



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

Факультет технологический
Кафедра «Управления качеством и товароведения продукции»

УТВЕРЖДАЮ:

И.о.начальника УМУ

А.С. Матвеев

“ 21 ” 09 20 20 г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Б3.Б.02 (Д) Государственная итоговая аттестация

для подготовки бакалавров

Направление: 35.03.07 – «Технология производства и переработки
сельскохозяйственной продукции»

Направленность: «Безопасность и качество сельскохозяйственного сырья и
продовольствия»

Курс 4

Семестр 8

Форма обучения: очная

МОСКВА, 2020

Разработчики: Дунченко Н.И., д.т.н., профессор; Волошина Е.С., к.т.н., доцент, Купцова С.В., к.т.н., доцент. Янковская В.С., к.т.н., доцент; Михайлова К.В., ст.препод.

«28» 08 2020г.

Методические указания обсуждены на заседании кафедры управления качеством и товароведения продукции «14» 09 2020г., протокол № 1

Зав. кафедрой, д.т.н., профессор



Дунченко Н.И.

Согласовано:

И.о. декана технологического факультета



Бредихин С.А.
«17» 09 2020г.

Председатель учебно-методической технологического факультета д.т.н., профессор
Протокол № 9 от 17.09 2020г.



Дунченко Н.И.
«17» 09 2020г.

Бумажный экземпляр и копия электронного варианта получены:

«__» ____ 20__г

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1. Цель и задачи методических указаний	5
2 Компетенции обучающегося, формируемые в результате выполнения выпускной квалификационной работы бакалавра.....	5
3 Виды государственной аттестации выпускников бакалавриата	29
4 Квалификационные требования к ВКР бакалавра.....	29
5 Этапы подготовки ВКР бакалавра.....	30
5.1 Выбор актуальной тематики и определение темы ВКР	31
5.2 Выбор и назначение научного руководителя.....	33
5.3 Определение цели и задач исследования.....	33
5.4 Определение и утверждение темы ВКР.....	33
5.5 Изучение информационных источников по проблеме.....	33
5.6 Определение объектов исследования.....	41
5.7 Выбор методологических подходов к проведению исследований	41
5.8 Определение набора методик исследований.....	42
5.9 Сбор, анализ и обработка полученных результатов исследований	43
5.10 Формулирование выводов, предложений и рекомендаций	43
5.11 Написание статьи и аннотации	43
5.12 Оформление выпускной квалификационной работы.....	44
5.13 Порядок выполнения и представления ВКР в ГАК.....	44
5.14 Подготовка доклада и презентации.....	45
5.15 Защита ВКР перед Государственной экзаменационной комиссией. Критерии оценки ВКР и уровня ее защиты	46
6 Нормативные требования к оформлению ВКР	49
6.1 Структура и содержание основных разделов ВКР	49
6.2 Технические требования к ВКР	55
6.2.1 Требования к оформлению листов текстовой части	55
6.2.2 Требования к структуре текста	56
6.2.3 Требования к изложению текста	57
6.2.4 Требования к оформлению формул	60
6.2.5 Требования к оформлению иллюстраций.....	62
6.2.6 Требования к оформлению таблиц.....	63
6.2.7 Требования к оформлению ссылок и сносок.....	64
6.2.8 Оформление списка использованных информационных источников...	64
Список использованных информационных источников.....	68

ВВЕДЕНИЕ

Методические рекомендации по выполнению выпускной квалификационной работы (ВКР) бакалавров подготовлены в качестве руководства для выпускников по направлению подготовки: 35.03.07 – «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции», по направленности: «Безопасность и качество сельскохозяйственного сырья и продовольствия».

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

Методические указания составлены в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки: 35.03.07 – «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» (квалификация - бакалавр), приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 июля 2017 года, № 669, зарегистрированного в Минюсте РФ 7 августа 2017, № 47688 (далее по тексту – ФГОС ВО) и других нормативных документов, разработанных для регламентации оформления научных трудов.

Год начала подготовки 2019,2020.

Принятые сокращения

ВО	Высшее образование
ВКР	Выпускная квалификационная работа
ГАК	Государственная аттестационная комиссия
ГИА	Государственная итоговая аттестация
ОПОП	Основная профессиональная образовательная программа
РГАУ-МСХА	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева»
ФГОС ВО	Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки: 35.03.07 – «Технология производства и переработки

сельскохозяйственной продукции» (квалификация - бакалавр).
Образовательный стандарт «поколения 3++»

1. Цель и задачи методических указаний

Методические указания разработаны для бакалавров, обучающихся по направлению подготовки 35.03.07 – «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» и преподавателей, осуществляющих научное руководство выполнением выпускных квалификационных работ (ВКР) бакалавров по данному направлению.

Целью методических указаний является предоставление бакалаврам необходимой методической помощи:

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

В методических указаниях рассматриваются процесс подготовки ВКР, соблюдение нормативных требований к содержанию, объему и оформлению ВКР, подготовке презентации и защите результатов работы перед Государственной аттестационной комиссией (ГАК).

В методических указаниях дана форма задания ВКР, примерные направления для выбора темы, анализа информационных источников и использования различных информационных ресурсов, проведения исследований, ориентированных на профессиональную деятельность по направлению 35.03.07 – «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции»

2 Компетенции обучающегося, формируемые в результате выполнения выпускной квалификационной работы

Реализация в выпускной квалификационной работе требований ФГОС ВО, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению подготовки 35.03.07 – «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» должна формировать следующие компетенции, представленные в таблице 1.

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате освоения учебной программы обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи.	методологические принципы анализа и декомпозиции задачи, выявления ее базовых составляющих и ранжирование их	применять методологические принципы анализа и декомпозиции задачи, выявлять ее базовых составляющих и ранжировать их	умением анализировать анализа и декомпозировать задачи, выявлять ее базовых составляющих и ранжировать их
2			УК-1.2. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи	методологические подходы к критическому анализу информации, необходимой для решения поставленной задачи	применять методологические подходы к критическому анализу информации, необходимой для решения поставленной задачи	критическим анализом информации, необходимой для решения поставленной задачи
3			УК-1.3. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	методологию квалиметрической оценки и критического анализа возможных вариантов решения задачи	рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	методологией квалиметрической оценки и критического анализа возможных вариантов решения задачи
4			УК-1.4. Грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	принципы формирования грамотных, логичных и аргументированных суждений и оценок; отличия фактов от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	грамотно, логично, аргументировано формировать собственные суждения и оценки; отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников	принципами формирования грамотных, логичных и аргументированных суждений и оценок; умением отличать фактов от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности

					деятельности	
5			УК-1.5. Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи	причинно-следственные связи между решением задачи и возможными последствиями; алгоритм идентификации и проведения оценки последствия возможных решений задачи	применять результаты анализа причинно-следственных связей между решением задачи и возможными последствиями, идентифицировать и оценивать последствия возможных решений задачи	умением выявлять причинно-следственные связи между решением задачи и возможными последствиями; алгоритмом идентификации и проведения оценки последствия возможных решений задачи
6	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-2.1 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач	подходы к формулированию совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение в рамках поставленной цели проекта	определять ожидаемые результаты решения выделенных задач; формулировать совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение в рамках поставленной цели проекта	умением определять ожидаемые результаты решения выделенных задач
7			УК-2.2. Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	методологические подходы к поиску оптимального способа решения задач; требования действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	проектировать решение конкретной задачи проекта; выбирать оптимальный способ ее решения, основываясь на требованиях действующих правовых норм и имеющихся ресурсов	методологическими подходами к поиску оптимального способа решения задач с учетом требований действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений

					и ограничений	
8			УК-2.3. Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время	методологию проектирования качества; факторы, формирующие качество; инструменты контроля качества возможность и их применения для определения решения конкретных задачи проекта заявленного качества и за установленное время	применять методологию проектирования качества; выявлять и анализировать факторы, формирующие качество; применять инструменты контроля качества возможность и их применения для определения решения конкретных задачи проекта заявленного качества и за установленное время	методологией проектирования качества; инструментами контроля качества возможность и их применения для определения решения конкретных задачи проекта заявленного качества и за установленное время
9			УК-2.4 Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта	структуры и содержания докладов по результатам работы	представлять на публике результаты решения конкретной задачи проекта	умением представлять на публике результаты решения конкретной задачи проекта

10	УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1 Понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде	принципы и стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели; распределение ролей в команде	понимать эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определять свою роль в команде	навыками сотрудничества для достижения поставленной цели; распределения ролей в команде
11			УК-3.2 Понимает особенности поведения групп людей в сфере сельскохозяйственного производства и учитывает их в своей деятельности	особенности поведения групп людей в сфере сельскохозяйственного производства	понимать особенности поведения групп людей в сфере сельскохозяйственного производства и учитывать их в своей деятельности	пониманием особенностей поведения групп людей в сфере сельскохозяйственного производства и способностью учитывать их в своей деятельности
12			УК-3.3 Предвидит результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата	причинно-следственные связи между действиями и результатом; подходы к планированию и прогнозированию последовательности шагов для достижения заданного результата	прогнозировать последствия личных действий и планировать последовательность шагов для достижения заданного результата	умением применять причинно-следственные связи между действиями и результатом и подходы к планированию и прогнозированию последовательности шагов для достижения заданного результата
13			УК-3.4 Эффективно взаимодействует с другими членами команды, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом, и презентации результатов работы	факторы, обеспечивающие эффективное взаимодействие с другими членами команды	эффективно взаимодействовать с другими членами команды, в т.ч. участвовать в обмене информацией, знаниями и опытом, и презентации результатов работы	умением эффективно взаимодействовать с другими членами команды, в т.ч. участвовать в обмене информацией, знаниями и опытом, и презентации результатов работы команды

			команды		команды	
14	УК-4.	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1 Выбирает на государственном и иностранном (-ых) языках коммуникативно приемлемый стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами	коммуникативно приемлемые стили делового общения; вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами	выбирать на государственном и иностранном (-ых) языках коммуникативно приемлемый стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами	умением выбирать государственный и иностранный (-ые) языках; коммуникативно приемлемые стили делового общения; вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами
15	УК-4.2 Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках		информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках	использовать информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках	умением использовать информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках	
16	УК-4.3 Ведет деловую переписку, учитывая особенности		этикет деловой переписки, учитывая особенности стилистики	вести деловую переписку, учитывая особенности	умением применять знания о правилах деловой переписки,	

			стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном (-ых) языках	официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном (-ых) языках	стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном (-ых) языках	учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном (-ых) языках
17			УК-4.4 Демонстрирует интегративные умения использовать диалогическое общение для сотрудничества в академической коммуникации общения: · внимательно слушая и пытаясь понять суть идей других, даже если они противоречат собственным воззрениям; · уважая высказывания других, как в плане содержания, так и в плане формы; · критикуя аргументировано и конструктивно, не задевая чувств других; адаптируя речь и язык	-	использовать диалогическое общение для сотрудничества в академической коммуникации общения: · внимательно слушая и пытаясь понять суть идей других, даже если они противоречат собственным воззрениям; · уважая высказывания других, как в плане содержания, так и в плане формы; · критикуя аргументировано и конструктивно, не задевая чувств других; адаптируя речь и язык жестов к ситуациям	-

			жестов к ситуациям взаимодействия		взаимодействия	
18			УК-4.5 Демонстрирует умение выполнять перевод профессиональных текстов с иностранного -(ых) на государственный язык и обратно	правила перевода профессиональных текстов с иностранного -(ых) на государственный язык и обратно	пользоваться правилами перевода профессиональных текстов с иностранного -(ых) на государственный язык и обратно	умением пользоваться правилами перевода профессиональных текстов с иностранного -(ых) на государственный язык и обратно
19	УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1 Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп	Как использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп	Находить необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп	Необходимой для саморазвития и взаимодействия с другими информацией о культурных особенностях и традициях различных социальных групп
20			УК-5.2 Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов	Историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, опирается на знания этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в	Демонстрировать уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп в контексте мировой истории и ряда	Знаниями об этапах исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира.

			исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира	контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира.	культурных традиций мира	
21			УК-5.3 Недискриминационно и конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции	Как недискриминационно и конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции	Недискриминационно и конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции	Умением недискриминационно и конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции
22	УК-6.	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1 Применяет знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.), для успешного выполнения порученной работы	свои ресурсы и их пределы (личностных, ситуативных, временных и т.д.), для успешного выполнения порученной работы	применять знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.), для успешного выполнения порученной работы	умением применять знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.), для успешного выполнения порученной работы

23			УК-6.2 Понимает важность планирования перспективных целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда	важность планирования перспективных целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда	понимать важность планирования перспективных целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда	Пониманием важности планирования перспективных целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда
24			УК-6.3 Реализует намеченные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда	условия, средства, личностные возможности, этапы карьерного роста, временное перспективы развития деятельности и требований рынка труда; методологические подходы к реализации намеченных целей деятельности	реализовывать намеченные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда	планировать с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда и реализовывать намеченные цели деятельности
25			УК-6.4 Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно	методологию оценки эффективности использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата	критически оценивать эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного	применять методологию оценки эффективности использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата

			полученного результата	на базе квалиметрии	результата	на базе квалиметрии
26			УК-6.5 Демонстрирует интерес к учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков	роль знаний и обучения в карьерном росте, оценку своей компетентности	проводить оценку своей компетентности, использовать предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков	интересом к учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков
27	УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1 Поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни	правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности; способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности	выполнять индивидуальные комплексы упражнений оздоровительной и адаптивной физической культуры, композиции ритмической и аэробной гимнастики, комплексы упражнения атлетической гимнастики; выполнять простейшие приемы самомассажа и релаксации; преодолевать искусственные и	ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности

					естественные препятствия с использованием разнообразных способов передвижения;	
28			УК-7.2 Использовать основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности	влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек	выполнять приемы защиты и самообороны, страховки и самостраховки	средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования
29	УК-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	УК-8.1 Обеспечивает безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты	технику безопасности; безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	обеспечивать безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты	умением обеспечивать безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты
30			УК-8.2 Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте	технику безопасности; безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	выявлять и устранять проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте	умением выявлять и устранять проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте

31			УК-8.3 Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты	технику безопасности; безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций; действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты	осуществлять действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты	умением предотвращать возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты
32			УК-8.4 Принимает участие в спасательных и неотложных аварийно-восстановительных мероприятиях в случае возникновения чрезвычайных ситуаций	технику безопасности; действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты	принимать участие в спасательных и неотложных аварийно-восстановительных мероприятиях в случае возникновения чрезвычайных ситуаций	умением принимать участие в спасательных и неотложных аварийно-восстановительных мероприятиях в случае возникновения чрезвычайных ситуаций
33	ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и	ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач	основных законов математических и естественных наук; подходы по их применению для решения типовых задач профессиональной деятельности	применять знания основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач профессиональной	умением применять знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач профессиональной деятельности

		обще профессиональн ых дисциплин с применением информационно- коммуникационных технологий	профессиональной деятельности		деятельности	
34			ОПК-1.2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции	-примеры применения цифровых технологий для решения стандартных задач производства и переработки сельскохозяйственной продукции	-решать стандартные задачи производства и переработки сельскохозяйственной продукции с помощью цифровых технологий и сервисов	-практическими подходами использования математических и статистических законов для решения стандартных задач производства и переработки сельскохозяйственной продукции
35			ОПК-1.3 Применяет информационно- коммуникационные технологии в решении типовых задач профессиональной деятельности	-характеристику различных цифровых технологий для решения типовых задач профессиональной деятельности в области производства, хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства	-применять на практике цифровые и информационно- коммуникационных технологии для решения профессиональных задач в агропромышленной сфере: в области производства, хранения и переработки продукции растениеводства и и животноводства	- цифровыми и информационно- коммуникационными технологиями для решения профессиональных задач в агропромышленной сфере: в области производства, хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства
36	ОПК-2	Способен	ОПК-2.1. Владеет	-	методами поиска и	-

		использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности	методами поиска и анализа нормативных правовых документов, регламентирующих различные аспекты профессиональной деятельности в области сельского хозяйства		анализа нормативных правовых документов, регламентирующих различные аспекты профессиональной деятельности в области сельского хозяйства	
37			ОПК-2.2 Использует нормативные правовые документы, нормы и регламенты проведения работ в области садоводства	понятие и виды правонарушений и юридической ответственности; систему органов исполнительной власти РФ, их компетенцию; правовые основы защиты государственной тайны; понятие и основания административной ответственности	применять нравственные нормы и правила проведения в конкретных жизненных ситуациях	способностью анализировать современные значимые проблемы и процессы
38			ОПК-2.3 Оформляет специальные документы для осуществления профессиональной деятельности с учетом нормативных правовых актов	порядок заключения сделок и договоров, ответственность за их исполнение;	оценивать факты и явления профессиональной деятельности с этической точки зрения	основными методами, способами и средствами получения и обработки правовой информации, в том числе посредством использования компьютеризированных баз правовых данных и глобальных компьютерных сетей

39	ОПК-3	Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов	ОПК-3.1 Обеспечивает безопасные условия выполнения производственных процессов	основные природные и техногенные опасности, их свойства и характеристики и методы защиты от них	идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации;	навыками инструктирования работников по безопасным условиям труда; основными методами защиты производственного персонала и населения при возникновении ЧС
40			ОПК-3.2 Выявляет и устраняет проблемы, нарушающие безопасность выполнения производственных процессов	характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы и способы защиты от них	принимать решения по целесообразным действиям в ЧС	навыками логического творческого и системного мышления
41			ОПК-3.3 Проводит профилактические мероприятия по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний	охрану труда; методы обучения производственного персонала безопасным условиям работы	производственного персонала безопасным условиям работы оценивать параметры негативных факторов и их воздействие в соответствии с нормативными требованиями	навыками инструктирования работников по безопасным условиям труда
42	ОПК-4	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	ОПК-4.1 Использует материалы почвенных исследований, биохимических исследований продукции растениеводства, прогнозы развития вредителей и болезней, справочные материалы	-цифровые инструменты использования материалов почвенных исследований, биохимических исследований продукции растениеводства, прогнозов развития вредителей и болезней, справочных материалов	-применять цифровые технологии и сервисы для создания электронного паспорта поля, проведения агроэкологических обследований, сбора, хранения и обработки метеоданных,	-методикой обработки материалов почвенных исследований, биохимических исследований продукции растениеводства, прогнозов развития вредителей и болезней, справочных материалов с помощью цифровых

			для разработки элементов технологий возделывания, хранения и переработки сельскохозяйственных культур	для разработки элементов технологий возделывания, хранения и переработки сельскохозяйственных культур	оперативного мониторинга состояния растениеводческой отрасли сельскохозяйственного предприятия, прогнозирования показателей переработки продукции растениеводства	технологий и сервисов
43			ОПК-4.2 Обосновывает элементы системы земледелия, технологии возделывания, хранения и переработки сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям с учетом агроландшафтной характеристики территории	-теоретические основы обоснования элементов системы точного земледелия, технологии возделывания, хранения и переработки сельскохозяйственных культур применительно к почвенноклиматическим условиям с учетом агроландшафтной характеристики территории с помощью цифровых технологий и сервисов	-изучать систему земледелия, технологии возделывания, хранения и переработки сельскохозяйственных культур применительно к почвенноклиматическим условиям с учетом агроландшафтной характеристики территории с помощью цифровых технологий и сервисов	-цифровыми технологиями и сервисами для обоснования элементов системы точного земледелия, технологии возделывания, хранения и переработки сельскохозяйственных культур применительно к почвенноклиматическим условиям с учетом агроландшафтной характеристики территории
44			ОПК-4.3 Использует теоретические основы и практические навыки в переработке и хранении продукции животноводства	Методики обоснования и реализации современных технологий производства, переработки и хранения продукции	Подбирать машины и оборудование, средства и система автоматизации для производства, переработки и	Приемами применения машин и оборудования, средств и систем автоматизации для производства, переработки и хранения

				животноводства	хранения продукции животноводства	продукции животноводства.
45	ОПК-5	Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	ОПК-5.1 Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции	правила работы в химической лаборатории, посуду, оборудование, приборы для исследования	выбирать необходимые методы исследования для решения поставленной практической задачи, готовить растворы заданного состава для проведения эксперимента	приемами и методами работы в химической лаборатории
46			ОПК-5.2 Использует классические и современные методы исследования в профессиональной деятельности	возможности применения различных методов анализа для решения конкретных практических задач	использовать лабораторную посуду и оборудование различного назначения	методами обработки результатов эксперимента
47	ОПК-6	Способен использовать базовые знания экономики и определять экономическую эффективность в профессиональной деятельности.	ОПК-6.1 Демонстрирует базовые знания экономики в сфере сельскохозяйственного производства	- ключевые понятия экономических систем; понятия ресурсов (факторов производства); эффективности сельскохозяйственного производства предприятий и организаций	- рассчитывать показатели экономической эффективности использования ресурсов предприятий и организаций (в сельскохозяйственном производстве)	базовыми критериями экономического анализа деятельности в сфере АПК

48			ОПК-6.2 Определяет экономическую эффективность применения технологических приемов, внесения удобрений, использования средств защиты растений, новых сортов при возделывании сельскохозяйственных культур	- методику определения эффективности использования материальных ресурсов предприятия; основы эффективности для определения применяемых агротехнических, технологических и других мероприятий	рассчитывать показатели экономической эффективности внесения удобрений, использования средств защиты растений, новых сортов при возделывании сельскохозяйственных культур	- основными критериями экономической эффективности деятельности сельскохозяйственных предприятий и организаций
49	ПКос-2	Способен адаптировать современные версии систем управления безопасностью и качеством к конкретным условиям производства и переработки сельскохозяйственного сырья на основе международных и российских стандартов	ПКос-2.1. Применяет знание международных и российских стандартов безопасности и качества	требования международных и российских стандартов безопасности и качества	применять знание международных и российских стандартов безопасности и качества для решения профессиональных задач	знаниями требования международных и российских стандартов безопасности и качества
50			ПКос-2.2. Владеет современными технологиями производства и переработки сельскохозяйственного сырья	-	-	Владеет современными технологиями производства и переработки сельскохозяйственного сырья
51			ПКос-2.3. Применяет принципы и методологию управления безопасностью и качеством сельскохозяйственного	принципы и методологию управления безопасностью и качеством сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки	применять принципы и методологию управления безопасностью и качеством сельскохозяйственного сырья и продуктов	принципами и методологией управления безопасностью и качеством сельскохозяйственного сырья и продуктов его

			сырья и продуктов его переработки		его переработки	переработки
52	ПКос-3.	Способен оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий производства, хранения и первичной переработки сельскохозяйственного сырья	ПКос-3.1. Определяет причины возникновения рисков при производстве и переработке сельскохозяйственного сырья	методологию поиска, анализа и оценки причин возникновения рисков при производстве и переработке сельскохозяйственного сырья; основные причины возникновения рисков при производстве и переработке сельскохозяйственного сырья	применять методологию поиска, анализа и оценки причин возникновения рисков при производстве и переработке сельскохозяйственного сырья	методологией поиска, анализа и оценки причин возникновения рисков при производстве и переработке сельскохозяйственного сырья
53			ПКос-3.2. Применяет методологию анализа и оценки тяжести последствий опасных факторов при производстве и переработке сельскохозяйственного сырья	методологию анализа и оценки тяжести последствий опасных факторов при производстве и переработке сельскохозяйственного сырья; основные опасных факторов при производстве и переработке сельскохозяйственного сырья	применять на практике методологию анализа и оценки тяжести последствий опасных факторов при производстве и переработке сельскохозяйственного сырья	методологией анализа и оценки тяжести последствий опасных факторов при производстве и переработке сельскохозяйственного сырья

54			ПКос-3.3. Применяет способы минимизации опасных факторов при производстве и переработке сельскохозяйственного сырья	методологию снижения и контроля опасных факторов при производстве и переработке сельскохозяйственного сырья	применять способы минимизации опасных факторов при производстве и переработке сельскохозяйственного сырья	методологией снижения и контроля опасных факторов при производстве и переработке сельскохозяйственного сырья
55	ПКос-4	Способен организовывать контроль качества сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки	ПКос-4.1. Применяет знание современных методов экспертизы и контроля безопасности и качества сельскохозяйственного сырья, продуктов его переработки и упаковочных материалов	современные методы экспертизы и контроля безопасности и качества сельскохозяйственного сырья, продуктов его переработки и упаковочных материалов	применять знания современных методов экспертизы и контроля безопасности и качества сельскохозяйственного сырья, продуктов его переработки и упаковочных материалов	навыками применения знания современных методов экспертизы и контроля безопасности и качества сельскохозяйственного сырья, продуктов его переработки и упаковочных материалов
56			ПКос-4.2. Применяет знания требований нормативной и законодательной базы по контролю безопасности и качества сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки	требования нормативной и законодательной базы по контролю безопасности и качества сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки	применять знания требований нормативной и законодательной базы по контролю безопасности и качества сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки	навыками применения знания требований нормативной и законодательной базы по контролю безопасности и качества сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки
57	ПКос-5	Способен реализовывать технологии хранения и переработки растениеводческой продукции	ПКос-5.1 Определяет наиболее рациональные режимы хранения растениеводческой продукции с учетом ее качества и целевого	современные методы экспертизы и контроля безопасности и качества сельскохозяйственного сырья, продуктов его переработки и упаковочных материалов	применять современные методы экспертизы и контроля безопасности и качества сельскохозяйственного сырья, продуктов его переработки и упаковочных материалов	современными методами экспертизы и контроля безопасности и качества сельскохозяйственного сырья, продуктов его переработки и упаковочных материалов

