

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Хохлова Елена Васильевна

Должность: Первый проректор-проректор по учебной работе

Дата подписания: 17.11.2025 17:30:48

Уникальный программный ключ:

ffa7eb0e2c06ed7dc0d539cecd



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

Технологический институт
Кафедра управления качеством и товароведения продукции

Утверждаю:

Первый проректор – проректор по
учебной работе


Е.В. Хохлова
«28» 08 2025 г.

ПРОГРАММА
государственной итоговой аттестации
выпускников по направлению подготовки

Направление: 19.04.01 Биотехнология

Направленность (профиль) «Биотехнология продуктов питания и
биологически активных веществ»

Квалификация – магистр

Москва 2025г.

Составители: д.техн. наук, профессор Дунченко Н.И.

и.о. зав.каф., профессор, д. техн. наук Янковская В.С.

доцент, к. техн. наук Гинзбург М.А.

доцент, к. техн. наук Купцова С.В.

доцент, к. техн. наук Волошина Е.С.

доцент, к. техн. наук Михайлова К.В.

«25» августа 2025 г.

Программа государственной итоговой аттестации выпускников по направлению 19.04.01 «Биотехнология», направленность «Биотехнология продуктов питания и биологически активных веществ» обсуждена на заседании выпускающей кафедры управления качеством и товароведения продукции «25»08.2025 года, протокол №1.

И.о. зав. выпускающей кафедрой, д.т.н., профессор

В.С. Янковская

Рецензент: главный научный сотрудник ФГБНУ «ФНЦ Пищевые системы им.В.М. Горбатова» РАН, д.т.н., профессор, академик РАН

И.М. Чернуха

«25» августа 2025 г.

Согласовано:

И.о. директора технологического института

И.А. Бакин

«26» августа 2025 г.

Начальник отдела лицензирования
и аккредитации УМУ

Е.Д. Абрашкина

«28» 08 2025 г.

Начальник учебно-методического управления

С.А. Захарова

«28» 08 2025 г.

Программа государственной итоговой аттестации выпускников по направлению 19.04.01 «Биотехнология», направленность «Биотехнология пищевых продуктов и биологически активных веществ» обсуждена на заседании учебно-методической комиссии Технологического института «28» 08. 2025 года, протокол № 2

Председатель учебно-методической
комиссии технологического института

Н.И. Дунченко

«28» августа 2025 г.

Содержание

Содержание	3
1 Общие положения	4
1.1 Виды и объем государственной итоговой аттестации выпускников по направлению подготовки.....	4
1.2 Типы и задачи профессиональной деятельности выпускников	4
1.2.1 Типы деятельности выпускников:	4
1.2.2 Задачи профессиональной деятельности:	5
1.2.3 Требования к результатам освоения программы магистратуры, необходимые для выполнения профессиональных функций.....	5
1.2.4 Цель и задачи ГИА.....	16
2.1 Перечень основных учебных дисциплин образовательной программы, выносимых на государственный экзамен:	17
2.2 Порядок проведения экзамена	233
2.2.1 Проведение государственного экзамена.....	233
2.2.2 Использование учебников, пособий.....	233
2.2.3 Рекомендуемая литература	244
Основная литература.....	244
Перечень дополнительной литературы.....	244
Основная литература.....	255
Перечень дополнительной литературы.....	25
2.3 Критерии выставления оценок на государственном экзамене.....	26
3 Требования к выпускной квалификационной работе.....	27
3.1 Вид выпускной квалификационной работы	27
3.2 Структура ВКР и требования к ее содержанию	28
3.2.1 Структура ВКР, описание элементов и требования к разработке структурных элементов.	28
3.2.2 Требования к содержанию ВКР	29
3.3 Примерная тематика и порядок утверждения тем ВКР	401
3.4 Порядок выполнения и представления в ГЭК ВКР	42
3.5 Порядок защиты ВКР.....	44
3.6 Критерии выставления оценок за ВКР	45
Приложение А	48
Приложение Б	49
Приложение В.....	50

1 Общие положения

1.1 Виды и объем государственной итоговой аттестации выпускников по направлению подготовки

Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 19.04.01 Биотехнология (уровень магистратуры), утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «10» августа 2021 года, № 737, зарегистрированного в Минюсте РФ «14» сентября 2021 года, № 64990 предусмотрена государственная итоговая аттестация выпускников в виде:

- государственного экзамена;
- защиты выпускной квалификационной работы.

Год начала подготовки – 2025.

Объём государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 19.04.01 Биотехнология (уровень магистратуры), направленность «Биотехнология продуктов питания и биологически активных веществ» составляет 9 зачетных единиц (324 час.), из них:

- на подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена – 3 зачетных единицы (108 часов), в т.ч. в контактной форме – 2,5 часа, в форме самостоятельной работы – 105,5 часа;
- на защиту выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты – 6 зачетных единиц (216), в т.ч. в контактной форме – 30,5 часов, в форме самостоятельной работы – 185,5 часа.

1.2 Типы и задачи профессиональной деятельности выпускников

1.2.1 Типы деятельности выпускников:

Основной профессиональной образовательной программой по направлению 19.04.01 Биотехнология (уровень магистратуры) предусматривается подготовка выпускников к следующим типам профессиональной деятельности:

- научно-исследовательский;
- производственно-технологический.

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности:

22 – Пищевая промышленность, включая производство напитков и табака (в сфере производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности):

Вид профессиональной деятельности:

22.004 – Производство биотехнологической продукции для пищевой промышленности.

22.007 – Обеспечение безопасности, прослеживаемости и качества пищевой продукции на всех этапах ее производства и обращения на рынке

Область профессиональной деятельности и сфера (сферы) профессиональной деятельности выпускников:

26 – Химическое, химико-технологическое производство

Вид профессиональной деятельности:

26.024 – Технологическое сопровождение биотехнологических процессов получения биологически активных веществ

Область профессиональной деятельности и сфера (сферы) профессиональной деятельности выпускников:

40 – Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности

Вид профессиональной деятельности:

40.062 – Профессиональная деятельность в области качества продукции (работ, услуг).

1.2.2 Задачи профессиональной деятельности:

тип профессиональной деятельности

научно-исследовательский:

- способен разрабатывать новые пищевые биотехнологии и новые биотехнологии БАВ;
- способен адаптировать современные версии систем управления безопасностью и качеством при выполнении научных исследований в области создания пищевых биотехнологий и БАВ на базе международных и российских стандартов, с применением цифровых средств и технологий;

Тип задач профессиональной деятельности:

производственно-технологический

- способен разрабатывать новые биотехнологии и новую биотехнологическую продукцию для пищевой промышленности;
- способен к проведению контроля качества и управления рисками при производстве пищевых продуктов, пищевых добавок и БАВ с использованием современных методов исследования, цифровых средств и технологий для подтверждения соответствия, и стандартизации.

1.2.3 Требования к результатам освоения программы магистратуры, необходимые для выполнения профессиональных функций

Таблица 1. – Требования к результатам освоения программы

Индекс компетенции	Содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
<i>Универсальные компетенции</i>				
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе	УК-1.1 - Знает методы критического анализа и оценки современных научных достижений, основные принципы критического анализа	-	+

	системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.2 - Выявляет и анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	-	+
		УК-1.3 - Осуществляет поиск вариантов решения выявленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации. Определяет в рамках выбранного решения вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке, и обосновывает его выбор. Предлагает способы их решения	-	+
		УК-1.4 - Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них, оценивая их влияние на окружающий мир	-	+
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 - Формулирует в рамках обозначенной проблемы цели, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	+	+
		УК-2.2 - Прогнозирует результаты проектной деятельности. Формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения	-	+
		УК-2.3 - Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами	-	+

		УК-2.4 - Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно- практических конференциях, семинарах и т.п.	-	+
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 - Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов	-	+
		УК-3.2 - Учитывает в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий	-	+
		УК-3.3 - Прогнозирует результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий	-	+
		УК-3.4 - Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды. Организует обсуждение разных идей и мнений	-	+
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального	УК-4.1 - Осуществляет написание, перевод и редактирование различных академических текстов (рефератов, эссе, обзоров, статей и т.д.)	-	+
		УК-4.2 - Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, включая международные	-	+

	взаимодействи я	УК-4.3 -Эффективно участвует в академических и профессиональных дискуссиях	-	+
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурног о взаимодействи я	УК-5.1 - Учитывает особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними, опираясь на знания причин появления социальных обычаев и различий в поведении людей	-	+
		УК-5.2 - Создает недискриминационную среду взаимодействия при выполнении профессиональных задач	-	+
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствов ания на основе самооценки	УК-6.1 - Знает методики самооценки, самоконтроля и саморазвития	-	+
		УК-6.2 - Умеет решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности, применять методики самооценки и самоконтроля	-	+
		УК-6.3 - Владеет технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни	-	+
Общепрофессиональные компетенции				
ОПК-1	Способен анализировать, обобщать и использовать фундаментальн ые и прикладные знания в	ОПК-1.1 - Знает современные актуальные проблемы, основные открытия и методологические разработки в области биологических и смежных наук	-	+

