

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ОДОБРЕНО

Учебно-методический
совет университета
Протокол № 4 от 29.04.2026

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
_____ Скляров И.Ю.

ПРОГРАММА

ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ
по направлению подготовки
19.03.01 «Биотехнология»

(шифр и наименование направления подготовки)

Биотехнология продуктов питания

(профиль подготовки)

Бакалавр

(Квалификация (степень) выпускника)

Очная

(форма обучения)

Ставрополь, 2026

Программа государственной итоговой аттестации разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология» профиль «Биотехнология продуктов питания» (бакалавриат), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.08.2021 года № 735.

Программа ГИА рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института ветеринарии и биотехнологий, протокол № 5 от 14.04.2026 г.

1. Общие положения

Заключительным этапом учебной подготовки бакалавров, обучающихся по направлению подготовки выпускников 19.03.01 «Биотехнология» профиль «Биотехнология продуктов питания», являются аттестационные испытания, включающие подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена и подготовку к защите и процедуру защиты выпускной квалификационной работы по утвержденной тематике и выполненной в установленные календарным планом сроки. Государственная итоговая аттестация выпускников Ставропольского государственного аграрного университета проводится в соответствии с Федеральным законом Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ; Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 06 апреля 2021 г. № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»; Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.11 Гидромелиорация, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 августа 2020 г. № 1049; Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 сентября 2013 г. № 1061 «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования»; Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 июня 2015 года № 636 «Об утверждении порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры».

2. Цель и задачи государственной итоговой аттестации

Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология» (уровень бакалавриат).

В задачи государственной итоговой аттестации входит:

- проверка уровня сформированности компетенций, определенных федеральным государственным образовательным стандартом и ОПОП ВО по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология» (уровень бакалавриат);
- принятие решения о присвоении квалификации по результатам ГИА и выдаче документа о высшем образовании и присвоении квалификации «Бакалавр».

3. Место государственной итоговой аттестации в структуре ОП ВО

Государственная итоговая аттестация является базовой составляющей блока Б3 учебного плана и состоит из двух разделов:

Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

4. Формы и объем государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация выпускников направления подготовки 19.03.01 «Биотехнология» профиль «Биотехнология продуктов питания» в Ставропольском государственном аграрном университете состоит из аттестационных испытаний следующих видов:

- государственный экзамен;
- защита выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы).

Государственный экзамен является междисциплинарным и проводится по нескольким дисциплинам образовательной программы, результаты освоения которых

имеют определяющее значение для профессиональной деятельности обучающихся. Государственный экзамен проводится устно.

Выпускная квалификационная работа выполняется в форме бакалаврской работы - это самостоятельно выполненная работа, содержащая теоретическое обоснование и (или) производственно-технологическое исследование, решение профессиональных задач по соответствующему направлению.

Объем государственной итоговой аттестации – 9 з.е. (6 недель), в которые входит подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, а также подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы.

5. Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

5.1. Результаты освоения ОП ВО

Государственный экзамен носит комплексный характер. Он включает проверку теоретических знаний обучающихся и практических умений самостоятельно осуществлять научную деятельность. Экзамен проводится в устной форме.

На государственном экзамене проверяется сформированность следующих компетенций:

Код компетенции	Код индикатора	Содержание	Результаты освоения ОП ВО
ОПК-1	ОПК-1.3	Анализирует и использует биологические объекты (микроорганизмы, ферменты, клеточные культуры) для управления технологическими процессами производства пищевых биотехнологических продуктов	<p><i>знать:</i> основные биологические свойства и функциональные особенности микроорганизмов, ферментов и клеточных культур, применяемых в пищевой промышленности; принципы и методы анализа биологических объектов, включая микроскопию, бактериологические и биохимические методы; механизмы взаимодействия биологических объектов с технологическими процессами и факторами, влияющими на их активность и стабильность; основы биотехнологических процессов в производстве пищевых продуктов и параметры, необходимые для их оптимизации; нормативные и санитарные требования, стандарты и безопасность при работе с биологическими объектами.</p> <p><i>уметь:</i> управлять условиями культивирования и биосинтеза для достижения нужных технологических показателей; использовать полученные знания для решения технологических задач, оптимизации производственных процессов и предотвращения возможных рисков; интерпретировать данные анализа и принимать решения по использованию биологических</p>