			назначения		о сырья, продуктов его переработки и упаковочных материалов	
58			ПКос-5.2 Применяет знания о биологических особенностях сельскохозяйственных культур для организации первичной доработки, закладки на хранение и переработки	требования нормативной и законодательной базы по контролю безопасности и качества сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки	применяет знания требований нормативной и законодательной базы по контролю безопасности и качества сельскохозяйственног о сырья и продуктов его переработки	-навыками применения законодательства при решении практических задач; -терминологией, необходимой для дальнейшей профессиональной деятельности
59			ПКос-5.3 Владеет методами послеуборочной доработки, закладки на хранение, переработки и обеспечения сохраняемости растениеводческой продукции	современные методы экспертизы и контроля безопасности и качества сельскохозяйственного сырья, продуктов его переработки и упаковочных материалов	применять современные методы экспертизы и контроля безопасности и качества сельскохозяйственног о сырья, продуктов его переработки и упаковочных материалов	современными методами экспертизы и контроля безопасности и качества сельскохозяйственного сырья, продуктов его переработки и упаковочных материалов
60			ПКос-5.4 Применяет знания теоретических основ режимов и способов хранения и переработки растениеводческой продукции	требования нормативной и законодательной базы по контролю безопасности и качества сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки	применяет знания требований нормативной и законодательной базы по контролю безопасности и качества	-навыками применения законодательства при решении практических задач; -терминологией, необходимой для дальнейшей

					сельскохозяйственног о сырья и продуктов его переработки	профессиональной деятельности
61	ПКос-6	Способен реализовывать технологии хранения и переработки плодоовощной продукции	ПКос-6.1 Применяет знания теоретических основ режимов и способов хранения и переработки плодоовощной продукции	современные технологии хранения и переработки плодоовощной продукции; нормативную документацию в области хранения и переработки плодоовощной продукции	применять современные технологии переработки плодоовощной продукции; применять оптимальные способы и режимы хранения плодоовощной продукции	современными технологиями хранения и переработки плодоовощной продукции .
62			ПКос-6.2 Применяет знания о биологических особенностях плодовых и овощных культур для организации первичной доработки, закладки на хранение и переработки	знать биологические особенности плодовых и овощных культур для организации первичной доработки, закладки на хранение и переработки	обосновать оптимальные способы и режимы для плодовых и овощных культур для организации первичной доработки, хранения сельскохозяйственной продукции, а также обосновать оптимальные режимы хранения и переработки плодовых и овощных культур	владеть знаниями о биологических особенностях плодовых и овощных культур для организации первичной доработки, закладки на хранение и переработки; нормативной документацией в области хранения и переработки плодовых и овощных культур

63	ПКос -1	Способен участвовать в проведении научных исследований по общепринятым методикам, составлять их описание и формулировать выводы	ПКос-1.1 Участвует в проведении научных исследованиях по общепринятым методикам (составлять их описание и формулировать выводы)	основы научных исследований с использованием общепринятых методик, их описание и формулировку выводов полученных результатов	проводить научные исследования по общепринятым методикам составлять их описание и формулировать выводы.	навыками проведения научных исследований по общепринятыми методиками
64			ПКос-1.2 Осуществлять обобщение и статистическую обработку результатов научных исследований	Методы статистической обработки и обобщения результатов научных исследований	осуществлять обобщение и статистическую обработку научных исследований	навыками обобщения и статистической обработки результатов научных исследований
65			ПКос-1.3 Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи	методы анализа и оценки возможных последствий принятия решений.	определять и оценивать последствия возможных решений задач	навыками определения и оценки последствий возможных решения задач

3. Виды государственной аттестации выпускников бакалавриата

Государственная итоговая аттестация (ГИА) направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ФГОС ВО. ГИА включает защиту выпускной квалификационной работы, а также государственный экзамен, устанавливаемый по решению Ученого совета вуза. Таким образом, ФГОС ВО рассматривает ВКР в качестве обязательного вида ГИА выпускников бакалавриата. В отношении другого вида государственной итоговой аттестации – государственного экзамена, в ФГОС ВО отмечено следующее: «Государственный экзамен вводится по усмотрению вуза».

В РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева квалификация - бакалавр присваивается выпускнику, прошедшему подготовку по направлению 35.03.07 – «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» и выбранной направленности, на основании успешного прохождения процедуры ГИА, включающей сдачу государственного экзамена и защиту ВКР перед Государственной аттестационной комиссией.

Уровень ВКР является основой квалификационной характеристики выпускника бакалавриата.

4 Квалификационные требования к ВКР бакалавра.

Выпускная квалификационная работа выполняется в соответствии с образовательной программой и направленностью в период прохождения практики и выполнения научно-исследовательской работы и представляет собой самостоятельную и логически завершенную квалификационную работу, связанную с решением задач того вида (видов) деятельности, к которой готовится бакалавр (научно-исследовательской, производственно-технологической, организационно-управленческой). Таким образом, тематика ВКР должна быть направлена на решение профессиональных задач.

При выполнении выпускной квалификационной работы, обучающиеся, используя полученные знания, умения и сформулированные общекультурные общепрофессиональные и профессиональные компетенции, должны показать свою способность и умение самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

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

бакалавра.

ВКР представляет собой единолично написанную авторскую квалификационную работу, имеющую внутреннее единство, совокупность результатов, представляемых бакалавром к публичной защите. ВКР бакалавра призвана раскрыть профессиональный потенциал, показать его способности в организации и проведении самостоятельного исследования, использовании современных подходов и действенных методов при решении проблем в исследуемой области, выявлении результатов проведенного исследования, их квалифицированной интерпретации и разработке обоснованных рекомендаций и предложений.

В ВКР должны быть представлены: обзор информационных источников по исследуемой теме, методика выполнения, результаты собственных исследований по тематике ВКР, имеющие определенную степень новизны, сделаны выводы и обоснованные предложения, имеющие практическую значимость.

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

Подготовка ВКР бакалавра включает следующие этапы:

- 1) выбор актуальной тематики и определение темы работы;
- 2) определение цели и задач исследования;
- 3) утверждение темы работы и разработка схемы проведения исследований;
- 4) изучение информационных источников по изучаемой проблеме;
- 5) определение объектов исследования;
- 6) выбор методологических подходов к проведению исследований;
- 7) определение методик исследований, их освоение с применением инструментальной базы;
- 8) сбор, анализ, математическая обработка полученных результатов исследования;
- 9) формулирование выводов, предложений и рекомендаций;
- 10) подготовка к защите, включая подготовку презентации и/или раздаточных материалов;
- 11) защита ВКР перед Государственной аттестационной комиссией.

5 Этапы подготовки ВКР бакалавра

5.1 Выбор актуальной тематики и определение темы ВКР

Тематика ВКР должна соответствовать подготовке бакалавра по направлению 35.03.07 – «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции».

Актуальность исследования указывает на необходимость и своевременность изучения и решения существующей проблемы для дальнейшего развития теории и практики в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Научная новизна - это критерий научного исследования, определяющий степень преобразования, дополнения, конкретизации научных данных. Для работ практической направленности **научная новизна** определяется результатом, который был получен впервые, возможно подтвержден и обновлен или развивает и уточняет сложившиеся ранее научные представления и практические достижения.

Практическая значимость (рекомендации производству) - раскрытие практического значения (применения) ВКР, описание того, как могут применяться полученные результаты.

Выбор темы работы имеет большое значение для определения характера и направления исследований в период теоретического и практического обучения бакалавров. Выпускная квалификационная работа должна как правило иметь исследовательский характер. Поэтому тема выпускной работы выбирается в соответствии с направлением научных исследований выпускающей кафедры.

К выполнению выпускной квалификационной работы бакалавров целесообразно готовиться заранее, используя для написания выпускной работы данные, полученные на практиках, особенно на преддипломной практике, а также при выполнении курсовых проектов и курсовых работ.

Выпускающая кафедра разрабатывает тематику выпускных квалификационных работ в соответствии с направлениями ее научных исследований, сложившимися условиями и традициями. Темы выпускных работ должны предусматривать разработку вопросов, представляющих научную ценность и практическую значимость.

Бакалавр выбирает тему, как правило, из представленного перечня, но имеет право предложить свою тему с обоснованием целесообразности ее разработки. В целом тематика выпускной квалификационной работы должна быть направлена на решение актуальной проблемы, имеющей практическое значение для организации, по материалам которой выполняется работа. Наиболее ценными являются те выпускные квалификационные работы, рекомендации которых используются в деятельности конкретных организаций.

Кафедра управления качеством и товароведение продукции РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, которые проводят научные исследования по следующим направлениям:

- разработка элементов систем управления безопасностью и качеством пищевой продукции;
- разработка элементов систем прослеживаемости и интегрированных систем управления безопасностью и качеством продукции;
- управление технологическими рисками при производстве пищевых продуктов;
- управление несоответствиями при производстве пищевых продуктов;
- разработка мероприятий по эффективному функционированию системы управления безопасностью при производстве пищевых продуктов;
- управление качеством пищевых продуктов на базе квалиметрического проектирования.

**Примерные темы ВКР бакалавра по направлению
35.03.07 – «Технология производства и переработки
сельскохозяйственной продукции»**

Направленность: Безопасность и качество с/х сырья и продовольствия
Разработка элементов плана ХАССП при производстве молока-сырья, предназначенного для переработки на стерилизованное питьевое молоко
Разработка элементов плана ХАССП при производстве мяса на этапе первичной переработки
Управление технологическими рисками при производстве сырого козьего молока
Управление технологическими рисками при производстве полутвердых сыров
Управление качеством и безопасностью при производстве плавленых сыров
Управление технологическими рисками при переработке мёда натурального
Разработка элементов плана ХАССП при производстве и переработке сливок
Управление безопасностью и качеством молока при первичной переработке
Разработка элементов плана ХАССП при производстве стерилизованного питьевое молоко
Разработка элементов плана ХАССП при производстве полутвердых сыров
Разработка элементов плана ХАССП при производстве стерилизованных детских молочных продуктов
Разработка элементов плана ХАССП при производстве молока-сырья, предназначенного для переработки на полутвердые сыры
Разработка элементов плана ХАССП при производстве молока-сырья, предназначенного для переработки на детские продукты питания

5.2 Выбор и назначение научного руководителя

Руководство ВКР бакалавра осуществляется преподавателем выпускающей кафедры. Заведующий кафедрой назначает руководителей ВКР из числа профессоров, доцентов, имеющих учёную степень.

Научный руководитель ВКР уточняет тему (до ее утверждения), корректирует план работы и дает рекомендации по изучению информационных источников, оказывает магистранту помощь в разработке графика выполнения работы. Особое внимание уделяется методике исследований и расчетов, необходимых для выявления проблем и их решения.

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

5.3 Определение цели и задач исследования

Цель исследования - желаемый конечный результат конкретной деятельности (то, чего нужно достигнуть в итоге всей работы).

Задачами исследования могут быть:

- частные, сравнительно самостоятельные цели исследования в конкретных условиях проверки сформулированной гипотезы;
- конкретные задания, выполняемые по главам и параграфам для достижения цели ВКР применительно к выбранному объекту исследования.

5.4 Определение и утверждение темы ВКР

Окончательное закрепление тем ВКР утверждаются приказом по РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева по представлению декана факультета и заведующего выпускающей кафедры. Заведующий выпускающей кафедры и декан факультета несут ответственность за подготовку приказа в установленные сроки.

Как правило, окончательное закрепление тем ВКР происходит после защиты бакалаврами отчетов о производственной практике. Изменение темы ВКР или научного руководителя разрешается в *исключительных случаях* по заявлению бакалавра, согласованного с заведующим выпускающих кафедр. Все изменения утверждаются приказом проректора университета.

Разработка рабочего плана производится в форме задания на выполнение ВКР (приложение Б). Задание на выполнение ВКР заполняется на стандартном бланке. В нем указывается содержание работы и сроки выполнения, приводится перечень материалов, необходимых для выполнения работы. Задание подписывает бакалавр, научный руководитель ВКР и заведующий выпускающей кафедры. При оформлении ВКР задание помещается после титульного листа.

5.5 Изучение информационных источников по проблеме

Научный руководитель ВКР рекомендует бакалавру обязательные для изучения информационные источники, в т.ч. патентные. Самостоятельная работа над ними помогает бакалавру понять теоретические основы исследуемых проблем, определить методологические и методические подходы к поиску ответов на поставленные вопросы, выявить степень изученности объектов, процессов и явлений, обобщить полученные результаты, сформулировать свое видение проблем и путей их разрешения. Для выявления степени изученности объекта исследования и возможных элементов новизны желательно проведение патентных исследований по проблеме.

Патентные исследования или патентный поиск

Основой творческого процесса при решении научно-технических задач и разработке новых объектов техники и технологии являются патентные исследования или патентный поиск, который предполагает изучение технического уровня и тенденций развития изобретательского творчества, их патентоспособности, патентной чистоты, конкурентоспособности на основе научно-технической информации.

Целью патентных исследований является изучение новейших достижений отечественной и зарубежной науки и техники в данной отрасли и выявление основных технических или технологических решений поставленной задачи.