	области биотехнологии для решения существующих и новых задач в профессиональной области	ОПК-1.2 - Умеет анализировать тенденции развития научных исследований и практических разработок в избранной сфере профессиональной деятельности, способен формулировать инновационные предложения для решения нестандартных задач, используя углубленную общенаучную и методическую специальную подготовку	-	+
		ОПК-1.3 - Владеет навыком деловых коммуникаций в междисциплинарной аудитории, представления и обсуждения предлагаемых решений	-	+
ОПК-2	Способен использовать специализированное программное обеспечение, базы данных, адаптировать известные программные продукты, элементы искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 - Знает пути и перспективы применения современных компьютерных технологий в биологических науках и образовании	-	+
		ОПК-2.2 - Умеет работать с профессиональными базами и банками данных в избранной области профессиональной деятельности	-	+
		ОПК-2.3 - Владеет необходимым математическим аппаратом и навыками анализа и хранения электронных изображений, имеет опыт модификации компьютерных технологий в целях профессиональных исследований	-	+
ОПК-3	Способен разрабатывать алгоритмы и участвовать в разработке программ в сфере своей профессиональной	ОПК-3.1 - Знает методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения в профессиональной области	-	+

	ной деятельности	ОПК-3.2 - Умеет применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач	-	+
		ОПК-3.3 - Владеет навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач	-	+
ОПК-4	Способен выбирать и использовать современные инструментальные методы и технологии, осваивать новые методы и технику исследований для решения конкретных задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1 - Знает современные методы, технологии и оборудование для лабораторных исследований в области профессиональной деятельности	-	+
		ОПК-4.2 - Умеет использовать современные методы, технологии и оборудование для исследований в области профессиональной деятельности	-	+
		ОПК-4.3 - Владеет способностью творчески модифицировать технические средства для решения инновационных задач в профессиональной деятельности	-	+
ОПК-5	Способен планировать и проводить комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования по разработанной программе,	ОПК-5.1 - Выбирает или самостоятельно формулирует тему исследования, составляет программу исследования	-	+
		ОПК-5.2 - Осуществляет сбор, анализ и систематизацию информации по проблеме исследования, в том числе с применением цифровых технологий	-	+

	критически анализировать, обобщать и интерпретировать полученные экспериментальные данные	ОПК-5.3 - Формулирует проблему и гипотезу исследования, выбирает методы, разрабатывает и проводит исследование	-	+
		ОПК-5.4 - Анализирует, интерпретирует, оценивает, представляет и защищает результаты выполненного исследования с обоснованными выводами и рекомендациями	-	+
ОПК-6	Способен разрабатывать и применять на практике инновационные решения в научной и производственной сферах биотехнологии на основе новых знаний и проведенных исследований с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений	ОПК-6.1 - Принимает управленческие и (или) стратегические решения в профессиональной сфере	-	+
		ОПК-6.2 - Оценивает риски и управляет процессом разработки и принятия решений на основе использования современных методов исследования и технологических решений	-	+
		ОПК-6.3 - Анализирует, управляет и совершенствует технологические процессы в профессиональной сфере	-	+
		ОПК-6.4 - Формулирует, формирует и применяет критерии оценки эффективности	-	+
ОПК-7	Способен представлять результаты профессиональной деятельности на русском и иностранном языках в виде научных докладов, отчетов, обзоров и публикаций с	ОПК-7.1 - Готовит и представляет результаты исследований и разработок в виде докладов, отчетов, обзоров, патентов и публикаций	-	+
		ОПК-7.2 Владеет основными коммуникативными приемами делового общения в профессиональной среде, грамотно и аргументированно излагает	-	+

	использование м современных информационн ых технологий	свою точку зрения на русском и иностранном языках		
		ОПК-7.3 Использует современные информационные ресурсы для формирования навыков коммуникации в научной, учебной, профессиональной сфера	-	+
ОПК-8	Способен разрабатывать научно- техническую и нормативно- технологическу ю документацию на биотехнологич ескую продукцию, готовить материалы для защиты объектов интеллектуальн ой собственности	ОПК-8.1 - Проводит анализ научной и технической информации в области биотехнологии и смежных дисциплин с целью научной, патентной и маркетинговой поддержки проводимых фундаментальных исследований и технологических разработок	+	+
		ОПК-8.2 - Оформляет документацию для защиты объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности	-	+
Профессиональные компетенции				
ПКдпо-1	Осуществляет организационн ое обеспечение безопасности, прослеживаемо сти и качества пищевой продукции на всех этапах ее производства и обращения на рынке	ПКдпо-1.1 - Готовит заключения о соответствии качества материалов, сырья, полуфабрикатов и готовой пищевой продукции; идентифицирует пищевую продукцию на всех этапах ее жизненного цикла; выявляет проблемы в системе контроля безопасности пищевого производства; проводит лабораторные исследования качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой пищевой продукции	-	-

		ПКдпо-1.2 - Способен оценивать влияние качества материалов, сырья, полуфабрикатов на качество готовой продукции; определяет соответствие их безопасности и качества требованиям локальных нормативных актов; применяет требования технических регламентов и локальных нормативных актов по безопасности, прослеживаемости и качеству пищевой продукции	-	-
		ПКдпо-1.3 - Знает нормативные правовые акты, регламентирующие вопросы качества сырья, материалов, полуфабрикатов и готовой пищевой продукции; способы оценки соответствия качества и безопасности пищевой продукции регламентам и стандартам	-	-
ПКдпо-2	Осуществляет технологическое обеспечение безопасности, прослеживаемости и качества пищевой продукции на всех этапах ее производства и обращения на рынке	ПКдпо-2.1 - Способен к осуществлению контроля соответствия качества и испытаний сырья, полуфабрикатов, производства пищевой продукции требованиям локальных нормативных актов; соблюдать требования по обеспечению качества и безопасности производственных процессов и пищевой продукции	-	-

		ПКДпо-2.2 - Способен оценивать показатели качества и безопасности пищевой продукции на всех этапах ее производства, выбирать методы контроля качества, средства измерений, осуществлять выборку продукции, оформлять результаты испытаний	-	-
ПКос-1	Способен адаптировать современные версии систем управления безопасностью и качеством при выполнении научных исследований в области создания пищевых биотехнологий и БАВ на базе международных и российских стандартов, с применением цифровых средств и технологий	ПКос-1.1 - Способен использовать современные версии систем управления безопасностью и качеством, в том числе с применением цифровых средств и технологий	-	+
		ПКос-1.2 - Способен ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде статей и отчетов	-	+
		ПКос-1.3 - Способен создавать новые пищевые биотехнологии на основе методологии прогнозирования показателей качества и безопасности продуктов питания с заданными характеристиками	+	+
		ПКос-1.4 - Способен использовать современные методы исследования свойств сырья, пищевых добавок и ферментированных продуктов питания, в том числе с применением цифровых средств и технологий	-	+
ПКос-2	Способен разрабатывать новые пищевые биотехнологии	ПКос-2.1 - Решает научно-исследовательские задачи в области пищевых биотехнологий и	+	+

	и новые биотехнологии БАВ	биотехнологий БАВ, с учетом фундаментальных и прикладных знаний		
		ПКос-2.2 - Владеет методами научных исследований	+	+
		ПКос-2.3 - Способен организовать научные исследования	+	+
		ПКос-2.4 - Пользуется практическими навыками при составлении научных отчетов, рефератов, статей	-	+
ПКос-3	Способен разрабатывать новые биотехнологии и новую биотехнологическую продукцию для пищевой промышленности	ПКос-3.1 - Разрабатывает критерии нутритивной поддержки при различных неинфекционных заболеваниях	+	+
		ПКос-3.2 - Разрабатывает рекомендации по формированию рациона питания при различных неинфекционных заболеваниях	+	+
		ПКос-3.3 - Совершенствует режимы и параметры технологического процесса для получения продукции с заданными характеристиками	+	+
		ПКос-3.4 - Разрабатывает ассортимент продукции, оформляет нормативные документы	+	+
ПКос-4	Способен к проведению контроля качества и управления рисками при производстве пищевых продуктов,	ПКос-4.1 - Способен организовывать контроль качества и управления рисками при производстве пищевых продуктов, пищевых добавок и БАВ, в том числе с использованием цифровых средств и технологий	-	+

	пищевых добавок и БАВ с использованием современных методов исследования, цифровых средств и технологий для подтверждения соответствия, и стандартизации	ПКос-4.2 - Применяет современную нормативную базу в сфере стандартизации и подтверждения соответствия пищевых продуктов, пищевых добавок и БАВ	+	+
--	---	--	---	---

1.2.4 Цель и задачи ГИА

Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовки студентов-выпускников университета к выполнению профессиональных задач и соответствия их подготовки требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

Задачами Государственной Итоговой Аттестации являются:

- выявление реализации требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 19.04.01 – Биотехнология по направленности «Биотехнология продуктов питания и биологически активных веществ»
- установление уровня подготовки выпускников к самостоятельной деятельности в профессиональных областях и сферы профессиональной деятельности:

22 – Пищевая промышленность, включая производство напитков и табака:

Вид профессиональной деятельности:

22.004 – Производство биотехнологической продукции для пищевой промышленности.

22.007 – Обеспечение безопасности, прослеживаемости и качества пищевой продукции на всех этапах ее производства и обращения на рынке

Область профессиональной деятельности и сфера (сферы) профессиональной деятельности выпускников:

26 – Химическое, химико-технологическое производство

Вид профессиональной деятельности:

26.024 – Технологическое сопровождение биотехнологических процессов получения биологически активных веществ

Область профессиональной деятельности и сфера (сферы) профессиональной деятельности выпускников:

40 – Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности

Вид профессиональной деятельности:

40.062 – Профессиональная деятельность в области качества продукции (работ, услуг).

- установление уровня подготовки выпускников к самостоятельным типам профессиональной деятельности:

– научно-исследовательский;

- производственно-технологический;
- проверка сформированности и освоенности у выпускников профессиональных компетенций;
- выявление степени использования наиболее значимых профессиональных компетенций и необходимых для них знаний и умений;
- проверка готовности выпускника к выполнению видов деятельности, предусмотренных ФГОС ВО.