			<p>объектов в технологических цепочках.</p> <p><i>владеть:</i> навыками проведения биохимического, микробиологического и молекулярного анализа; навыками документирования результатов исследований и отчетности по выполненной работе</p>
ОПК-4	ОПК-4.1	<p>Применяет знания инженерных дисциплин для анализа и проектирования элементов технических и технологических систем биотехнологического производства</p>	<p><i>знать:</i> основы инженерных дисциплин, включая механику, теплофизику, электротехнику и автоматизацию, применимые к биотехнологическому производству. стандарты и нормативные документы, регулирующие проектирование и эксплуатацию биотехнологических систем. принципы проектирования, анализа и оптимизации технологических элементов и систем, используемых в биотехнологии, основы биоинженерии, включающие биохимические процессы, культивацию клеток и ферментацию.</p> <p><i>уметь:</i> анализировать технические и технологические системы для выявления потенциальных проблем и возможностей их улучшения. проектировать элементы и системы, соответствующие требованиям безопасности, эффективности и экологической устойчивости. использовать современные программные средства для моделирования, анализа и проектирования биотехнологических систем. оценивать экономическую целесообразность технических решений.</p> <p><i>владеть:</i> навыками проведения расчетов, необходимых для проектирования и оптимизации систем, обоснования технических решений с учетом биологических и технологических особенностей</p>
	ОПК-4.2	<p>Проектирует отдельные элементы технических и технологических систем (ферментеры, теплообменники, системы</p>	<p><i>знать:</i> основные принципы конструкции и функционирования ферментеров, теплообменников и систем фильтрации; технологии проведения ферментации, сепарации и сушки в биотехнологическом производстве; нормативные и стандартизационные требования, нормативы безопасности и гигиены в</p>

		<p>фильтрации) и ключевые стадии биотехнологического производства пищевых продуктов (ферментация, сепарация, сушка) с учётом нормативных требований</p>	<p>пищевой промышленности и биотехнологии; методы контроля качества и безопасности пищевых продуктов на каждом из этапов производства; основы автоматизации и автоматизированных систем управления технологическими процессами.</p> <p><i>уметь:</i> анализировать технологические процессы и выбирать подходящее оборудование для различных стадий производства; разрабатывать чертежи и техническую документацию на проектируемые элементы систем; моделировать работу технологических систем и анализировать их эффективность; осуществлять расчет параметров оборудования с учетом экономической и технологической эффективности; оценивать соответствие проектируемых систем нормативным требованиям и стандартам.</p> <p><i>владеть:</i> навыками использования современных программных средств для проектирования и моделирования технологических систем и элементов оборудования; проведения технического анализа и выбора материалов для изготовления систем; документирования и оформления проектной документации и предложений по модернизации систем</p>
ОПК-4.3		<p>Разрабатывает технологические схемы и подбирает оборудование для ключевых стадий биотехнологического производства (ферментация, очистка, стабилизация) с учётом требований энергоэффективности, безопасности и стандартов качества</p>	<p>знать: основные принципы биотехнологических процессов, включая ферментацию, очистку и стабилизацию продуктов, стандарты и нормативы безопасности, охраны труда и экологии в биотехнологическом производстве, методы оценки энергоэффективности технологических процессов, характеристики и классификация оборудования для биотехнологических стадий, основы проектирования технологических схем и автоматизации технологических линий.</p> <p><i>уметь:</i> анализировать технологические процессы и выбирать соответствующие этапы и оборудование, разрабатывать технологические схемы с учетом требований безопасности и эффективности, подбирать оборудование с учётом</p>