При выполнении ВКР возможно провести патентные исследования для изучения технического уровня разрабатываемой технологии или рецептуры нового продукта и тенденций развития их патентоспособности, патентной чистоты, конкурентоспособности на основе научно-технической информации.

Источники информации об изобретениях – это реферативные журналы ВИНТИ, реферативное издание «Изобретения стран мира», официальные бюллетени Российского агентства по патентам и товарным знакам «Изобретения», «Изобретения. Полезные модели», официальный бюллетень

Комитета Российской Федерации по патентам и товарным знакам «Товарные знаки, знаки обслуживания и наименования мест происхождения товаров».

Основные принципы построения систем патентных классификаций: функциональный, отраслевой и функционально - отраслевой.

Системы классификации изобретений

МПК (ранее МКИ) – международная патентная классификация;

НПК (ранее НКИ) – национальная патентная классификация;

МКПО – международная классификация промышленных образцов;

НТИ – научно-техническая информация;

ГС – гармонизированная система;

СМТК – стандартная международная торговая классификация ООН;

БТН – Брюссельская таможенная номенклатура;

УДК – универсальная десятичная классификация

Перед началом патентных исследований бакалавр классифицирует объект изучения по индексам МПК. Для этого определяет, к какому из пяти разделов МПК относится предмет поиска, затем по соответствующему разделу определяет полный индекс МПК (раздел, класс, подкласс, группа, подгруппа) по алфавитно-патентному указателю (АПУ), имеющемуся в патентном отделе. Глубина патентного поиска первоначально определяется не менее пяти лет, далее при необходимости глубину поиска увеличивают.

Данные об аналогичных разработках, выявленных в процессе поиска и отобранных для детального анализа заносят в таблицу 1.

Таблица 1 – Результаты поиска

№ п/п	Автор	Наименование разработки	Источники информации	Классификационный индекс	Страна	Номер охранного документа
1	2	3	4	5	6	7

Патентные исследования выполняются заранее перед началом работы над ВКР с целью подачи заявки на патент или свидетельство, или в период прохождения преддипломной (технологической) практики для подтверждения патентоспособности предлагаемого объекта или способа производства.

Патентные исследования включают следующие виды работ:

- разработку регламента поиска;
- поиск и обзор патентной и другой научно-технической документации;
- систематизацию и анализ отобранной документации;
- обобщение результатов, выбор аналогов, составление промежуточного и (или) окончательного отчета о патентных исследованиях.

Разработка регламента поиска проводится в следующей последовательности:

- определение предмета поиска (объект в целом и (или) его составные части);
- определение стран (фирм) поиска информации;
- определение видов информационных источников;
- классификация предметов поиска по международной патентной классификации (МПК), универсальной десятичной классификации (УДК), по национальной патентной классификации (НПК);
- определение необходимой глубины поиска;
- установление местонахождения источников информации;
- определение видов и методов поиска.

Виды объектов изобретений и их признаки:

Объектами изобретения являются:

- устройство;
- способ;
- вещество;
- штамм микроорганизма;
- культуры клеток растения или животных;
- применение известного ранее объекта по новому назначению.

Изобретению предоставляется правовая охрана, если оно является новым, имеет изобретательский уровень и промышленно применимо.

Любое техническое решение выражается совокупностью признаков. При этом каждая из разновидностей объектов изобретений может быть охарактеризована определенными, лишь ей присущими признаками, следовательно, необходимо знать особенности каждой из них.

Объектами изобретения могут являться устройство, способ, вещество, штамм микроорганизма, культуры клеток растений и животных, а также применение известного ранее устройства, способа, вещества, штамма по новому назначению.

Наиболее распространенной разновидностью объектов изобретений является устройство.

К устройствам как объектам изобретения относятся конструкции и изделия.

Устройство – конструктивный элемент или комплекс элементов, находящихся между собой в функциональных и иных связях. Это машины, аппараты, установки, приборы, инструменты, агрегаты, приспособления и др. Устройство как объект изобретения может быть охарактеризовано определенными группами признаков (в отдельности или в сочетании).

Признаки, используемые для характеристики устройств:

- наличие конструктивного элемента (конструктивных элементов) - узлов и деталей;
- наличие связи между элементами;
- взаимное расположение элементов;
- форма выполнения элемента (элементов) или устройства в целом, в частности, геометрическая форма;
- форма выполнения связи между элементами;
- параметры и другие характеристики элемента (элементов) и их взаимосвязь;
- материал, из которого выполнен элемент (элементы) или устройство в целом, среда, выполняющая функцию элемента.

Объект изобретения – **способ**.

К способам как объектам изобретения относятся процессы выполнения действий над материальным объектом с помощью материальных объектов.

К таким объектам изобретения, как способ, относятся процессы обработки сырья, материалов, производства химических и других веществ, выращивания различных сельскохозяйственных культур, лечения болезней и т.д.

Способ как объект изобретения характеризуется специфическими, присущими только данному виду объекта группами признаков (в отдельности или в сочетаниях).

Для характеристики способов используются, в частности, следующие признаки:

- наличие действия или совокупности действий (приемы и операции);
- порядок выполнения таких действий во времени (последовательно, одновременно, в различных сочетаниях и т.п.);
- условия осуществления действий, режим;
- использование веществ (исходного сырья, реагентов, катализаторов и т.д.), устройств (приспособлений, инструментов, оборудования и т.д.).

Приемы и операции, из которых состоит процесс выполнения взаимосвязанных действий. Эта группа признаков наиболее важна, так как без перечисления операций (приемов) нельзя составить даже самое общее представление о процессе.

Пример «Способ приготовления сухого заменителя цельного молока для молодняка сельскохозяйственных животных, предусматривающий сгущение молочной основы, подготовку жировых компонентов и биологически активных добавок с последующим введением их в сгущенную молочную основу и смешиванием с ней, приготовление эмульсии из смеси

сгущенной молочной основы, жировых компонентов и биологически активных добавок и сушку распылением, отличающийся тем, что введение жировых компонентов и биологически активных добавок в сгущенную молочную основу проводят инжектированием, а приготовление эмульсии из полученной смеси – путем многократных гидродинамических ударов, осуществляемых за 0,01-0,02 с».

В данном примере, наряду с операциями «сгущение», «подготовка», «введение», «смешивание», «сушка», «инжектирование», для характеристики способа использованы и другие группы признаков.

Порядок (последовательность, одновременность, различные сочетания и т.п.) выполнения операций во времени.

Пример «Способ получения пастеризованного молока с солодом, предусматривающий приготовление экстракта из смеси пшеничной муки и солода сухого ячменного, ржаного или кукурузного, выдержку полученной смеси при 45-67 °С с последующим подогревом до 68-72 °С, смешивание его с молоком и пастеризацию, отличающийся тем, что сухой солод размельчают до муки со степенью помола 90-95 %. пшеничную муку перед смешиванием ее с размолотым солодом нагревают в воде до 78-80 °С и выдерживают 20-30 мин, а в процессе приготовления экстракта выдержку полученной смеси устанавливают равной 30-40 мин, после чего экстракт фильтруют».

Для характеристики данного способа, наряду с другими группами признаков, использованы признаки, определяющие последовательность выполнения действий: «выдержка с последующим подогревом», «пшеничную муку нагревают в воде перед смешиванием с размолотым солодом», «после выдержки экстракт фильтруют» и др.

Режим проведения операций (временной, температурный, давления, скорости и т.п.). При использовании этой группы признаков оговаривают пределы параметров и иных характеристик действий, составляющих способ.

Пример «Способ получения сухого молочного продукта с наполнителями, предусматривающий подготовку наполнителя, нагревание молока до 90-95 °С, смешивание последнего с наполнителем, тепловую обработку, охлаждение, выдержку полученной смеси и сушку, отличающийся тем, что при подготовке значение рН наполнителя доводят до 6,6-6,7, охлаждение смеси ведут до 1-6 °С, а выдержку при этой температуре осуществляют в течение 1,5-2,5 ч, причем перед сушкой в полученную смесь вносят антиокислители в количестве 0,015-0,2 % к массе жира в жидком продукте».

Материалы и вещества (исходное сырье, материалы, реагенты, катализаторы и т.п.), участвующие в процессе, без которых невозможно выполнение действий, составляющих способ.

Пример «Способ производства кисломолочного продукта типа сметаны, предусматривающий приготовление жировой эмульсии путем введения в пастеризованное молоко сухого обезжиренного молока, растительного компонента, сливок с последующим проведением процессов гомогенизации, пастеризации, охлаждения, заквашивания, сквашивания, расфасовки, охлаждения до 6-10 °С и созревания, отличающийся тем, что в жировую эмульсию дополнительно вводят соевый изолированный белок в количестве 2-5 %, в качестве растительного компонента используют соевое масло в количестве 50-75 % от содержания жира в готовом продукте, а заквашивание жировой эмульсии осуществляют белковой основой, полученной путем заквашивания обезжиренного молока и сквашивания до кислотности 100-120°Т, причем созревание проводят в течение 8-10 ч».

Признаками из группы «материалы и вещества, участвующие в процессе», в данном случае являются цельное молоко, сухое обезжиренное молоко, сливки, соевый изолированный белок, соевое масло. Без их указания невозможно выполнение действий, составляющих способ.

Третьей разновидностью объектов изобретения, которая довольно часто встречается в молочной промышленности, является вещество.

Вещество – искусственно созданное материальное образование, представляющее собой совокупность взаимосвязанных элементов, ингредиентов. Согласно п.2.1.3. Правил составления, подачи и рассмотрения заявки на выдачу патента на изобретение к веществам как объектам изобретения относятся: индивидуальные химические соединения, к которым также условно отнесены высокомолекулярные соединения и продукты генной инженерии:

- рекомбинантные нуклеиновые кислоты, векторы и т.п.;
- композиции (составы, смеси);
- продукты ядерного превращения.

Объекты молочной промышленности (пищевые продукты, кормовые смеси и др.) относятся к веществам, полученным нехимическим путем (композициям, составам, смесям). Признаками, характеризующими такое вещество, являются его качественный (ингредиенты) и количественный (содержание ингредиентов) составы, а также в некоторых случаях структура вещества или его ингредиентов.

Пример «Заменитель цельного сухого молока для молодняка сельскохозяйственных животных, включающий обезжиренное молоко,

дрожжевой препарат из некормового сырья, источник жира и витаминный премикс, отличающийся тем, что в качестве дрожжевого препарата из некормового сырья он содержит гаприн и дополнительно воду при следующем соотношении компонентов, массовая доля, %:

<i>обезжиренное молоко</i>	<i>- 75,0-85,0</i>
<i>гаприн</i>	<i>- 1,2-2,0</i>
<i>источник жира</i>	<i>- 0,5-0,9</i>
<i>витаминный премикс</i>	<i>- 0,15-0,25</i>
<i>вода</i>	<i>- остальное».</i>

Следующим объектом изобретения, широко распространенным в молочной промышленности, является **штамм микроорганизма, культуры клеток растений и животных.**

Штаммы микроорганизмов – это наследственные однородные культуры бактерий, вирусов, грибов, дрожжей и др., продуцирующие полезные в применении вещества или обладающие иными полезными свойствами. Штаммы применяются в заквасках для производства кисломолочных продуктов, в лечебных и профилактических целях, для синтеза витаминов, аминокислот и т.д. Создание штаммов предполагает отыскание нужной среды для микроорганизмов, оптимального температурного режима, выявление средств, способствующих их росту и сохранению.

К штаммам микроорганизма, культуры клеток растений и животных как объектам изобретения согласно п. 2.1.5. Правил относятся:

- индивидуальные штаммы микроорганизмов: бактерий, вирусов, бактериофагов, микроводорослей, микроскопических грибов и т.п.;
- индивидуальные культуры клеток растений и животных, в том числе клоны клеток;
- консорциумы микроорганизмов, культур клеток растений и животных.

Описание штамма должно позволить установить его вид, а также охарактеризовать его как новую, ранее не описанную, культуру. Необходимо описывать морфологические, физиологические, а также иные характерные для данного штамма признаки и свойства, важные для его идентификации или связанные с обеспечиваемым данным штаммом положительным эффектом. В описании штамма-продуцента важно отразить антагонистические свойства штамма – антигенные, реактогенные характеристики и т.п.

Пятым видом объектов изобретения является применение известных ранее устройства, способа, вещества, штамма по новому назначению.

Согласно п. 2.1.5. Правил к применению известных ранее устройства, способа, вещества, штамма по новому назначению как объекту изобретения относят их использование в соответствии с иной предназначенностью.

К применению по новому назначению приравнивают первое применение известных веществ (природных и искусственно полученных) для удовлетворения общественной потребности.

Признаки, используемые для характеристики изобретения, относящегося к применению

Для характеристики применения известных ранее устройства, способа, вещества, штамма по новому назначению используется краткая характеристика применяемого объекта, достаточная для его идентификации, к указание этого нового назначения.