Требования к выпускнику, проверяемые в ходе государственного экзамена

2.1 Перечень основных учебных дисциплин образовательной программы, выносимых на государственный экзамен:

Б1.В.09 «Теоретические основы биотехнологий пищевых продуктов»

На государственный экзамен выносится следующий перечень вопросов:

1. Модифицированный классификатор основных веществ пищи (по Покровскому А.А.).
2. Белки животного сырья. Белки мяса и молока. Белки рыбы.
3. Функционально-технологические свойства белков. Растворимость, водо- и жиросвязывающая способность. Вязко-эластично-упругие свойства белков.
4. Денатурация белков. Сущность процесса и значение в технологии.
5. Строение и состав липидов животного сырья. Ацилглицерины, фосфолипиды, цереброзиды, стерины и другие неомыляемые липиды.
6. Превращения ацилглицеринов с участием сложноэфирных групп и углеводородных радикалов.
7. Гидролиз. Реакции дегидратации и термической деградации.
8. Окисление.
9. Общая характеристика углеводов. Олигосахарид лактоза. Полисахарид гликоген.
10. Превращения углеводов при производстве пищевых продуктов. Меланоидинообразование.
11. Минеральные вещества пищевого сырья: классификация и физиологическое значение. Влияние технологической обработки на минеральный состав пищевых продуктов.
12. Водо- и жирорастворимые витамины. Витаминизация продуктов питания.
13. Функционально-технологические свойства сырья, пищевых добавок и пищевых систем.
14. Вода. Структура, физические и химические свойства. Формы связи влаги в пищевых продуктах. Активность воды. Влияние на стабильность продуктов при хранении. Современные методы анализа воды. Значение водоподготовки.
15. Ферменты. Классификация и номенклатура.
16. Ферментативный катализ.
17. Кинетика процессов модификации свойств сырья и пищевых систем при применении ферментных препаратов, биологически активных веществ, пищевых многофункциональных и белоксодержащих добавок.
18. Применение ферментов в технологии продуктов питания.
19. Гидролитические ферменты и их роль в пищевых технологиях.
20. Имобилизованные ферменты.
21. Основные пищеварительные системы.
22. Схемы процессов переваривания макронутриентов. Метаболизм макронутриентов.

23. Теоретические основы биохимии питания; гомеостаз и питание.
24. Теория сбалансированного питания.
25. Теория адекватного питания.
26. Теория рационального питания.
27. Первый принцип рационального питания. Второй принцип рационального питания. Третий принцип рационального питания.
28. Концепция функционального питания.
29. Концепция здорового питания.
30. Трофологические цепи; новые источники и способы переработки пищевого сырья с использованием биотехнологических методов и приемов.
31. Функциональные пищевые ингредиенты. Требования к функциональным пищевым ингредиентам.
32. Научные основы производства пищевых продуктов функционального и специализированного назначения.
33. Законодательная база производства пищевых продуктов функционального и специализированного назначения.
34. Модификация растительного и животного сырья в технологиях пищевых продуктов функционального и специализированного назначения.
35. Санитарно-показательные микроорганизмы. Требования, предъявляемые к санитарно-показательным микроорганизмам, методы их определения.
36. Влияние физических факторов на жизнедеятельность микробной культуры.
37. Действие химических факторов на микроорганизмы.
38. Значение физико-химических факторов в жизнедеятельности микробной клетки.
39. Биологические факторы: типы взаимоотношений между микроорганизмами, используемые при производстве продуктов питания.
40. Возбудители пищевых токсико-инфекций.
41. Микроорганизмы, влияющие на качество пищевых продуктов.
42. Типы брожения, характеристика возбудителей.
43. Научные основы производства стартовых культур, бактериальных заквасок, биопрепаратов.
44. Тестирование и специфика переработки сырья и препаратов, полученных с использованием микроорганизмов, из генетически модифицированных источников и путем биосинтеза.
45. Технологии использования стартовых культур, бактериальных заквасок, биопрепаратов при производстве пищевых продуктов функционального и специализированного назначения.
46. Симбиотики как функциональный пищевой ингредиент.
47. Влияние симбиотиков на организм человека.
48. Пробиотики и пребиотики: характеристика, назначение и особенности использования.
49. Свойства пробиотиков и пробиотические продукты питания.
50. Функции пребиотиков в организме. Краткая классификация пребиотиков.
51. Пробиотические олигосахариды.
52. Производство функциональных продуктов питания с симбиотиками.
53. Законодательная и нормативная база БАД.
54. Классификация БАД.

55. Контроль за применением БАД.
56. Классификация и токсиколого-гигиеническая оценка пищевых добавок.
57. Опасности пищевых добавок и технологических вспомогательных средств при производстве пищевой продукции.
58. Опасности обогащения пищевой продукции питательными веществами.
59. Опасности, связанные с применением упаковочных материалов.
60. Фальсификация пищевых продуктов.

Б1.В.4 «Биотехнология кисломолочных продуктов»

На государственный экзамен выносятся следующий перечень вопросов:

1. Требования к молоку-сырью для биотехнологий традиционных кисломолочных продуктов.
2. Характеристика кисломолочных продуктов. Видовой ассортимент в соответствии с нормативными документами.
3. Биотехнологические основы производства кисломолочных продуктов.
4. Биотехнологические особенности производства кисломолочных продуктов на основе гомоферментативного брожения.
5. Производство кисломолочных продуктов на основе гомоферментативного брожения.
6. Особенности производства кефира.
7. Особенности производства простокваши. Виды простокваши.
8. Особенности производства айрана.
9. Характеристика жидких кисломолочных продуктов.
10. Классификация йогуртов.
11. Основные микроорганизмы закваски для йогурта
12. Особенности производства йогуртов.
13. Термостатный способ производства йогурта.
14. Производство йогурта с нарушенным сгустком.
15. Производство йогурта питьевого.
16. Производство йогурта замороженного.
17. Производство концентрированного йогурта
18. Состав закваски для производства биойогуртов.
19. Поведение отдельных штаммов и смешанной культуры йогурта при различных режимах культивирования.
20. Влияние состава закваски на образование аромата йогурта.
21. Ферментные гели, образующиеся в результате действия коагулянта, дестабилизирующего κ -казеин и вызывающего агрегацию казеина в присутствии ионов кальция;
22. Гели, полученные в результате нагревания и возникающие как нежелательное явление.
23. Кислотные гели, полученные при кислотной коагуляции молока.
24. Гели, образующиеся под действием соли или нагрева (обычно при изготовлении мягкого итальянского сыра «рикотта»).
25. Особенности промышленного производства йогуртов.
26. Технология термизированного йогурта.
27. Аппаратурное оформления процесса производства йогурта.
28. Стабилизаторы, используемые в технологии йогурта и их значение.

29. Особенности технологии производства кумыса.
30. Особенности производства ацидофильных напитков.
31. Классификация творога по способу свертывания белков молока.
32. Традиционный и раздельный способы производства творога.
33. Особенности производства кварка.
34. Биотехнология сметаны.
35. Виды и способы производства сметаны.
36. Состав многоштаммовых заквасок для производства сметаны.
37. Биотехнология производства сметанных продуктов.
38. Характеристика ассортимента и особенности частной биотехнологии основных видов кисломолочных напитков.
39. Характеристика ассортимента и особенности частной биотехнологии основных видов творога и кварка.
40. Характеристика ассортимента и особенности частной биотехнологии кислосливочного масла.

Б1.О.14 «Пищевая биотехнология»

На государственный экзамен выносятся следующий перечень вопросов:

1. Пищевая биотехнология как научная дисциплина.
2. Виды сырья и химический состав отходов перерабатывающей промышленности.
3. Биотехнологические процессы при получении кисломолочных продуктов, сыра, сливочных и растительных масел.
4. Цели, задачи, объекты и направления пищевой биотехнологии.
5. Отходы переработки технических и масличных культур.
6. Биотехнологические процессы при производстве и алкогольсодержащих напитков (спирт, вино, пиво).
7. История развития пищевой биотехнологии.
8. Отходы переработки пивоваренного производства.
9. Получение спирта из углеводов и другого сырья.
10. Многообразие и перспективы развития пищевых биотехнологических производств.
11. Отходы переработки мукомольного производства
12. Биотехнологические процессы при получении пищевых кислот - уксусной, лимонной, молочной и винной.
13. Строение, функции и метаболизм клеток.
14. Сущность и методы генной инженерии.
15. Биотехнологические процессы при консервировании плодоовощной продукции (квашение).
16. Сходство и различие в строении, функциях и метаболизме клеток микроорганизмов (бактерии, дрожжи, микроскопические грибы и водоросли), животных и растений.
17. Ферменты генной инженерии.
18. Биотехнологические процессы при получении глюкозы, инвертных сахаров и подсластителей.
19. Накопление энергии и вещества в процессе фотосинтеза в клетках микроорганизмов и растений.
20. Применение рестриктаз и лигаз для получения рекомбинантной ДНК.