Применение известных ранее устройств, способов, веществ, штаммов по новому назначению состоит в том, что известное техническое средство предлагается использовать для решения задачи, которая первоначально не имела в виду ни автором, ни другими специалистами. Ранее известное средство оказывается способным удовлетворить совсем иную потребность, в связи, с чем оно приобретает функцию, существенно отличающуюся от той, которую уже имеет. В качестве примера такого решения можно привести применение клея БФ в качестве средства для остановки мелких кровотечений.

5.6 Определение объектов исследования

Совместно с научным руководителем ВКР бакалавр определяет объект / объекты исследования. В качестве объектов исследования могут быть выбраны: конкретный вид продукта, пищевые добавки – как средство управления качеством, технологический способ воздействия и т.д.

В этом разделе дается развернутое описание технических и технологических характеристик объекта исследования, приводятся ссылки на нормативные документы, по которым вырабатывается конкретный вид продукта или реализуется технология, приводится технологическая схема производства и ее аппаратное оформление.

5.7 Выбор методологических подходов к проведению исследований

В качестве методологической базы при выполнении ВКР рекомендуется использовать аппарат математического моделирования и квалиметрического прогнозирования, а также комплексы программ для ЭВМ.

В качестве базовых учебных пособий рекомендовано использовать:

А.Е. Краснов, О.Н. Красуля, С.В. Николаева, А.В. Токарев, И.Г. Панин Моделирование рецептур пищевых продуктов и технологий их производства: теория и практика/СПб.: ГИОРД, 2015. 320 с.;

П.А. Лисин, Т.Д. Воронова, Е.А. Молибога **Методология проектирования продуктов питания с заданными свойствами и составом** [Текст]: учебное пособие для обучающихся под ред. П. А. Лисина; Омск: Изд-во ФГБОУ ВО Омский ГАУ, 2015. 142 с.

Дунченко, Н.И. **Управление качеством продукции. Пищевая промышленность** [Текст]: учеб. для бакалавров / Н.И. Дунченко, В.С. Янковская. – СПб.: Издательство «Лань», 2018. – 304 с.

Дунченко Н.И. **Квалиметрия и управление качеством в пищевой промышленности: учебник** / Н.И. Дунченко, В.С. Кочетов, В.С. Янковская, А.А. Коренкова. – М.: РГАУ МСХА им.К.А. Тимирязева, 2010. – 286 с.

Дунченко, Н.И. **Научные основы управления качеством пищевых продуктов** [Текст]: учеб. / Н.И. Дунченко, В.С. Янковская – М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2017. – 150 с.

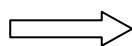
Дунченко, Н.И. **Биологическая безопасность пищи** [Текст]: учеб. пособие / Н.И. Дунченко, С.В. Купцова, В.С. Янковская – М.: Типография САРМА, 2016. – 149 с.

5.8 Определение набора методик исследований

Каждый объект исследования в процессе его изучения характеризуется набором качественных и количественных характеристик, которые оцениваются с помощью методик исследования.

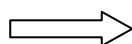
Количество методик должно быть оптимальным и достаточным. Рекомендовано использовать следующие методики в технологическом исследовании:

Для оценки химического состава



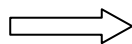
Методика определения влаги, жира, белка и золы

Для оценки состава продукта и его пищевой ценности



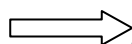
Методики определения аминокислотного, жирно-кислотного, углеводного, минерального состава, биологической и пищевой ценности

Для оценки безопасности продукта



Методики определения тяжелых металлов, радионуклидов, пестицидов, микробиологических показателей

Для оценки структурно-механических характеристик



Методики определения вязкости, липкости, текстуры,

Все вышеперечисленные методики исследования являются базовыми, общепринятыми (традиционными).

При оценке специфических свойств пищевых продуктов смогут применяться оригинальные методики: например, для определения форм связи влаги с материалом – применяется метод ядерного магнитного резонанса (ЯМР), а также колориметрический; определение способности к длительному хранению возможно с применением биосенсоров и т.д.

Бакалавру необходимо освоить набор конкретных методов и методик исследования с целью получения статистически достоверных результатов исследования.

5.9 Сбор, анализ и обработка полученных результатов исследований

Сбор данных, имеющих *непосредственное* отношение к объекту и тематике исследования, производится бакалавром, прежде всего, в период прохождения производственных практик. На основе обработки и анализа данных делаются необходимые выводы.

5.10 Формулирование выводов, предложений и рекомендаций

При написании ВКР целесообразно, чтобы в заключение каждой главы, автор кратко и предельно четко сформулировал свои выводы по существу проблем или полученных результатов. Впоследствии все выводы, изложенные в разделах ВКР, должны быть в заключительном разделе ВКР – «Выводы и предложения по результатам ВКР». Здесь же должны формулироваться предложения и рекомендации автора, базирующиеся на результатах проведенного исследования.

5.11 Написание статьи и аннотации

Бакалавр может иметь публикации, отражающие основные результаты ВКР.

Научная статья – это логически завершенное исследование какой-либо проблемы, осуществленное посредством применения научного метода.

В любой публикации описывается актуальность исследования, цели и задачи, а также суть новаторства изложенных идей. Автор, публикуя свое исследование, закрепляет за собой авторское право на ту или иную идею.

Аннотация представляет собой предельно краткое изложение (перечисление) целей, задач, методик, результатов исследования, а также выводов и предложений автора по существу рассматриваемых проблем. В ВКР магистранта должна быть аннотация работы на русском и английском языках.

5.12 Оформление выпускной квалификационной работы

Оформление ВКР бакалавра по направлению подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» должно соответствовать требованиям, установленным государственными стандартами для оформления научно-исследовательских работ (ГОСТ 7.32-2017).

5.13 Порядок выполнения и представления ВКР в ГАК

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

Научный руководитель бакалавра оказывает ему научную, методическую помощь, осуществляет контроль выполнения работы, вносит коррективы и дает рекомендации для обеспечения высокого качества ВКР.

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

ВКР оформляется с соблюдением действующих стандартов на оформление соответствующих видов документации, методических указаний по выполнению бакалаврской работы по направлению подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции».

Объем пояснительной записки по направлению 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» должен быть объемом пояснительной записки не менее 50 листов (с интервалом 1,5 пт. и размером шрифта 14 Times New Roman). Кроме пояснительной записки магистрант представляет автореферат, объемом не менее 10-12 страниц (с интервалом 1,5 пт. и размером шрифта 14 Times New Roman).

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

Научный руководитель готовит отзыв ВКР бакалавра, в котором отражаются:

- область исследований, актуальность темы;
- конкретное личное участие автора в разработке положений и получении результатов, изложенных в ВКР, достоверность этих положений и результатов;

- степень новизны, научная и практическая значимость результатов исследования;
- экономическая и социальная значимость полученных результатов;
- соответствие ВКР предъявляемым требованиям к данному виду работы, возможности присвоения квалификации «бакалавр».

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

Рецензент ВКР назначается выпускающей кафедрой из числа научно-педагогических работников и специалистов предприятий, организаций и учреждений соответствующей специальности или направления. Рецензенту ВКР желательно иметь степень кандидата наук.

Выпускающая кафедра проводит предварительную защиту ВКР в сроки, установленные графиком учебного процесса. Допуск к защите ВКР осуществляет заведующий выпускающей кафедрой. Если заведующий кафедрой, исходя из содержания отзывов научного руководителя и рецензента, не считает возможным допустить студента к защите ВКР, вопрос об этом должен рассматриваться на заседании учебно-методической комиссии факультета с участием научного руководителя и автора работы. Решение учебно-методической комиссии доводится до сведения деканата.

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

- приказ проректора о допуске к защите студентов, выполнивших все требования учебного плана и программы подготовки соответствующего уровня;
- ВКР (в бумажном и электронном экземпляре);
- копии статей (в одном экземпляре) при наличии;
- рецензия на ВКР;
- отзыв научного руководителя;

ВКР (вместе с рецензией, отзывом руководителя) должна быть представлена секретарю ГЭК за сутки до ее защиты.

ВКР поступает к защите в напечатанном и сброшюрованном виде. Печать текста, графиков, формул и списка литературы оформляется на принтере персонального компьютера.

5.14 Подготовка доклада и презентации

Доклад бакалавра на защите ВКР должен быть предельно четким, содержательным и правильно структурированным.

Примерная структура доклада выпускника на защите ВКР:

1. Представление темы ВКР.
2. Актуальность проблемы.

3. Цель и задачи работы.
4. Научная новизна и практическая значимость.
5. Схема проведения исследований.
6. Перечень методик исследования.
7. Краткая характеристика исследуемого объекта.
8. Результаты решения задач для достижения поставленной цели.
9. Выводы

10. Заключение о перспективности развития направления, в том числе и возможность внедрения (мероприятия по внедрению), либо результаты внедрения.

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

Важными требованиями процедуры защиты ВКР бакалавра являются:

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

Презентации разрабатываются, как правило, в редакторе Power Point и представляются с помощью электронной проекционной (мультимедийной) системы. На слайдах рекомендуется размещать таблицы и иллюстрации, которые легко воспринимаются с экрана. Каждый слайд должен иметь соответствующий крупный заголовок и содержательный материал, видный в аудитории с большого расстояния (10-15 метров). Текст слайда не должен превышать 7-8 строк, а сам слайд не должен быть перегружен иллюстративными и анимационными элементами.

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

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

5.15 Защита ВКР перед Государственной экзаменационной комиссией. Критерии оценки ВКР и уровня ее защиты

Порядок проведения государственных итоговых испытаний определяется Положением о государственной итоговой аттестации

выпускников ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», которое доводится до сведения бакалавров не позднее, чем за полгода до начала государственной итоговой аттестации.

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

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

Процедура защиты ВКР включает в себя:

- открытие заседания ГЭК (председатель, заместитель председателя излагает порядок защиты, принятия решения, оглашения результатов ГЭК);
- представление председателем (секретарем) ГЭК бакалавра (фамилия, имя, отчество), темы ВКР, ФИО научного руководителя, ФИО рецензента;
- доклад бакалавра;
- вопросы членов ГЭК (записываются в протокол);
- заслушивание отзыва научного руководителя (не является обязательным);
- заслушивание рецензии;
- заключительное слово бакалавра (ответы на высказанные замечания).

В процессе защиты ВКР бакалавр для доклада по содержанию работы соискателю предоставляется не более 10 минут, для ответа на замечания рецензентов – не более 2 минут. На вопросы членов комиссии (а, возможно, и присутствующих) и ответы на них предусматривается не более 5 минут. На заключительное слово соискателя квалификации бакалавра отводится не более 3 минут. Продолжительность защиты одной работы, как правило, не должна превышать 20-30 минут.

Критерии выставления оценок за ВКР определяются на основе соответствия уровня подготовки магистранта и представленной им работы требованиям ФГОС ВО (табл.6).

Таблица 6 - Критерии выставления оценок при защите ВКР

Оценка	Критерий оценки ВКР
«ОТЛИЧНО»	Глубокое и хорошо аргументированное обоснование темы; четкая формулировка и понимание изучаемой проблемы; широкое и правильное использование относящейся к теме литературы и примененных аналитических методов; проявлено умение выявлять недостатки использованных теорий и делать обобщения на основе отдельных деталей. Содержание исследования и ход защиты указывают на наличие навыков работы студента в данной области. Оформление работы хорошее с наличием расширенной библиографии. Отзыв научного

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

Критерии оценки ВКР и уровня ее защиты в обязательном порядке учитываются при составлении оценочного листа члена ГАК (табл. 7).

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

Таблица 7- Оценочный лист члена ГАК

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

Итоговая оценка ГАК определяется как среднее арифметическое итоговых оценок членов ГАК. Указанный балл округляется до ближайшего целого значения.

При условии успешного прохождения всех установленных видов итоговых аттестационных испытаний, входящих в государственную итоговую аттестацию, магистранту выдается документ об образовании и присваивается квалификация - **бакалавр**.

6 Нормативные требования к оформлению ВКР

6.1 Структура и содержание основных разделов ВКР

Выпускная квалифицированная работа бакалавра состоит из:

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

Объем ВКР должен быть не менее 50 страниц компьютерной верстки. Пояснительная записка выполняется и представляется на бумажном носителе; электронный вариант предоставляется в библиотеку РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева.

Текстовая часть ВКР должна содержать следующие структурные элементы:

- титульный лист;
- задание на ВКР;
- аннотация;

- перечень сокращений и условных обозначений;
- оглавление;
- введение;
- основная часть (собственные исследования);
- выводы и предложения (или заключение);
- список использованных информационных источников;
- приложения.

В пояснительную записку ВКР вкладывается отзыв руководителя ВКР и рецензия, а также автореферат и копии опубликованных статей.

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

Задание на ВКР. Задание на ВКР – структурный элемент ВКР, содержащий наименование выпускающей кафедры, фамилию и инициалы, бакалавра, дату выдачи задания, тему ВКР, исходные данные и краткое содержание ВКР, срок представления к защите, фамилии и инициалы научного руководителя (ей) и консультантов по специальным разделам (при их наличии). Задание подписывается руководителем и бакалавром и утверждается заведующим выпускающей кафедры. Форма задания приведена в приложении Б.