21. Биотехнологические процессы при производстве аминокислот, органических кислот, витаминов и БАВ.
22. Аэробное расщепление углеводов.
23. Электрофорез нуклеиновых кислот.
24. Ферменты животного и растительного происхождения.
25. Анаэробное брожение.
26. Клонирование генов в плазмидах.
27. Ферменты, получаемые микробным синтезом.
28. Молочнокислое брожение.
29. Полимеразная цепная реакция (ПЦР) и ее применение для амплификации фрагментов ДНК и оценки качества продуктов питания из ГМИ.
30. Использование амилаз, протеаз и липаз в пищевой промышленности.
31. Спиртовое брожение.
32. Схема создания трансгенных организмов с улучшенными питательными свойствами и устойчивостью к неблагоприятным факторам среды.
33. Иммобилизация ферментов.
34. Уксуснокислое брожение.
35. Основные направления генной инженерии микроорганизмов, растений и животных, используемых для производства продуктов питания с ГМИ.
36. Выделение высокомолекулярных продуктов из клеточной биомассы.
37. Пропионовокислое и маслянокислое брожение.
38. Периодическое и непрерывное культивирование клеток.
39. Биотехнологические процессы при получении молочного сахара, безлактозного молока.
40. Поверхностный и глубинный способы культивирования клеток.
41. Биотехнологические процессы при производстве мяса.
42. Первичные и вторичные метаболиты.
43. Закономерности роста и развития клеток микроорганизмов, растений, животных на твердой и жидкой питательных средах.
44. Биотехнологические процессы при производстве соков.
45. Взаимосвязь анаболизма и катаболизма.
46. Основные факторы, влияющие на рост и развитие микроорганизмов в ферментере.
47. Понятие о биоконверсии, общие принципы.
48. Биосинтез полимерных макромолекул полисахаридов, белков, жиров, нуклеиновых кислот автотрофными и гетеротрофными организмами.
49. Способы хранения коллекционных культур клеток.
50. Классификация и краткая характеристика растительной продукции пригодной для биотехнологической переработки в продукты питания.
51. Типы биотехнологических процессов.
52. Основные российские центры хранения коллекционных культур микроорганизмов, клеток растений и животных.
53. Отходы растениеводства и пищевой промышленности - ценное сырье для производства пищевой продукции.
54. Материальный и энергетический баланс биотехнологических процессов.
55. Технология получения посевного материала.

56. Безопасность биотехнологических производств и пищевой продукции.
57. Стадии биотехнологического производства.
58. Масштабирование продуцентов и параметры культивирования в промышленном производстве.
59. Контроль качества сырья в процессе биотехнологического производства и готовой пищевой продукции.
60. Природные продуценты, используемые для производства пищевой продукции.
61. Стадии ферментации.
62. Надёжность биотехнологических систем и экологическая безопасность предприятия.
63. Традиционные методы селекции продуцентов и создание штаммов микроорганизмов, сортов растений и пород животных.
64. Концентрирование и отделение биомассы от культуральной жидкости.
65. Валидация биотехнологического процесса, оборудования и помещений.
66. Критерии и выбор сырья для биотехнологического производства пищевой продукции.
67. Биотехнология твердофазного культивирования микроорганизмов для получения ферментных препаратов и органических кислот.
68. Обеспечение безопасности пищевой продукции из генетически модифицированных источников.
69. Источники углерода, азота, минерального питания и стимуляторов роста клеток, применяемые в биотехнологическом производстве.
70. Выделение целевых продуктов микробиологического синтеза.
71. Медико-биологическая оценка новых видов пищевой продукции, полученной из генетически модифицированных источников.
72. Отходы переработки пищевой промышленности, сельскохозяйственного производства и вторичные сырьевые ресурсы, используемые в качестве сырья в биотехнологическом производстве.
73. Применение биотехнологии в производстве пищевого белка.
74. Маркировка пищевых продуктов, произведённых из генетически модифицированных растений.
75. Биотехнологические методы улучшения качества и безопасности пищевых продуктов.
76. Биотехнология в производстве функциональных пищевых продуктов.
77. Биотехнология в производстве ферментов для пищевой промышленности.
78. Биотехнология в производстве пробиотиков и пребиотиков для пищевой промышленности.
79. Биотехнология в производстве пищевых добавок и ароматизаторов.
80. Биотехнология в производстве растительных заменителей мяса и молочных продуктов.
81. Биотехнология в переработке пищевых отходов.
82. Биотехнология в создании новых видов пищевых продуктов.
83. Биотехнология в производстве биологически активных веществ.
84. Биотехнология в производстве кормовых добавок для животных.
85. Ферменты дрожжевых клеток
86. Понятие о заквасках
87. Молочнокислые бактерии: характеристика, классификация
88. Перспективы пищевой биотехнологии.

89. Основные источники азота, фосфора, углерода и других элементов. Факторы среды, определяющие рост и биосинтетическую активность продуцентов.
90. Особенности протекания ферментативных реакций. Механизмы регуляции метаболизма.

Студенты обеспечиваются списком вопросов, выносимых на государственный экзамен, и рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену, в том числе перечень рекомендуемой литературы для подготовки к государственному экзамену.

2.2 Порядок проведения экзамена

2.2.1 Проведение государственного экзамена

Государственный экзамен проводится в строгом соответствии с учебным планом по направлению 19.04.01 «Биотехнология» по направленности «Биотехнология продуктов питания и биологически активных веществ», календарным учебным графиком, расписанием проведения государственного экзамена.

Перед государственным экзаменом проводится консультирование обучающихся по вопросам, включенным в программу государственного экзамена (далее – предэкзаменационная консультация).

Государственный экзамен принимается государственной экзаменационной комиссией (ГЭК).

Государственный экзамен сдается по билетам утвержденного образца.

Каждый билет содержит по три теоретических вопроса по дисциплинам:

Б1.В.09 «Теоретические основы биотехнологий пищевых продуктов».

Б1.В.4 «Биотехнология кисломолочных продуктов».

Б1.О.14 «Пищевая биотехнология».

Государственный экзамен проводится в соответствии с утвержденным расписанием, в котором указывается дата проведения, время и аудитория.

При проведении устного экзамена в аудитории могут готовиться к ответу одновременно не более шести экзаменуемых, каждый из которых располагается за отдельным столом.

Магистрантам выдаются проштампованные чистые листы, на которых они должны изложить ответы по вопросам билета. Каждый лист подписывается экзаменуемым магистрантом разборчиво с указанием фамилии, имени, отчества, личной росписи и по окончании ответа сдается ответственному секретарю. На подготовку к экзамену студенту отводится не более 40 минут.

Ответ студента слушают все члены ГЭК. С целью объективного оценивания магистранта могут задаваться дополнительные и (или) уточняющие вопросы. Ответ студента оценивается в большей степени по основным вопросам билета. Каждый член ГЭК оценивает магистранта отдельно. Оценка выставляется в соответствии с критериями по принятой четырех-балльной системе. Итоговая оценка определяется по окончании государственного экзамена, где члены ГЭК обсуждают и оценивают ответы магистрантов на закрытом заседании. По окончании заседания результаты объявляются Председателем ГЭК. Результаты государственного аттестационного испытания, проводимого в устной форме, объявляются в день его проведения. По результатам государственных аттестационных испытаний обучающийся имеет право на апелляцию. Апелляция подается лично обучающимся не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов.

Для обучающихся из числа инвалидов государственная итоговая аттестация проводится организацией с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

2.2.2 Использование учебников, пособий

Использование учебников, и других пособий не допускается.

2.2.3 Рекомендуемая литература

При подготовке к государственному экзамену студенту выдается список основной и дополнительной литературы.

Б1.В.09 «Теоретические основы биотехнологий пищевых продуктов»

Основная литература

1. Рогов, И. А. Пищевая биотехнология : учебник для студ. вузов / И. А. Рогов, Л. В. Антипова, Г. П. Шуваева. - М. : КолосС, 2004 - . - ISBN 5-9532-0104-4. 2. Антипова, Л. В. Химия пищи : учебник / Л. В. Антипова, Н. И. Дунченко. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 856 с. — ISBN 978-5-8114-5351-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/139249> (дата обращения: 30.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Лаврова, Н.В. Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции: учебник для студентов высших аграрных учебных заведений, обучающихся по направлениям / Н. В. Лаврова. - Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2012. - 207 с.
3. Дунченко, Н.И. Безопасность сельскохозяйственного сырья и продовольствия: Учебное пособие / Н.И. Дунченко, С. В. Купцова, А. Г. Кручинин; рец. А.А. Творогова; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва, 2024. — 148 с. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Свободный доступ из сети Интернет (чтение, печать, копирование). — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/full/s26112024Dunchenko.pdf>.
4. Антипова, Л.В. Прикладная биотехнология : учебное пособие для студ. вузов; Рекомендовано УМО по образ. в обл. перераб. сырья и прод. жи-вотного происх. / Л. В. Антипова, И. А. Глотова, А. И. Жаринов. - СПб. : ГИОРД, 2003. - 288 с.
5. Рогов, И.А. Химия пищи : учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению 260300 "Технология сырья и продуктов животного происхождения", специальностям 260301 "Технология мяса и мясных продуктов", 260302 "Технология рыбы и рыбных продуктов", 260303 "Технология молока и молочных продуктов" и по направлению 240900 "Биотехнология", специальности 240902 "Пищевая биотехнология" / И. А. Рогов, Л. В. Антипова, Н. И. Дунченко. - Москва : КолосС, 2007. — 852 с

Перечень дополнительной литературы

1. Дунченко, Н. И. Научное обоснование методологических принципов формирования качества продуктов питания: Монография / Н. И. Дунченко, В. С. Янковская, Л. Н. Маницкая; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва, 2022. — 211 с. — Коллекция: Монографии. — Доступ по паролю из сети Интернет (чтение, печать, копирование). — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/full/s14042022DunchenkoMonograf.pdf>. (дата обращения: 30.03.2023 г.) <http://elib.timacad.ru/dl/full/s14042022DunchenkoMonograf.pdf/view> — Режим доступа: для авториз. пользователей
2. Иванова, Л.А. Пищевая биотехнология / Л. А. Иванова, Л. И. Войно, И. С. Иванова ; ред. И. М. Грачева. - М. : КолосС, 2008 -. - ISBN 978-5-9532-01 03-2
3. Биотехнология переработки сырья : учебно-методическое пособие / составители Т. Д. Ямпольская, М. В. Мантрова. — Сургут : СурГУ, 2025. — 40 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/494822> (дата обращения: 15.09.2025).
4. Биотехнология молока и молочных продуктов : учебное пособие для вузов / Ю. Ф. Мишанин, Т. Ю. Хворостова, А. Ю. Мишанин, М. Ю. Мишанин. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 180 с. — ISBN 978-5-507-48334-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-

библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/380600> (дата обращения: 15.09.2025).

Б1.В.4 «Биотехнология кисломолочных продуктов»

Основная литература

1. Рогов, И. А. Пищевая биотехнология : учебник для студ. вузов / И. А. Рогов, Л. В. Антипова, Г. П. Шуваева. - М. : КолосС, 2004 - . - ISBN 5-9532-0104-4.2. Антипова, Л. В. Химия пищи : учебник / Л. В. Антипова, Н. И. Дунченко. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 856 с. — ISBN 978-5-8114-5351-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/139249>.
2. Лаврова, Н.В. Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции: учебник для студентов высших аграрных учебных заведений, обучающихся по направлениям / Н. В. Лаврова. - Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2012. - 207 с.
3. Дунченко, Н.И. Безопасность сельскохозяйственного сырья и продовольствия: Учебное пособие / Н.И. Дунченко, С. В. Купцова, А. Г. Кручинин; рец. А.А. Творогова; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва, 2024. — 148 с. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа : <http://elibr.timacad.ru/dl/full/s26112024Dunchenko.pdf>.
4. Антипова, Л.В. Прикладная биотехнология : учебное пособие для студ. вузов; Рекомендовано УМО по образ. в обл. перераб. сырья и прод. животного происх. / Л. В. Антипова, И. А. Глотова, А. И. Жаринов. - СПб. : ГИОРД, 2003. - 288 с.
5. Рогов, И.А. Химия пищи : учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению 260300 "Технология сырья и продуктов животного происхождения", специальностям 260301 "Технология мяса и мясных продуктов", 260302 "Технология рыбы и рыбных продуктов", 260303 "Технология молока и молочных продуктов" и по направлению 240900 "Биотехнология", специальности 240902 "Пищевая биотехнология" / И. А. Рогов, Л. В. Антипова, Н. И. Дунченко. - Москва : КолосС, 2007. – 852 с

Перечень дополнительной литературы

1. Дунченко, Н. И. Научное обоснование методологических принципов формирования качества продуктов питания: Монография / Н. И. Дунченко, В. С. Янковская, Л. Н. Маницкая; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва, 2022. — 211 с. — Коллекция: Монографии. — Доступ по паролю из сети Интернет (чтение, печать, копирование). — Режим доступа : <http://elibr.timacad.ru/dl/full/s14042022>.
2. Иванова, Л.А. Пищевая биотехнология / Л. А. Иванова, Л. И. Войно, И. С. Иванова ; ред. И. М. Грачева. - М. : КолосС, 2008 -. - ISBN 978-5-9532-01 03-2
3. Биотехнология переработки сырья : учебно-методическое пособие / составители Т. Д. Ямпольская, М. В. Мантрова. — Сургут : СурГУ, 2025. — 40 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/49482209>
4. Биотехнология молока и молочных продуктов : учебное пособие для вузов / Ю. Ф. Мишанин, Т. Ю. Хворостова, А. Ю. Мишанин, М. Ю. Мишанин. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 180 с. — ISBN 978-5-507-48334-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/380600>.

Б1.О.14 «Пищевая биотехнология»

Основная литература

1. Рогов, И. А. Пищевая биотехнология : учебник для студ. вузов / И. А. Рогов, Л. В. Антипова, Г. П. Шуваева. - М. : КолосС, 2004 - . - ISBN 5-9532-0104-4.2. Антипова, Л. В. Химия пищи : учебник / Л. В. Антипова, Н. И. Дунченко. — 3-е изд., стер. — Санкт-

Петербург : Лань, 2020. — 856 с. — ISBN 978-5-8114-5351-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/139249> (дата обращения: 30.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Лаврова, Н.В. Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции: учебник для студентов высших аграрных учебных заведений, обучающихся по направлениям / Н. В. Лаврова. - Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2012. - 207 с.

3. Дунченко, Н.И. Безопасность сельскохозяйственного сырья и продовольствия: Учебное пособие / Н.И. Дунченко, С. В. Купцова, А. Г. Кручинин; рец. А.А. Творогова; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва, 2024. — 148 с. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Свободный доступ из сети Интернет (чтение, печать, копирование). — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/full/s26112024Dunченко.pdf>.

4. Антипова, Л.В. Прикладная биотехнология : учебное пособие для студ. вузов; Рекомендовано УМО по образ. в обл. перераб. сырья и прод. животного происх. / Л. В. Антипова, И. А. Глотова, А. И. Жаринов. - СПб. : ГИОРД, 2003. - 288 с.

5. Рогов, И.А. Химия пищи : учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению 260300 "Технология сырья и продуктов животного происхождения", специальностям 260301 "Технология мяса и мясных продуктов", 260302 "Технология рыбы и рыбных продуктов", 260303 "Технология молока и молочных продуктов" и по направлению 240900 "Биотехнология", специальности 240902 "Пищевая биотехнология" / И. А. Рогов, Л. В. Антипова, Н. И. Дунченко. - Москва : КолосС, 2007. – 852 с

Перечень дополнительной литературы

1. Дунченко, Н. И. Научное обоснование методологических принципов формирования качества продуктов питания: Монография / Н. И. Дунченко, В. С. Янковская, Л. Н. Маницкая; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва, 2022. — 211 с. — Коллекция: Монографии. — Доступ по паролю из сети Интернет (чтение, печать, копирование). — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/full/s14042022DunченкоMonograf.pdf>. (дата обращения: 30.03.2023 г.) <http://elib.timacad.ru/dl/full/s14042022DunченкоMonograf.pdf/view> — Режим доступа: для авториз. пользователей

2. Иванова, Л.А. Пищевая биотехнология / Л. А. Иванова, Л. И. Войно, И. С. Иванова; ред. И. М. Грачева. - М. : КолосС, 2008 -. - ISBN 978-5-9532-01 03-2

3. Биотехнология переработки сырья : учебно-методическое пособие / составители Т. Д. Ямпольская, М. В. Мантрова. — Сургут : СурГУ, 2025. — 40 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/494822> (дата обращения: 15.09.2025).

4. Биотехнология молока и молочных продуктов : учебное пособие для вузов / Ю. Ф. Мишанин, Т. Ю. Хворостова, А. Ю. Мишанин, М. Ю. Мишанин. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 180 с. — ISBN 978-5-507-48334-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/380600> (дата обращения: 15.09.2025).

2.3 Критерии выставления оценок на государственном экзамене.

При выставлении оценок на государственном экзамене используют следующие критерии, представленные в таблице 1.

Таблица 1.

Критерии выставления оценок на государственном экзамене

Оценка	Критерий
«ОТЛИЧНО»	Студент не только продемонстрировал полное фактологическое усвоение материала и умение аргументировано обосновать теоретические постулаты и методические решения, но и умеет осознано и аргументировано применять методические решения для НЕСТАНДАРТНЫХ задач.
	Студент не только продемонстрировал полное фактологическое усвоение материала и умение аргументировано обосновать теоретические постулаты и методические решения, но и умеет РЕШАТЬ НЕСТАНДАРТНЫЕ задачи.
«ХОРОШО»	Студент продемонстрировал полное фактологическое усвоение материала, но и либо умение: аргументировано обосновать теоретические постулаты и методические решения; решать СТАНДАРТНЫЕ задачи.
	Студент продемонстрировал либо: полное фактологическое усвоение материала; умение аргументировано обосновывать теоретические постулаты и методические решения; умение решать СТАНДАРТНЫЕ задачи.
«УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»	Студент продемонстрировал либо: НЕПОЛНОЕ фактологическое усвоение материала при наличии базовых знаний, НЕПОЛНОЕ умение аргументировано обосновывать теоретические постулаты и методические решения при наличии базового умения, НЕПОЛНОЕ умение решать СТАНДАРТНЫЕ задачи при наличии базового умения.
	Студент на фоне базовых знаний НЕ продемонстрировал либо: умение аргументировано обосновать теоретические постулаты и методические решения при наличии базового умения, умение решать СТАНДАРТНЫЕ задачи при наличии базового умения
«НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»	Студент на фоне базовых (элементарных) знаний продемонстрировал лишь базовое умение решать СТАНДАРТНЫЕ (элементарные) задачи.
	Студент НЕ имеет базовых (элементарных) знаний и не умеет решать СТАНДАРТНЫЕ (элементарные) задачи.

3 Требования к выпускной квалификационной работе

3.1 Вид выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа представляет собой выполненную обучающимся (несколькими обучающимися совместно) работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Решением учебно-методической комиссии факультета и выпускающей кафедры выпускная квалификационная работа (далее ВКР) выполняется в форме магистерской диссертации.

ВКР в форме магистерской диссертации – самостоятельное научное исследование конкретной научной задачи по направлению 19.04.01 – Биотехнология по направленности «Биотехнология продуктов питания и биологически активных веществ», содержащее обобщенное изложение результатов и научных положений, выдвигаемых автором для публичной защиты, имеющее внутреннее единство и свидетельствующее о личном вкладе автора в науку и (или) практику.