Аннотация. Аннотация – структурный элемент ВКР, дающий краткую характеристику ВКР с точки зрения содержания, назначения и новизны результатов работы. Аннотация является третьим листом пояснительной записки ВКР (оформляется в виде текстового материала).

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

Содержание. Содержание (или оглавление) – структурный элемент ВКР, кратко описывающий структуру ВКР с номерами и наименованиями глав, параграфов, пунктов параграфов с перечислением всех приложений и указанием соответствующих страниц. Номера и названия глав, параграфов и пунктов размещаются с левой стороны страницы, а номера соответствующих им страниц – с правой.

Заголовки оглавления должны точно повторять заголовки в тексте.

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

Во введении раскрывается актуальность работы; формулируются цель, задачи, теоретические и методологические основы исследования; указывается его информационная база и методический инструментарий; дается характеристика научной новизны и практической значимости исследования; перечисляются основные положения, выносимые автором на защиту.

Цель работы должна обобщенно отражать основное направление ВКР. Исходя из цели работы определяются задачи, которые приводятся в форме перечисления (проанализировать ..., разработать .., обобщить .., выявить .., внедрить .., показать, выработать ..., изыскать ..., найти ..., изучить ..., определить ..., установить ..., дать рекомендации ..., установить взаимосвязи ..., сделать прогноз ...). Объем введения обычно составляет 3 – 5 страниц, оформленных в виде текстового материала (без таблиц, графических иллюстраций и формул).

Научная новизна. В ВКР признаков научной новизны должно быть не менее двух. К ним относят:

- неизученный ранее объект исследования; в чем состоит новизна;
- применение ранее использовавшихся методов к новому объекту исследования;
- применение нового метода к ранее изученному объекту исследования;
- постановку уже изученных проблем или задач в новых условиях;
- новые следствия из ранее изученных фактов в новых условиях;
- новые или усовершенствованные методологии, методы решения, методики, средства.

Выделены три уровня новизны, которые состоят из следующих дефиниций – конкретизация, дополнение, преобразование.

Практическая значимость - это критерий, определяющий место результатов исследования в жизни, его реальную пользу. Данный критерий отражается в вводной части ВКР и находит подтверждение в заключении.

В этом разделе необходимо указать, как результаты могут быть применены на практике.

Основная часть. Основной текст рукописи ВКР обычно состоит из 3 - 4 логически связанных и соподчиненных глав. В состав основного текста включаются необходимые для объяснения сути обсуждаемых проблем рисунки, таблицы, если их включение в текст не мешает восприятию

основного содержания или они могут быть вынесены в приложения. Основной причиной переноса материалов в приложение является их объем, а также вспомогательный характер включенной в них информации.

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

Первый раздел «Обзор информационных источников по проблеме» (20 страниц) является теоретической частью ВКР и должен отражать сущность излагаемого в нем материала.

Сведения, содержащиеся в данном разделе, должны давать полное представление о состоянии и степени изученности поставленной в работе проблемы. На основе литературных данных (статей из журналов, научных трудов, информационных листов, данных нормативно-технической документации, инструкций и описание патентов и др.) за последние *10-15 лет* необходимо осуществить анализ и систематизирование теоретического материала в соответствии с избранной темой.

Из обзора должно вытекать обоснование необходимости проведения исследований по избранной теме. По каждому изучаемому источнику информации составляется список с указанием фамилии и инициалов автора, названия работы, журнала, книги, издательства, года издания, страницы, на которой опубликованы данные. Содержание излагается кратко. В обзоре информационных источников по теме ВКР должны быть использованы первоисточники (не более 50 источников информации, из них 10 - 20 % - на иностранных языках).

В обзоре информационных источников рекомендуется использовать результаты патентного поиска по изучаемой проблеме.

Второй раздел «Объекты и методы исследований» представляет собой часть выпускной квалификационной работы и состоит из нескольких подразделов.

Первый подраздел «Объекты исследований» (5 - 7 стр.), представляет собой описание основных объектов исследования – сельскохозяйственного сырья, пищевых продуктов, функциональных ингредиентов, рецептур, технологических схем производства, технологических способов воздействия

и их аппаратного оформления. В разделе может быть приведена характеристика предприятия, на базе которого выполнялась выпускная квалификационная работа (10-12 стр.). Приводится анализ производственно-экономических показателей перерабатывающего предприятия; мощность предприятия в смену, месяц, год; ассортимент и объем выпускаемой продукции; численность работающих. Указываются объемы закупок сырья, оптовые и розничные цены на сырье и продукцию, приводится калькуляция производимого ассортимента и рентабельность работы предприятия.

Второй подраздел «Методы исследования» (5-10 с). В нем описываются только те методы анализа, которые использовались при выполнении работы. Описание методик приводится четко и ясно, если методика является стандартной или неоднократно описывалась в литературе, то необходима ссылка на соответствующий ГОСТ или источник литературы, где эта методика описана подробно. Если же в методику внесены изменения, то приводится подробное описание модификаций, отклонение в проведении исследований.

В третьем подразделе «Схема проведения исследований» (1-2с.) приводится структурная схема проведения исследований, которая наглядно показывает, каким образом осуществляется решение задач для достижения поставленной цели.

Третий раздел «Результаты исследований» является основным в работе (30-50 стр.). Эта часть работы состоит из нескольких подразделов: аналитического, исследовательского, расчетного или производственно-технологического или иного в соответствии с видом профессиональной деятельности.

В аналитической части (технологической) может быть приведен анализ существующих технологических решений на предприятии, приводятся схемы традиционных и новых технологий производства выбранного вида продуктов.

Основной экспериментальный материал должен быть подвергнут статистической обработке (прилож. Г), что дает возможность сделать достоверные и правильные выводы по результатам исследований. При этом, как правило, определяют среднюю арифметическую величину признака (M), ошибку средней арифметической (m), среднюю геометрическую, среднеквадратическое отклонение (σ - сигма) и коэффициент вариации (C_v , %). По этим данным рассчитывается коэффициент достоверности (td).

В расчетной части бакалавр должен осветить вопросы, предусмотренные методикой работы. Материалы для этого раздела собираются в период производственной практики, по литературным данным,

методическим разработкам, справочникам, в период посещения выставок, конференций и других мероприятий.

Предварительно составляется план изложения материала, его систематизация, обработка и анализ.

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

Отдельные цифровые значения можно повторить в тексте, если требуется подчеркнуть что-нибудь важное.

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

В третьем разделе ВКР может быть представлена экономическая и/или социальная эффективность производства и реализации выбранного ассортимента продуктов (4 - 5 стр.), а также освещаются возможные вопросы, связанные с экологической оценкой работы предприятия и обосновываются мероприятия по охране окружающей среды (2 – 3 стр.).

В выводах и предложениях подводятся итоги проведенной работы и обобщаются результаты, полученные в результате собственных исследований, даются предложения по дальнейшим направлениям развития исследований в данной предметной области знаний и приводятся рекомендации для внедрения результатов в практику. Здесь же оценивается полнота решения поставленных задач. Выводы и предложения должны содержать все новое, существенное, что составляет итог исследования и выносятся на защиту. Предложения производству (1-2 стр.) должны быть конкретными, обоснованными и иметь практическую значимость.

Раздел оформляется в виде текста с выделением нескольких пунктов в соответствии с полученными научными результатами и может занимать до 2-3 страниц.

Список использованных источников. Список использованных источников – структурный элемент ВКР, который приводится в конце текста ВКР, представляющий список литературы, нормативно-технической и другой

документации, использованной при составлении пояснительной записки ВКР.

Количество источников литературы должно быть 50 - 75, из них 10 - 20% - на иностранных языках. Список использованных источников помещается на отдельном нумерованном листе (листах) пояснительной записки, а сами источники записываются и нумеруются в порядке их упоминания в тексте или в алфавитном порядке. Источники должны иметь последовательные номера, отделяемые от текста точкой и пробелом. Оформление производится согласно *ГОСТ Р 7.0.100–2018 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления»* и *ГОСТ 7.82-2001 (Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов)*. Ссылки на литературные источники приводятся в тексте согласно *ГОСТ Р 7.0.5–2008 (Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления)*.

Приложение. Некоторый материал ВКР допускается помещать в приложениях. Приложениями могут быть, например, графический материал, таблицы большого формата. Приложения оформляют как продолжение работы на последующих листах. Каждое приложение должно начинаться с нового листа с указанием наверху страницы с правой стороны слова «Приложение» и его обозначения. В соответствии с *ГОСТ 7.32-2017*, приложения обозначают прописными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением Ё, З, Й, О, Ч, Ь, Ы, Ъ. После слова «Приложение» следует буква, обозначающая его последовательность. Вышеуказанным *ГОСТом* допускается обозначение приложений буквами латинского алфавита, за исключением букв I и O. В случае полного использования букв русского и латинского алфавитов допускается обозначать приложения арабскими цифрами.

6.2 Технические требования к ВКР

6.2.1 Требования к оформлению листов текстовой части

ВКР должна быть выполнена с использованием компьютера и распечатана на принтере на одной стороне листа белой бумаги формата А₄ (210 x 297мм). Текстовая часть ВКР выполняется с соблюдением следующих размеров полей: левое – не менее 30 мм, правое – не менее 20 мм, верхнее – не менее 20 мм, нижнее – не менее 20 мм.

При выполнении текстовой части работы на компьютере текст должен быть оформлен в текстовом редакторе *Word for Windows*. Тип шрифта: *Times New Roman Cyr*. Шрифт основного текста: обычный, размер 14 пт. Шрифт

заголовков разделов (глав): полужирный, размер 16 пт. Шрифт заголовков подразделов: полужирный, размер 14 пт. Цвет шрифта должен быть черным. Межсимвольный интервал: обычный. Межстрочный интервал - полупетельный. Абзацный отступ – 1,0 см.

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

Страницы текста подлежат обязательной нумерации, которая проводится арабскими цифрами с соблюдением сквозной нумерации по всему тексту. Номер страницы проставляют в центре нижней части листа без точки. Первой страницей считается титульный лист, но номер страницы на нем не проставляется. Каждый структурный элемент ВКР следует начинать с нового листа (страницы).

6.2.2 Требования к структуре текста

ВКР должна быть выполнена с соблюдением требований ЕСКД (Единая система конструкторской документации). Руководствуясь положениями ГОСТ 7.32-2017 наименования структурных элементов ВКР: «СОДЕРЖАНИЕ», «ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ», «ПРИЛОЖЕНИЯ» служат их заголовками. Заголовки структурных элементов ВКР следует располагать в середине строки без точки в конце и печатать прописными буквами, не подчеркивая. Вышеуказанным заголовкам ВКР порядковый номер не присваивается.

Текст основной части ВКР разделяют на разделы, подразделы, пункты (ГОСТ 2.105-95, ГОСТ 7.32-2017). При необходимости пункты могут делиться на подпункты.

Разделы (главы), подразделы (параграфы), пункты и подпункты ВКР следует нумеровать арабскими цифрами и записывать с абзацного отступа.

Разделы (главы) ВКР должны иметь порядковую нумерацию в пределах всего текста. *Например:* Глава 1; Глава 2; Глава 3.

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

Номер подраздела (параграфа) ВКР включает номер раздела (главы) и порядковый номер подраздела (параграфа), разделенные точкой. *Пример* - 1.1, 1.2, 1.3 и т. д.

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

В соответствии с требованиями после номера раздела, подраздела, пункта и подпункта в тексте точку не ставят.

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

Пример:

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

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

Заголовки глав, параграфов и пунктов следует печатать с абзацного отступа с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая. ГОСТ 7.32-2017 не запрещает переносы слов в заголовках текста, однако это не желательно.

В тексте ВКР, в целях более зримого разграничения логических частей работы, названия ее структурных элементов, глав, параграфов желательно выделять полужирным шрифтом

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

6.2.3 Требования к изложению текста

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

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

- использовать техницизмы и профессионализмы;

- применять для одного и того же понятия различные научно-технические термины, близкие по смыслу (синонимы), а также иностранные слова и термины при наличии равнозначных слов и терминов в русском языке;

- применять произвольные словообразования;

- применять сокращения слов, кроме установленных правилами русской орфографии и соответствующими государственными стандартами.

Не принято писать в работе «Я думаю», «Я предполагаю». Лучше использовать выражения типа «По-нашему мнению», «По мнению ученых» со ссылкой на источник литературы. В тексте желательно избегать сложных и громоздких предложений.

В ВКР допускаются принятые стандартные сокращения (РФ, СНГ, АПК, ВТО и др.) и собственные вновь вводимые (ЗАО, ООО и др.). Аббревиатура, вводимая автором при первом употреблении, расшифровывается в скобках. На отдельном листе перед оглавлением рекомендуется давать список сокращений (принятую аббревиатуру).