Магистерская диссертация должна удовлетворять одному из следующих требований:

- содержать результаты, которые в совокупности решают конкретную научную и (или) практическую задачу, имеющую значение для определенной отрасли науки, использование которых обеспечивает решение прикладных задач;
- содержать научно-обоснованные разработки в определенной отрасли науки, использование которых обеспечивает решение прикладных задач;
- содержать новые теоретические и (или) экспериментальные результаты, совокупность которых имеет существенное значение для развития конкретных направлений в определенной отрасли науки: 4.3.5. «Биотехнология продуктов питания и биологически активных веществ».

3.2 Структура ВКР и требования к ее содержанию

3.2.1 Структура ВКР, описание элементов и требования к разработке структурных элементов.

Выпускная квалификационная работа (магистерская диссертация) состоит из:

- текстовой части (пояснительной записки) – обязательной части ВКР;
- дополнительного материала (содержащего решение задач, установленных заданием) – необязательной части ВКР.

Дополнительный материал может быть представлен в виде графического материала (плакаты, чертежи, таблицы, графики, диаграммы и т.д.) или в виде другого материала (макетов, образцов, изделий, сельскохозяйственных продуктов, коллекций, гербарии, программных продуктов и т.п. Для магистерских диссертаций, кроме перечисленных материалов, включают печатные статьи по теме ВКР).

Объем пояснительной записки ВКР составляет не менее 80 листов без приложения. Пояснительная записка выполняется и представляется на бумажном и электронном носителях (электронный вариант предоставляется по решению кафедры).

Пояснительная записка ВКР (магистерская диссертация) должна содержать следующие структурные элементы:

- титульный лист;
- задание на ВКР;
- аннотацию;
- перечень сокращений и условных обозначений;
- содержание;
- введение;
- основную часть;
- заключение (выводы);
- библиографический список;
- приложения (в случае необходимости).

После завершения подготовки обучающимся выпускной квалификационной работы руководитель выпускной квалификационной работы представляет письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки выпускной квалификационной работы.

Выпускные квалификационные работы по программам магистратуры и специалитета подлежат рецензированию.

В пояснительную записку ВКР вкладывается отзыв руководителя ВКР и рецензия.

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

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

Перечень сокращений и условных обозначений. Перечень сокращений и условных обозначений – структурный элемент ВКР, дающий представление о вводимых автором работы сокращениях и условных обозначениях. Элемент является не обязательным и применяется только при наличии в пояснительной записке сокращений и условных обозначений.

Содержание. Содержание – структурный элемент ВКР, кратко описывающий структуру ВКР с номерами и наименованиями разделов, подразделов, а также перечислением всех приложений и указанием соответствующих страниц.

Введение и заключение. «Введение» и «заключение» – структурные элементы ВКР, требования к ним определяются методическими указаниями к выполнению ВКР по направлению 19.04.03 -Продукты питания животного происхождения, по направленности «Технологии функциональных пищевых продуктов из животного сырья»

(Руководство для магистрантов к написанию выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации): учебно-методическое пособие / О.Н. Красуля, Н.И. Дунченко, А.С. Шуварики [и др.]; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва, 2020. — 90 с.: рис., табл., цв.ил. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Свободный доступ из сети Интернет (чтение, печать, копирование). — Режим доступа : <http://elibrary.timacad.ru/dl/full/s09032022VKRmagistr.pdf>).

Во введении следует обосновать актуальность избранной темы ВКР, раскрыть ее теоретическую и практическую значимость, сформулировать цель и задачи исследования. Основное назначение заключения/выводов - резюмировать содержание ВКР, подвести итоги проведенных исследований, соотнеся их с целью и задачами исследования, сформулированными во введении.

«Введение» и «Заключение» не включаются в общую нумерацию разделов и размещают на отдельных листах. Слова «Введение» и «Заключение» записывают посередине страницы с первой прописной буквы.

Основная часть. Основная часть – структурный элемент ВКР, требования к которому определяются заданием магистранту к ВКР и методическими указаниями к выполнению ВКР по направлению 19.04.03 -Продукты питания животного происхождения, по направленности «Технологии функциональных пищевых продуктов из животного сырья»

(Руководство для магистрантов к написанию выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации): учебно-методическое пособие / О.Н. Красуля, Н.И. Дунченко др.]; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва, 2020. — 90 с.: рис., табл., цв.ил. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Свободный доступ из сети Интернет (чтение, печать, копирование). — Режим доступа : <http://elibr.timacad.ru/dl/full/s09032022VKRmagistr.pdf>. - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации. — <URL:<http://elibr.timacad.ru/dl/full/s09032022VKRmagistr.pdf>>.).

Библиографический список. Библиографический список – структурный элемент ВКР, который приводится в конце текста ВКР, представляющий список литературы, нормативно-технической и другой документации, использованной при составлении пояснительной записки ВКР. Библиографический список помещается на отдельном нумерованном листе (листах) пояснительной записки, а сами источники записываются и нумеруются в порядке их упоминания в тексте. Источники должны иметь последовательные номера, отделяемые от текста точкой и пробелом. Оформление производится согласно ГОСТ 7.1.

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 Ван Штраалена, существуют по крайней мере три случая, когда биоиндикация становится незаменимой [7].

Допускается внутритекстовую библиографическую ссылку заключать в круглые скобки, с указанием авторов и года издания объекта ссылки. Например, (Чекерес, Черников, 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.

Приложение. Приложение(я) является самостоятельной частью работы. В приложениях к ВКР помещают материал, дополняющий основной текст. Приложениями могут быть:

- графики, диаграммы;
- таблицы большого формата,
- статистические данные;
- формы бухгалтерской отчетности;
- фотографии, технические (процессуальные) документы и/или их фрагменты, а также тексты, которые по разным причинам не могут быть помещены в основной работе и т.д.

Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова "Приложение" и его обозначения. Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой.

Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ь, Ы, Ъ. Допускается использование для обозначения

приложений арабских цифр. После слова "Приложение" следует буква (или цифра), обозначающая его последовательность.

Приложения, как правило, оформляют на листах формата А4. Допускается оформлять приложения на листах формата А3, А2, А1 по ГОСТ 2301.

Приложения должны иметь общую с остальной частью документа сквозную нумерацию страниц.

Оформление текстового материала (ГОСТ Р 7.0.11 – 2011) и требования к структуре текста

1. ВКР должна быть выполнена печатным способом с использованием компьютера и принтера на одной стороне белой бумаги формата А 4 (210x297 мм).
2. Поля: с левой стороны - 25 мм; с правой - 10 мм; в верхней части - 20 мм; в нижней - 20 мм.
3. Тип шрифта: *Times New Roman Cyr*. Шрифт основного текста: обычный, размер 14 пт. Шрифт заголовков разделов (глав): полужирный, размер 16 пт. Шрифт заголовков подразделов: полужирный, размер 14 пт. Цвет шрифта должен быть черным. Межсимвольный интервал – обычный. Межстрочный интервал – полуторный. Абзацный отступ – 1,25 см.
4. Страницы должны быть пронумерованы. Порядковый номер ставится в середине верхнего поля. Первой страницей считается титульный лист, но номер страницы на нем не проставляется.
5. Главы имеют сквозную нумерацию в пределах работы и обозначаются арабскими цифрами. В конце заголовка точка не ставится. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. Переносы слов в заголовках не допускаются.
6. Номер подраздела (параграфа) включает номер раздела (главы) и порядковый номер подраздела (параграфа), разделенные точкой. Пример – 1.1, 1.2 и т.д.
7. Главы работы по объему должны быть пропорциональными. Каждая глава начинается с новой страницы.
8. В работе необходимо чётко и логично излагать свои мысли, следует избегать повторений и отступлений от основной темы. Не следует загромождать текст длинными описательными материалами.
9. На последней странице ВКР ставятся дата окончания работы и подпись автора.
10. Законченную работу следует переплести в папку.

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

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

Условные буквенные обозначения величин, а также условные графические обозначения должны соответствовать требованиям государственных стандартов (это относится и к единицам измерения). Условные буквенные обозначения должны быть тождественными во всех разделах записки. Если в пояснительной записке принята особая

система сокращения слов или наименований, то в ней должен быть приведен перечень принятых сокращений, который помещают перед «содержанием».

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

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

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

Дефис от предшествующих и последующих элементов не отделяют.

Тире от предшествующих и последующих элементов отделяют обязательно.

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

Знак № применяют только с относящимися к нему числами, между ними ставят пробел.

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

Знаки процента и промилле от чисел отбивают.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Существует ряд общепринятых графических сокращений:

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

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

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

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

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

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

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

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

Размеры шрифта для формул:

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

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

Пример:

Сумма квадратов отклонений рассчитывают по формуле:

$$S = \sum_{i=1}^n \left(\sum_{j=1}^m T_{i,j} - T_{\text{ср}} \right)^2 \quad (2.1)$$

где S – сумма квадратов отклонений количества рангов или предпочтений для каждого объекта оценки от среднего арифметического значения;

$T_{i,j}$ – количество рангов, данное i -му объекту j -м экспертом;

$T_{\text{ср}}$ – средняя сумма рангов;

n – количество экспертов, принявших участие в экспертизе;

m – количество оцениваемых объектов (или показателей).

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

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

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

Из формулы (3.1) следует...

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

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

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

Подпись к рисунку располагается под ним посередине строки. Слово «Рисунок» пишется полностью. В этом случае подпись должна выглядеть так: Рисунок 2 – Не хочу жениться.

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.