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

В тексте ВКР, за исключением формул, таблиц и рисунков, не допускается:

- применять математический знак минус (-) перед отрицательными значениями величин (следует писать слово «минус»);

- применять знак « \emptyset » для обозначения диаметра (следует писать слово «диаметр»). При указании размера или предельных отклонений диаметра на чертежах, помещенных в тексте документа, перед размерным числом следует писать знак « \emptyset »;

- применять без числовых значений математические знаки, например:

$>$ (больше), $<$ (меньше), $=$ (равно),

\geq (больше или равно), \leq (меньше или равно),

\neq (не равно), а также № (номер), % (процент);

- применять индексы стандартов, технических условий без регистрационного номера.

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

Дефис от предшествующих и последующих элементов не отделяют.

Тире от предшествующих и последующих элементов отделяют обязательно.

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

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

Знаки процента и промилле не отделяются пробелом от чисел, к которым они относятся.

Знаки сноски (звездочки или цифры) в основном тексте печатают без пробела, а от текста сноски отделяют пробелом (*например*: слово¹, ¹ Слово).

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

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

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

Числа должны быть отделены от относящихся к ним наименований (*например*: 25 м). Числа с буквами в обозначениях не разбиваются (*например*: в пункте 2б). Числа и буквы, разделенные точкой, не имеют отбивки (*например*: 2.13.б).

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

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

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

Стандартной формой написания дат является следующая: 20.03.10 г. Возможны и другие как цифровые, так и словесно-цифровые формы: 20.03.2010 г., 22 марта 2010 г., 1 сент. 2010 г.

Все виды некалендарных лет (бюджетный, отчетный, учебный), т.е. начинающихся в одном году, а заканчивающихся в другом, пишут через косую черту: *В 2009/10 учебном году. Отчетный 2009/2010 год.*

Сокращения. Используемые сокращения должны соответствовать правилам грамматики, а также требованиям государственных стандартов (в частности, ГОСТ 7.12-93).

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

Существует ряд общепринятых графических сокращений:

Сокращения, употребляемые самостоятельно: *и др., и пр., и т.д., и т.п.*

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

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

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

Употребляемые только при цифрах: *в., вв., г., гг., до н.э., г.н.э., тыс., млн., млрд., экз., к., р.* Например: *20 млн. р., 5 р. 20 к.*

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

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

6.2.4 Требования к оформлению формул

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

Большие, длинные и громоздкие формулы, которые имеют в составе знаки суммы, произведения, дифференцирования, интегрирования, размещают на отдельных строках. Это касается также и всех нумеруемых формул. Для экономии места несколько коротких однотипных формул, отделенных от текста, можно подать в одной строке, а не одну под одну.

Небольшие и несложные формулы, которые не имеют самостоятельного значения, вписывают внутри строк текста.

Объяснение значений символов и числовых коэффициентов нужно подавать непосредственно под формулой в той последовательности, в которой они приведены в формуле. Значение каждого символа и числового коэффициента нужно подавать с новой строки. Первую строку объяснения начинают со слова «где» без двоеточия.

Уравнения и формулы нужно выделять из текста свободными строками. Выше и ниже каждой формулы нужно оставить не меньше одной свободной строки. Если уравнение не вмещается в одну строку, его следует перенести после знака равенства (=), или после знаков плюс (+), минус (-), умножение.

Нумеровать следует лишь те формулы, на которые есть ссылка в следующем тексте.

Порядковые номера помечают арабскими цифрами в круглых скобках около правого поля страницы без точек от формулы к ее номеру. Формулы должны нумероваться сквозной нумерацией арабскими цифрами, которые записывают на уровне формулы справа в круглых скобках. Допускается нумерация формул в пределах раздела. В этом случае номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделенных точкой (Например, 4.2). Номер, который не вмещается в строке с формулой, переносят ниже формулы. Номер формулы при ее перенесении помещают на уровне последней строки. Если формула взята в рамку, то номер такой формулы записывают снаружи рамки с правой стороны напротив основной строки формулы. Номер формулы-дроби подают на уровне основной горизонтальной черточки формулы.

Номер группы формул, размещенных на отдельных строках и объединенных фигурной скобкой, помещается справа от острия парантеза, которое находится в середине группы формул и направлено в сторону номера.

Общее правило пунктуации в тексте с формулами такое: формула входит в предложение как его равноправный элемент. Поэтому в конце формул и в тексте перед ними знаки препинания ставят в соответствии с правилами пунктуации.

Двоеточие перед формулой ставят лишь в случаях, предусмотренных правилами пунктуации: а) в тексте перед формулой обобщающее слово; б) этого требует построение текста, который предшествует формуле.

Знаками препинания между формулами, которые идут одна под одной и не отделены текстом, могут быть запятая или точка с запятой непосредственно за формулой к ее номеру.

Пример: Влажность почвы W в % вычисляется по формуле:

$$W = \frac{(m_1 - m_0) \times 100}{(m_0 - m)}, \quad (\dots)$$

где

m_1 , - масса влажной почвы со стаканчиком, г;

m_0 - масса высушенной почвы со стаканчиком, г;

m - масса стаканчика, г.

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

Например: Из формулы (4.2) следует...

6.2.5 Требования к оформлению иллюстраций

На все рисунки в тексте должны быть даны ссылки. Рисунки должны располагаться непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. Рисунки нумеруются арабскими цифрами, при этом нумерация сквозная, но допускается нумеровать и в пределах раздела (главы). В последнем случае, номер рисунка состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой (*например:* Рисунок 1.1).

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

Точка в конце названия не ставится.

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

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

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

Если в тексте документа имеется иллюстрация, на которой изображены составные части изделия, то на этой иллюстрации должны быть указаны номера позиций этих составных частей в пределах данной иллюстрации,

которые располагают в возрастающем порядке, за исключением повторяющихся позиций, а для электро- и радиоэлементов - позиционные обозначения, установленные в схемах данного изделия.

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

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

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

6.2.6 Требования к оформлению таблиц

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

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

Название таблицы следует помещать над таблицей, без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тире (*например*: Таблица 3 – Аккумуляция углерода в продукции агроценозов за 1981-2015 гг.).

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

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

Заголовки столбцов и строк таблицы следует писать с прописной буквы в единственном числе, а подзаголовки столбцов – со строчной буквы, если

они составляют одно предложение с заголовком, или с прописной буквы, если они имеют самостоятельное значение. В конце заголовков и подзаголовков столбцов и строк точки не ставят.

Разделять заголовки и подзаголовки боковых столбцов диагональными линиями не допускается. Заголовки столбцов, как правило, записывают параллельно строкам таблицы, но при необходимости допускается их перпендикулярное расположение.

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

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

6.2.7 Требования к оформлению ссылок и сносок

При написании ВКР необходимо давать краткие внутритекстовые библиографические ссылки. Если делается ссылка на источник в целом, то необходимо после упоминания автора или авторского коллектива, а также после приведенной цитаты работы, указать в квадратных скобках номер этого источника в библиографическом списке. *Например:* По мнению А.А. Лисенкова, существуют по крайней мере три случая, когда студент прав [7].

Допускается внутритекстовую библиографическую ссылку заключать в круглые скобки, с указанием авторов и года издания объекта ссылки. Например, (А.А. Лисенков, 2000).

Если ссылку приводят на конкретный фрагмент текста документа, в ней указывают порядковый номер и страницы, на которых помещен объект ссылки. Сведения разделяют запятой, заключая в квадратные скобки. Например, [10, с. 81]. Допускается оправданное сокращение цитаты. В данном случае пропущенные слова заменяются многоточием.

6.2.8 Оформление списка использованных информационных источников

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

Оформление списка использованных источников производится в соответствии с ГОСТ 7.0.100-2018. СИБИД. Библиографическая запись.

Библиографическое описание: общие требования и правила составления. Каждый документ, представленный в списке использованных источников, должен иметь правильно составленное библиографическое описание.

Общая схема необходимого библиографического описания документа при формировании списка использованных источников ВКР имеет следующий вид: Заголовок описания. Основное заглавие: сведения, относящиеся к заглавию / Сведения об ответственности. – Сведения об издании. – Место издания: Издательство, Год издания. – Объем. - (Основное заглавие серии; номер выпуска серии).

Сведения о стандарте должны включать: обозначение и наименование стандарта.

Примеры библиографического описания:

Оформление книг

с 1 автором

Георгиевский, В.И. Минеральное питание сельскохозяйственной птицы / В.И. Георгиевский. – М.: «Колос», 1970. – 328 с.

с 2-3 авторами

Буряков, Н.П. Актуальные вопросы птицеводства / Н.П. Буряков, В.Н. Банников, А.С. Иванов. – Ярославль: ООО «Хитон», 2008. – 76 с.

с 4 и более авторами

Мелехин, Г.П. Физиология сельскохозяйственной птицы / Г.П. Мелехин [и др.]. – М.: «Колос», 1977. – 288 с.

Оформление учебников и учебных пособий

Панин, И.Г. Инструкция к программному комплексу «Корм Оптима Эксперт»: учебное пособие / И.Г. Панин [и др.]. - М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2015. - 164 с.

Оформление учебников и учебных пособий под редакцией

Методика проведения исследований по технологии производства яиц и мяса птицы: рекомендации / В.С. Лукашенко, А.Ш. Кавтарашвили, И.П. Салеева [и др.]; под общ. ред. В.С. Лукашенко, А.Ш. Кавтарашвили. – Сергиев Посад, 2015. – 104 с.

Для многотомных книг

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

Словари и энциклопедии

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

Оформление статей из журналов и периодических сборников

1. Мотовилов, К.Я. Минеральные добавки, используемые в животноводстве / К.Я. Мотовилов, А.П. Булатов // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2008. - № 11. – С. 60-66.
2. Мохова, Е.В. Биодоступность соединений селена, йода и карнитина для птицы / Е.В. Мохова // Мат. Международной научно-практической конференции «Фундаментальные и прикладные проблемы повышения продуктивности животных и конкурентоспособности продукции животноводства в современных экономических условиях АПК РФ», посвященной 80-летию со дня рождения Улитко Василия Ефимовича. – Ульяновск: Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина, 2015. – Т. 1. - С. 184-186.
3. Околелова, Т.М. Эффективность известняка карьера «Попереченский» в комбикормах для кур / Т.М. Околелова, Е.Н. Новоторов, О.А. Чванова [и др.] // Птицеводство. – 2015. - № 9. – С. 25-28.
4. Abdallah, A.G. Various methods of measuring shell quality in relation to percentage of cracked eggs / A.G. Abdallah, R.H. Harms, O. El-Husseiny // Poultry Science. – 1993. – Vol. 72. - № 11. – P. 2038-2043.
5. Boruta, A. Effect of active form of vitamin D3 and phytobiotic on shell quality of laying hens / A. Boruta, J. Kopowski, A. Majewska // XVIII European Symposium on the Quality of Poultry Meat and XII European Symposium on the Quality of Eggs and Egg Products. – Prague, 2007. – P. 206-207.

Диссертация

Маркин, Л.С. Рост, развитие ремонтного молодняка, продуктивность и воспроизводительные качества кур-несушек при использовании в рационах кормового бентонита: дисс. ... канд. с.-х. наук: 06.02.04 / Л.С. Маркин – п. Персиановский, 2008. – 134 с.

Автореферат диссертации

Кутовой, Д.Г. Продуктивные и воспроизводительные качества кур-несушек при использовании в их рационе различных биологически активных добавок: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук: 06.02.04 / Кутовой Дмитрий Геннадьевич. – п. Персиановский, 2007. – 24 с.

Описание нормативно-технических и технических документов

1. ГОСТ Р 55986-2014 «Силос из кормовых растений. Общие технические условия» - Введ. 2014-03-31. - М.: Стандартинформ, 2014. - 10 с.

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

Описание официальных изданий

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

Депонированные научные работы

1. Крылов, А.В. Гетерофазная кристаллизация бромида серебра / А.В. Крылов, В.В. Бабкин; Редкол. «Журн. прикладной химии». - Л., 1982. - 11 с. - Деп. в ВИНТИ 24.03.82; № 1286-82.
2. Кузнецов, Ю.С. Изменение скорости звука в холодильных расплавах / Ю.С. Кузнецов; Моск. хим.-технол. ун-т. - М., 1982. - 10 с. - Деп. в ВИНТИ 27.05.82; № 2641.

Электронные ресурсы

1. Суров, В.В. Продуктивность звена полевого севооборота / В.В. Суров, О.В. Чухина // Молочнохозяйственный вестник. - 2012. - №4 (8) [Электронный журнал]. - С.18-23. - Режим доступа: URL molochnoe.ru/journal.
2. Защита персональных данных пользователей и сотрудников библиотеки [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.nbrkomi.ru>. - Заглавие с экрана. - (Дата обращения: 14.04.2014).

Список использованных информационных источников ВКР помещается в конце работы, после раздела «Выводы и предложения» («Заключение»). В него включают все документы (источники), использованные при написании ВКР, независимо от их носителя, включая электронные издания и ресурсы Интернет. Количество источников должно быть 50 - 75 наименований, из них не менее 10 - 20% - на иностранных языках.

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

Для ВКР приемлемы следующие способы группировки источников:

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

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

Библиографические описания произведений авторов-однофамильцев располагаются обычно в алфавите их инициалов.