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

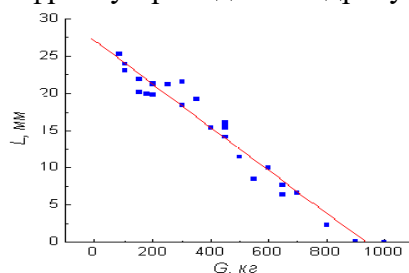


Рис. 3.1 Зависимость массы партии продукции от ее линейных размеров

Схемы выполняют без соблюдения масштаба и пространственного расположения.

Иллюстрации должны быть вставлены в текст одним из следующих способов:

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

- либо командами ВСТАВКА-ОБЪЕКТ. При этом необходимо, чтобы объект, в котором создана вставляемая иллюстрация, поддерживался редактором *Word* стандартной конфигурации.

Требования к оформлению таблицы.

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

Все таблицы нумеруются (нумерация сквозная, либо в пределах раздела – в последнем случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера внутри раздела, разделенных точкой (*например*: Таблица 1.2)). Таблицы каждого приложения обозначают

отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением обозначения приложения (*например*: Приложение 2, табл. 2).

Название таблицы следует помещать над таблицей по центру, без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тире (*например*: Таблица 3 – 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 слева пишут слово «Продолжение» или «Окончание» и указывают номер таблицы (*например*: Продолжение таблицы 3).

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

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

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

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

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

Пример:

Таблица 3 – Пищевая ценность шоколада

Продукт	Углеводы (%)	Жиры (%)	Белки (%)
Горький шоколад	48	30	6
Темный шоколад	63,5	28	5
Молочный шоколад	56,9	30,7	7,7
Белый шоколад	58,3	30,9	8

Оформление библиографического списка (ГОСТ Р 7.0.100-2018)

Оформление книг

с 1 автором

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

с 2-3 авторами

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

с 4 и более авторами

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

Оформление учебников и учебных пособий

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

Оформление учебников и учебных пособий под редакцией

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

Для многотомных книг

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

Словари и энциклопедии

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

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

Оформление статей из журналов и периодических сборников

1. Яковлев, П.А. Продуктивность яровых зерновых культур в условиях воздействия абиотических стрессовых факторов при обработке семян селеном, кремнием и цинком / П.А. Яковлев // Агрохимический вестник. – 2014. – № 4. – С. 38–40.
2. Krylova, V.V. Hypoxic stress and the transport systems of the peribacteroid membrane of bean root nodules / V.V. Krylova, S.F. Izmailov // Applied Biochemistry and Microbiology, 2011. - Vol. 47. - №1. - P.12-17.
3. Сергеев, В.С. Динамика минерального азота в черноземе выщелоченном под яровой пшеницей при различных приемах основной обработки почвы / В.С. Сергеев // Научное обеспечение устойчивого функционирования и развития АПК: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Уфа, 2009. – С. 58-62.
4. Shumakova, K.B., Burmistrova A.Yu. The development of rational drip irrigation schedule for growing nursery apple trees (*Malus domestica* Borkh.) in the Moscow region/ K.B. Shumakova, A.Yu. Burmistrova // European science and technology: materials of the IV international research and practice conference. Vol. 1. Publishing office Vela Verlag Waldkraiburg – Munich – Germany, 2013. - P. 452–458.

Диссертация

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

Автореферат диссертации

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

Описание нормативно-технических и технических документов

1. ГОСТ Р 7.0.5-2008 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления» - Введ. 2009-01-01.— М.: Стандартинформ, 2008.— 23 с.
2. Пат. 2187888 Российская Федерация, МПК7 Н 04 В 1/38, Н 04 J 13/00. Приемопередающее устройство / Чугаева В. И.; заявитель и патентообладатель Воронеж. науч.-исслед. ин-т связи.— № 2000131736/09; заявл. 18.12.00; опубл. 20.08.02, Бюл. № 23 (II ч.).— 3 с.

Описание официальных изданий

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

Депонированные научные работы

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

1286-82.

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

Электронные ресурсы

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

Оформление графических материалов

Графическая часть выполняется на одной стороне белой чертёжной бумаги в соответствии с требованиями ГОСТ 2.301-68 формата А1 (594х841). В обоснованных случаях для отдельных листов допускается применение других форматов.

Требования к оформлению графической части изложены в стандартах ЕСКД: ГОСТ 2.302-68* «Масштабы»; ГОСТ 2.303-68* «Линии»; ГОСТ 2.304-81* «Шрифты», ГОСТ 2.305-68** «Изображения — виды, разрезы, сечения» и т. д. Основная надпись на чертежах выполняется по ГОСТ 2.104-2006*. Оформление основной надписи графической части выполняется в соответствии с ГОСТ Р 21.101-2020 СПДС.

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

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

Требования к лингвистическому оформлению ВКР.

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

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

- *изучение педагогического опыта свидетельствует о том, что ...,*
- *на основе выполненного анализа можно утверждать ...,*
- *проведенные исследования подтвердили...;*
- *представляется целесообразным отметить;*
- *установлено, что;*
- *делается вывод о...;*

- *следует подчеркнуть, выделить;*
- *можно сделать вывод о том, что;*
- *необходимо рассмотреть, изучить, дополнить;*
- *в работе рассматриваются, анализируются...*

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

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

- *дальнейшие перспективы исследования связаны с....*

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

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

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

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

3.2.2 Требования к содержанию ВКР

За достоверность результатов, представленных в ВКР, несет ответственность магистрант – автор выпускной работы.

3.3 Примерная тематика и порядок утверждения тем ВКР

Примерные темы магистерских диссертаций определяются выпускающей кафедрой «Управление качеством и товароведение продукции»

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

Магистранту предоставляется право выбора темы ВКР.

По письменному заявлению обучающегося (нескольких обучающихся, выполняющих выпускную квалификационную работу совместно) организация может в установленном ею порядке предоставить обучающемуся (обучающимся) возможность подготовки и защиты выпускной квалификационной работы по теме, предложенной обучающимся (обучающимися), в случае обоснованности целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности.

В этом случае магистрант подает заявление на имя заведующего выпускающей кафедрой с просьбой закрепить тему за ним. Магистрант уведомляется о закреплении за ним темы его будущей ВКР.

Тема ВКР должна быть актуальной, соответствовать специализации кафедры. Темы могут быть как теоретического, практического применения. Темы ВКР рассматриваются и утверждаются на ученом совете технологического института.

Закрепление тем ВКР и руководителей, консультантов рассматривается на заседаниях выпускающих кафедр, оформляется протоколом. По представлению выпускающих кафедр дирекция института формирует проект приказа, который передается в учебно-методическое управление для оформления приказа по университету об утверждении тем, руководителей, научных руководителей, консультантов (при необходимости). Ответственность за подготовку приказа в указанные сроки несет заведующий выпускающей кафедрой, директор института.

Примерные темы магистерских диссертаций определяется выпускающей кафедрой в рамках проводимых направлений научных исследований и научной школы руководителя.

Тема магистерских диссертаций определяется выпускающей кафедрой в рамках направления научных исследований кафедры и доводится до каждого магистранта в начале первого семестра первого года обучения в виде списка тем, подписанного заведующим кафедрой. Выбор темы магистрантом осуществляется с учетом актуальности, степени изученности проблемы, существующей практики её внедрения, возможности получения, сбора фактического материала, наличия доступной литературы, учёта места прохождения научно-исследовательской практики и личных интересов магистранта.

Закрепление темы ВКР утверждается приказом курирующего проректора по представлению директора института и заведующего выпускающей кафедрой и согласовании с учебно-методическим управлением. Ответственность за подготовку приказа в указанные сроки несет заведующий выпускающей кафедрой, директор института.

Таблица 2.

Примерные темы ВКР

Название темы
По направлению 19.04.01 – Биотехнология, направленность: «Биотехнология продуктов питания и биологически активных веществ»
Разработка технологии синбиотического кисломолочного продукта для профилактики дисбиотических состояний
Разработка биотехнологии функциональных сыров с онкопротекторными свойствами
Разработка биотехнологии кисломолочного продукта с пребиотическими свойствами для спортивного питания
Разработка биотехнологии кисломолочного продукта с пробиотическими свойствами для геродиетического назначения
Разработка биотехнологии функциональных мягких сыров для профилактики заболеваний сахарным диабетом
Разработка биотехнологии кисломолочных напитков с концентратом рыбным белковым для профилактики остеопороза
Разработка биотехнологии кисломолочных десертов с пророщенными семенами чечевицы для профилактики сердечно-сосудистых заболеваний
Разработка технологии биопродуктов с использованием консорциума молочнокислых и пропионовокислых бактерий для детского питания
Разработка биотехнологии кондитерских изделий с использованием биологически активных веществ растительного и животного происхождения
Разработка биотехнологии мясного продукта с коллагенами рыбного происхождения для профилактики заболеваний опорно-двигательного аппарата
Разработка биотехнологии функциональных сырокопченых колбас, обогащенных микронутриентами
Разработка биотехнологии вареных колбасных изделий с функциональными пищевыми ингредиентами для снижения содержания холестерина
Разработка технологии ферментированных полуфабрикатов из мяса птицы, обогащенных биологически активными веществами микроводорослей
Разработка биотехнологии мясных полуфабрикатов с йодсодержащими добавками для профилактики заболевания щитовидной железы

Разработка биотехнологии рыбных полуфабрикатов, обогащенных селеном
Разработка биотехнологии мясных продуктов, обогащенных коллагеном из сырья сельскохозяйственных животных

3.4 Порядок выполнения и представления в ГЭК ВКР

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

Руководителями ВКР должны быть педагогические работники Университета, имеющие ученую степень и ученое звание.