Работы одного и того же автора располагаются или в алфавитном порядке их названий, или в хронологии их издания.

Список, составленный по алфавиту, состоит из нескольких блоков.

Первый блок списка – нормативно-правовые акты. При условии их использования в нем указываются (в порядке приоритета): Конституция Российской Федерации, федеральные конституционные законы, федеральные законы, кодексы, Указы Президента Российской Федерации, Постановления Правительства Российской Федерации, нормативно-правовые акты субъектов Российской Федерации, ведомственные приказы, распоряжения и инструктивно-методические материалы (методические рекомендации, инструкции, письма и др.).

Второй блок (основной ряд) – книги, статьи, диссертации, авторефераты, электронные ресурсы на русском языке.

Третий блок – издания на иностранных языках. Вначале приводятся источники, опубликованные на языках народов СНГ и дальнего зарубежья, письменность которых построена на основе «кириллицы» (букв кириллических алфавитов). Данные издания располагаются в русском алфавите. Остальные источники располагаются в латинском алфавите.

Список использованных информационных источников

1. Дунченко Н.И. Управление качеством продукции. Пищевая промышленность. Для бакалавров [Электронный ресурс]: учебник / Н.И. Дунченко, В.С. Янковская. Электрон. Дан. Санкт-Петербург: Лань, 2018. 304 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/106881>.

2. Дунченко Н.И. Управление качеством продукции. Пищевая промышленность. Для магистрантов [Электронный ресурс]: учебник / Н.И. Дунченко, М.П. Щетинин, В.С. Янковская. Электрон. Дан. Санкт-Петербург: Лань, 2018. 244 с. (Учебники для вузов. Специальная литература). Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/130478>

3. Дунченко Н.И. Техническое регулирование в пищевом производстве: Учебное пособие / И.А. Макеева, Н.И. Дунченко, З.Ю. Белякова, Н.С.

Пряничникова, М.А. Гинзбург, К.В. Михайлова. М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2016. 89 с.

4. Дунченко Н.И. Управление технологическими рисками: Учебник / Н.И. Дунченко. М.: Издательство РГАУ – МСХА имени К.А.Тимирязева, 2016. 168 с.,

5. Дунченко Н.И. Системы качества: Учебник / Н.И. Дунченко. М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2016. 157 с.

6. Алексеев Г.В. Основы защиты интеллектуальной собственности. Создание, коммерциализация, защита: учебное пособие / Г.В. Алексеев, А.Г. Леу. 2-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2020. 388 с. - ISBN 978-5-8114-4957-6. Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. URL: <https://e.lanbook.com/book/129220> (дата обращения: 15.01.2020).

7. Биткова Л.А. Защита интеллектуальной собственности [Текст]: практикум / Л.А. Биткова; РГАУ- МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). - Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2016. 44 с.

8. Попова Н.П. Защита интеллектуальной собственности : учебное пособие / Н.П. Попова. Санкт-Петербург: БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2018. 219 с. ISBN 978-5-906920-99-7. Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. URL: <https://e.lanbook.com/book/122086> (дата обращения: 16.01.2020)

9. Краснов А.Е., Красуля О.Н., Воробьева А.В. и др. Основы математического моделирования рецептурных смесей пищевой биотехнологии / М.: Пищепромиздат. 2006. 240с.

10. Рогов И.А., Бобренева И.В., Николаева С.В. Математическое моделирование в технологиях продуктов здорового питания: учебное пособие / М.: МГУПБ, 2009. 124с.

11. Красуля О.Н., Николаева С.В., Токарев А.В. и др. Моделирование рецептур пищевых продуктов и технологий их производства: теория и практика: учебное пособие / С-Петербург, ГИОРД, 2015. 320с.

12. Краснов А.Е, Красуля О.Н..Воробьева А.В.и др. Информационное описание технологических процессов: учебное пособие/М.: МГУТУ, 2007. 85с.


13. Кудряшов Л.С. Физико-химические и биохимические основы производства мяса и мясных продуктов / М.: ДеЛипринт, 2008. 160с.


14. Липатов Н.Н., Рогов И.А. Методология проектирования продуктов питания с требуемым комплексом пищевой ценности./Известия вузов. Пищевая технология, 1987, №2, с.9-15.


15. Дерканосова Н.М., Журавлев А.А., Сорокина И.А. Моделирование и оптимизация технологических процессов пищевых производств. Учебное пособие / Воронеж, ВГТА, 2011. 195с.

Разработчики:

Дунченко Н.И., д.т.н., профессор 

Волошина Е.С., к.т.н., доцент 

Купцова С.В., к.т.н., доцент 

Янковская В.С., к.т.н., доцент 

Михайлова К.В., ст.препод. 



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

Технологический факультет

Кафедра _____

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
(бакалаврская работа)

« _____

_____ »

название ВКР

**по направлению 35.03.07 «Технология производства и переработки
сельскохозяйственной продукции»**

Зав. выпускающей кафедры _____

(подпись, дата)

«Допустить к защите»

« ____ » _____ 201_ г.

Руководитель _____

(подпись, дата)

ФИО

Бакалавр _____

(подпись, дата)

ФИО

Рецензент _____

(подпись, дата)

ФИО

Нормоконтроль _____

(подпись, дата)

ФИО

Москва, 20__



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

Технологический факультет
Кафедра

Утверждаю: _____

Зав. выпускающей кафедры,

« ____ » _____ 20__ г.

ЗАДАНИЕ
НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ
Бакалавр _____

Тема ВКР (утверждена приказом по университету от « ____ » _____ 20__ г. № _____)

« _____ »
_____»

Срок сдачи ВКР « ____ » _____ 20__ г.

Исходные данные к работе _____

Перечень подлежащих разработке в работе вопросов: _____

Перечень дополнительного материала _____

Дата выдачи задания « ____ » _____ 20__ г.

Руководитель _____
(ФИО, должность, ученое звание, ученая степень)

_____ подпись

Задание принял к исполнению

_____ (подпись бакалавра)

« ____ » _____ 20__ г.

РЕЦЕНЗИЯ

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

Бакалавр _____
Кафедра _____
Факультет _____
Представленная ВКР на тему: _____

содержит пояснительную записку на _____ листах и дополнительный материал в виде

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

требованиям к выпускной квалификационной работе.

ОСНОВНЫЕ ДОСТОИНСТВА И НЕДОСТАТКИ ВКР

1 Актуальность, значимость темы в теоретическом и практическом плане

2 Краткая характеристика структуры ВКР

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

Статистическая обработка экспериментальных данных

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

СРЕДНЮЮ АРИФМЕТИЧЕСКУЮ ОЦЕНКУ:

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

где $X_1, X_2, X_3 \dots X_n$ – величины признака каждого объекта в группе;
 n - число объектов в группе;

В случае, когда образцы/показатели получают одинаковые суммарные и среднеарифметические оценки рекомендуется использовать среднегеометрическую оценку, которая обладает лучшей, по сравнению со среднеарифметической, различительной способностью.

СРЕДНЕГЕОМЕТРИЧЕСКУЮ ОЦЕНКУ:

$$x_{\text{обобщ}} = \sqrt[N]{\prod_{n=1}^N (x_n - x_{\min})} + x_{\min}$$

где x_{\min} – минимальная оценка показателей качества продукта.

СРЕДНЕЕ КВАДРАТИЧНОЕ ОТКЛОНЕНИЕ:

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

где: σ – среднее квадратическое отклонение;

ОШИБКУ СРЕДНЕЙ АРИФМЕТИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ:

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

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

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

КОЭФФИЦИЕНТ ИЗМЕНЧИВОСТИ ПРИЗНАКА:

$$Cv = \frac{C}{M} \times 100$$

ЧИСЛО СТЕПЕНЕЙ СВОБОДЫ:

$$\gamma (\text{гама}) = (x_1 + x_2 + x_3) - 3$$

где: x_1, x_2, x_3 - число объектов в группе;

КРИТЕРИЙ ДОСТОВЕРНОСТИ РАЗНОСТИ МЕЖДУ СРЕДНИМИ АРИФМЕТИЧЕСКИМИ:

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

Стандартные значения критерия Стьюдента (t_{st})

V	B ₁ =0,95	B ₂ =0,99	B ₃ =0,999	V	B ₁ =0,95	B ₂ =0,99	B ₃ =0,999
1	12,7	63,7	637,0	13	2,2	3,0	4,1
2	4,3	9,9	31,6	14-15	2,1	3,0	4,1
3	3,2	5,8	12,9	16-17	2,1	2,9	4,0
4	2,8	4,6	8,6	18-20	2,1	2,9	3,9
5	2,6	4,0	6,0	21-24	2,1	2,8	3,8
6	2,4	3,7	6,0	25-28	2,1	2,8	3,7
7	2,4	3,5	5,3	29-30	2,0	2,8	3,7
8	2,3	3,4	5,0	31-34	2,0	2,7	3,7
9	2,3	3,3	4,8	35-42	2,0	2,7	3,6
10	2,2	3,2	4,6	43-62	2,0	2,7	3,5
11	2,2	3,1	4,4	63-175	2,0	2,6	3,4
12	2,2	3,1	4,2	176-	2,0	2,6	3,3

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

Оценка 7-ми дегустаторов по 9-ти бальной шкале.

образец 1 9, 8, 9, 7, 6, 5, 8

образец 2 7, 5, 6, 5, 4, 5, 7

Средняя арифметическая

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

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

Среднее квадратическое отклонение

$$\sigma_1 = \sqrt{\frac{(9 - 7,57)^2 + (8 - 7,57)^2 + \dots + (8 - 7,57)^2}{7 - 1}} = 1,27$$

$$\sigma_2 = \sqrt{\frac{(7 - 5,57)^2 + (5 - 5,57)^2 + \dots (7 - 5,57)^2}{7 - 1}} = 1,13$$

Ошибка средней арифметической

$$m_1 = \frac{1,27}{\sqrt{7 - 1}} = 0,52$$

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

Коэффициент изменчивости

$$Cv_1 = \frac{1,27}{7,57} \times 100 = 16,7\%$$

$$Cv_2 = \frac{1,13}{5,57} \times 100 = 20,2\%$$

Критерий достоверности

$$td = \frac{7,57 - 5,57}{\sqrt{0,52^2 + 0,46^2}} = \frac{2,0}{0,69} = 2,9$$

Находим число степеней свободы

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

Сравниваем полученные данные со стандартными значениями критерия Стьюдента.

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

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

На персональном компьютере имеется программа Excel, по которой, введя цифровой материал, можно через сервис и программу анализа данных и описательной статистики получить данные по \bar{x} , σ , m и некоторым другим показателям.

Пример анкеты для проведения социологических исследований

Анкета № ____

Место опроса _____

Время дата опроса _____

1. Ваше имя _____

2. Пол: мужской или женский ?

3. Где Вы работаете или учитесь?

учусь в школе;

учусь в институте;

не работаю (безработный);

домохозяйка;

пенсионер;

специалист;

квалифицированный служащий;

рабочий;

4. Сколько Вам полных лет?

от 15 до 19 лет;

от 20 до 24 лет;

от 25 до 29 лет;

от 30 до 34 лет;

от 35 до 39 лет;

от 40 до 44 лет;

от 45 до 49 лет;

от 50 до 54 лет;

от 55 до 59 лет;

от 60 до 64 лет;

от 65 до 69 лет;

от 70 и более лет.

5. Как часто Вы употребляете кабачковую икру? ____ раз в месяц

6. Назовите желаемые свойства кабачковой икры.

1) _____

2) _____

3) _____

4) _____

5) _____

6) _____

7) _____

8) _____

9) _____

10) _____

11) _____

Пример анкеты для проведения попарного сопоставления

Возраст – ... г.

пол – ...

Частота употребления творожных продуктов – раз в неделю

Заполнение матрицы методом попарного сопоставления:

Сравниваемые показатели		Вкус	Приятный запах	Однородная консистенция	Однородный цвет	Отсутствие сыворотки	Явные кусочки наполнителя	Длительный срок хранения	Полезность	Отсутствие консервантов, ароматизаторов и красителей	Низкая калорийность	Экономичность	e_{ij}
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Вкус	1	X											
Приятный запах	2		X										
Однородная консистенция	3			X									
Однородный цвет	4				X								
Отсутствие отделения сыворотки	5					X							
Явные кусочки наполнителя	6						X						
Длительный срок хранения	7							X					
Полезность	8								X				
Отсутствие консервантов, ароматизаторов и красителей	9									X			
Низкая калорийность	10										X		
Экономичность	11											X	–
e_{ij}''		–											X

Суммарная частота превалирования каждого показателя

Сравниваемые показатели		e_{ij}'	e_{ij}''	e_{ij}
Вкус	1		–	
Приятный запах	2			
Однородная консистенция	3			
Однородный цвет	4			
Отсутствие отделения сыворотки	5			
Явные кусочки наполнителя	6			
Длительный срок хранения	7			
Полезность	8			
Отсутствие консервантов ароматизаторов и красителей	9			
Низкая калорийность	10			
Экономичность	11	–		