Руководителем ВКР может быть также работник из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью реализуемой программы магистратуры, имеющий ученую степени и ученое звания.

Научный руководитель магистранта оказывает научную, методическую помощь, осуществляет контроль и вносит коррективы, дает рекомендации диссертанту для обеспечения высокого качества магистерской диссертации. Помощь магистранту заключается в практическом содействии ему в выборе темы исследования, разработке рабочего плана (задания) магистерской диссертации, а также:

в определении списка необходимой литературы и других информационных источников;

в консультировании по вопросам содержания магистерской диссертации;

в выборе методологии и методики исследования;

в осуществлении контроля;

за выполнением установленного календарного графика выполнения работы, своевременного отчета магистранта о ходе написания диссертации;

соблюдением корректности использования научной литературой, данных.

Сроки выполнения ВКР определяются учебным планом и календарным учебным графиком.

ВКР оформляется с соблюдением действующих стандартов на оформление соответствующих видов документации, требований и (или) методических указаний (требований) по выполнению магистерских диссертаций по направлению 19.04.03 – Продукты питания животного происхождения, направленность – Управление качеством пищевых продуктов. Руководство для магистрантов к написанию выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации): учебно-методическое пособие / О.Н. Красуля, Н.И. Дунченко, А.С. Шуварики [и др.]; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва, 2020. — 90 с.: рис., табл., цв.ил. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Свободный доступ из сети Интернет (чтение, печать, копирование). — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/full/s09032022VKRmagistr.pdf>. - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации. — <URL:<http://elib.timacad.ru/dl/full/s09032022VKRmagistr.pdf>>.

Объем, структура пояснительной записки по направлению 19.04.03 – Продукты питания животного происхождения не может быть менее 80 страниц.

В перечень дополнительных материалов входит: СТО; ТУ, ТИ, таблицы, графики, акты внедрения результатов исследования и пр.

Законченная магистерская диссертация передается магистрантом своему научному руководителю не позднее, чем за 2 недели до установленного срока защиты для написания отзыва научного руководителя

Руководитель готовит отзыв на ВКР по следующим разделам:

актуальность темы и значимость работы;

степень соответствия работы заданию;

оценка теоретического и практического содержания работы;

качество оформления работы;

характеристика студента ходе выполнения работы;

достоинства и недостатки работы;

соответствие ВКР предъявляемым требованиям к данному виду работы, возможности присвоения квалификации и надписи на титульном листе работы «к защите» или «на доработку».

Для проведения рецензирования выпускной квалификационной работы указанная работа направляется организацией одному или нескольким рецензентам из числа лиц, не являющихся работниками кафедры, либо института, либо организации, в которой выполнена выпускная квалификационная работа. Рецензент проводит анализ выпускной квалификационной работы и представляет в организацию письменную рецензию на указанную работу (далее - рецензия).

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

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

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

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

Например,

Если ВКР содержит оригинального текста менее 80 % от общего объема работы, она должна быть возвращена обучающемуся на доработку и пройти повторную проверку не позднее 7 календарных дней до даты защиты.

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

При необходимости выпускающая кафедра организует и проводит предварительную защиту ВКР.

Допуск к защите ВКР осуществляет заведующий выпускающей кафедрой. Если заведующий кафедрой, исходя из содержания отзывов руководителя (научного руководителя) и рецензента, не считает возможным допустить магистранта к защите ВКР, вопрос об этом должен рассматриваться на заседании учебно-методической комиссии

факультета с участием руководителя (научного руководителя) и автора работы. Решение учебно-методической комиссии доводится до сведения директора института.

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

Приказ профильного проректора о допуске к защите магистрантов, выполнивших все требования учебного плана и программы подготовки соответствующего уровня;

Магистерская диссертация;

Рецензию на магистерскую диссертацию с оценкой работы;

Отзыв руководителя.

3.5 Порядок защиты ВКР

Процедура проведения государственных аттестационных испытаний определяется Порядком проведения государственной итоговой аттестации выпускников ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», которое доводится до сведения студентов всех форм получения образования не позднее, чем за полгода до начала государственной итоговой аттестации.

Обучающийся, не прошедший одно государственное аттестационное испытание по уважительной причине, допускается к сдаче следующего государственного аттестационного испытания.

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

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

Работа комиссии проводится в сроки, предусмотренные учебным планом и календарным учебным графиком. Расписание работы ГЭК согласовывается председателем ГЭК не позднее, чем за 30 дней до начала работы.

Процедура защиты ВКР включает в себя:

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

В процессе защиты ВКР магистрант делает доклад об основных результатах своей работы продолжительностью не более 15 минут, затем отвечает на вопросы членов комиссии по существу работы, а также на вопросы, отвечающие общим требованиям к профессиональному уровню выпускника, предусмотренные ФГОС ВО по направлению 19.04.03 – Продукты питания животного происхождения, по направленности «Технологии функциональных пищевых продуктов из животного сырья». Общая продолжительность защиты ВКР не более 30 минут.

Примерная структура доклада выпускника на защите:

1. Представление темы ВКР.
2. Актуальность проблемы.
3. Предмет, объект исследования.

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

Выпускник может по рекомендации кафедры представить дополнительно краткое содержание ВКР на одном из иностранных языков, которое оглашается на защите выпускной работы и может сопровождаться вопросами к студенту на этом языке (Защита в формате «Стартап как диплом»).

3.6 Критерии выставления оценок за ВКР

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

Суммарный балл оценки ГЭК определяется как среднее арифметическое итоговых оценок членов ГЭК и рецензента. Указанный балл округляется до ближайшего целого значения. При значительных расхождениях в баллах между членами ГЭК оценка ВКР и ее защиты определяется в результате закрытого обсуждения на заседании ГЭК. При этом голос председателя ГЭК является решающим. Итоговая оценка члена ГЭК определяется как среднее арифметическое из оценок показателей (представленных в таблице 3), выставляемых по принятой четырех-балльной системе.

Таблица 3

№ п/п	Фамилия, имя, отчество выпускника	Показатели качества выпускной квалификационной работы, ее защиты и их оценки										
		Актуальность и реалистичность задачи	Оригинальность ВКР. Глубина и полнота решения поставленных задач	Взаимосвязь теоретического и практического материала	Уровень экономической эффективности предлагаемых	Уровень применения информационных технологий	Качество пояснительной записки и дополнительного материала	Качество подготовленного материала к презентации	Качество доклада на заседании ГЭК	Правильность и аргументированность ответов на вопросы	Эрудиция и знания в области профессиональной деятельности	Итоговая оценка
1.												
..												

При оценивании магистранта по четырех-балльной системе используют критерии, представленные в таблице 4.

Таблица 4

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

При условии успешного прохождения всех установленных видов государственных аттестационных испытаний, входящих в государственную итоговую аттестацию, выпускнику

присваивается квалификация «магистр» и выдается документ об образовании и о квалификации.

Диплом бакалавра с отличием выдается при следующих условиях: - все указанные в приложении к диплому оценки по дисциплинам (модулям), оценки за выполнение курсовых работ (проектов), за прохождение практик, за выполнение научных исследований, за факультативные дисциплины (за исключением оценок «зачтено») являются оценками «отлично» и «хорошо»; - все оценки по результатам государственной итоговой аттестации являются оценками - количество указанных в приложении к диплому оценок «отлично», включая оценки по результатам государственной итоговой аттестации, составляет не менее 75% от общего количества оценок, указанных в приложении к диплому.

Составители:

д. техн. наук, профессор Дунченко Н.И.

и.о.зав. каф., профессор, д. техн. наук Янковская В.С.

доцент, к. техн. наук Гинзбург М.А.

доцент, к. техн. наук Купцова С.В.

доцент, к. техн. наук Волошина Е.С.

доцент, к. техн. наук Михайлова К.В.





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

Технологический институт
Кафедра управления качеством и товароведения продукции

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
(магистерская диссертация) (16 пт)¹

« _____ »
название ВКР

по направлению :19.04.01 – Биотехнология,
направленность – «Биотехнология продуктов питания и биологически активных веществ»

Зав. выпускающей кафедрой
(подпись, дата)

ФИО

«Допустить к защите»

« ____ » _____ 20 ____ г.

Руководитель

ФИО

(подпись, дата)

Консультант

ФИО

(подпись, дата)

Магистрант

ФИО

(подпись, дата)

Рецензент

ФИО

(подпись, дата)

Москва, 20 ____

¹ Остальные надписи размером 14 пт



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

Технологический институт

Кафедра «Управление качеством и товароведение продукции»

Утверждаю: _____

Зав. выпускающей кафедрой {ФИО}

«__» _____ 20__ г.

ЗАДАНИЕ
НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ (ВКР)

Студент _____

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

«_____»
 _____»

Срок сдачи ВКР «__» _____ 20__ г.

Исходные данные к работе _____

Перечень подлежащих разработке в работе вопросов:

Перечень дополнительного материала _____

Дата выдачи задания «__» _____ 20__ г.

Руководитель (подпись, ФИО)

Задание принял к исполнению (подпись студента)

«__» _____ 200__ г.

РЕЦЕНЗИЯ

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

Магистрант _____

Кафедра _____

Институт _____

Представленная магистерская диссертация на тему:

содержит пояснительную записку на _____ листах и дополнительный материал в виде _____

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

требованиям к выпускной квалификационной работе.

ОСНОВНЫЕ ДОСТОИНСТВА И НЕДОСТАТКИ ВКР

1 Актуальность, значимость темы в теоретическом и практическом плане _____

2 Краткая характеристика структуры ВКР _____

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