			<p>соответствующих стандартов и условий эксплуатации, оценивать параметры энергоэффективности и экологической безопасности технологических решений, использовать программное обеспечение для моделирования и проектирования технологических процессов.</p> <p><i>владеть:</i> навыками проектирования технологических схем производства биологической продукции, оценки и оптимизации технологических процессов с точки зрения безопасности, качества и энергоэффективности, взаимодействия с инженерами-конструкторами и производственным персоналом для реализации технологических решений. осуществления контроля и регулирования технологического процесса в соответствии с регламентами.</p>
ОПК-5:	ОПК-5.2	<p>Применяет методы и средства контроля для контроля физико-химических, микробиологических и органолептических показателей сырья, промежуточных и готовых пищевых продуктов</p>	<p><i>знать:</i> основные методы и стандарты анализа физико-химических показателей пищевых продуктов, такие как pH, влажность, содержание жира, белка, сахаров и т.д. основные микробиологические методы определения санитарного состояния продуктов, включая посев, подсчет колоний, выявление патогенов, методы и принципы органолептической оценки качества пищевых продуктов, правила проведения контроля качества согласно санитарным нормам и стандартам, оборудование и инструменты для проведения лабораторных анализов и их правильная эксплуатация, основы подготовки образцов для анализа и хранения образцов для предотвращения искажения результатов.</p> <p><i>уметь:</i> выполнять анализ физических, химических и микробиологических показателей сырья и готовых продуктов, использовать современное лабораторное оборудование и средства измерения, осуществлять органолептическую дегустацию и оценку внешнего вида, запаха, вкуса, текстуры и цвета пищевых продуктов, обрабатывать результаты анализов, выявлять отклонения от нормы, делать</p>

			<p>выводы о качестве продукции, вести лабораторную документацию и отчёты по результатам контроля качества, применять методы профилактического и оперативного контроля для выявления нарушений.</p> <p><i>владеть:</i> привычками проведения лабораторных исследований и контроля качества продуктов питания, интерпретации полученных данных и принятия решений на их основе, правильной эксплуатации лабораторного оборудования и средств измерения, коммуникации при обсуждении результатов анализа с коллегами и руководством, соблюдения правил техники безопасности при работе с химическими реактивами и микробиологическими материалами.</p>
ОПК-6	ОПК-6.1	<p>Анализирует требования действующих стандартов, норм и правил (ГОСТ, ТР ТС, ХАССП) в сфере производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности, основные виды конструкторской, технологической документации и документы системы менеджмента качества</p>	<p><i>знать:</i> основные требования и положения стандартов ГОСТ, ТР ТС, ХАССП в области производства биотехнологической продукции. структуру и содержание конструкторской документации, технологических карт, технологических регламентов, протоколов испытаний и других видов технологической документации, основы системы менеджмента качества (например, ISO 9001 и специфику документирования процессов в биотехнологии)., правовые и нормативные требования к производству и контролю качества пищевой и биотехнологической продукции.</p> <p><i>уметь:</i> анализировать стандарты и нормативные документы для определения требований к продукции и процессам, разрабатывать, проверять и корректировать технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с требованиями стандартов и правил, оценивать соответствие процессов и продукции требованиям системы менеджмента качества, вести документацию и отчётность в рамках требований системы менеджмента.</p> <p><i>владеть:</i> навыками работы с нормативными документами и стандартами, умением применять</p>

			знания при разработке и проверке технологической документации, анализа и интерпретации требований стандартов при оценке процессов производства оформления, хранения и обновления документации системы менеджмента качества.
	ОПК-6.2	Разрабатывает составные части технической документации (технические условия, технологические инструкции, протоколы контроля качества) при осуществлении контроля качества исходного сырья, объектов производственной среды, промежуточной и готовой биотехнологической продукции в соответствии с требованиями нормативных документов	<p><i>знать:</i> основные нормативные документы и стандарты, касающиеся технической документации, контроля качества, источников исходного сырья, производственной среды и продукции в области биотехнологии пищевых продуктов, структуру и содержание составных частей технической документации: технических условий, технологических инструкций, протоколов контроля качества, методы и методы оценки качества исходного сырья, объектов производственной среды и продукции, процедуры проведения контроля качества и требования к оформлению документации согласно нормативным требованиям.</p> <p><i>уметь:</i> разрабатывать составные части технической документации (технические условия, технологические инструкции, протоколы контроля качества), проводить контроль качества исходного сырья, объектов производственной среды, промежуточной и готовой продукции, анализировать результаты контроля и документировать их в соответствующих протоколах, обеспечивать соблюдение требований нормативных документов при подготовке и оформлении документации.</p> <p><i>владеть:</i> навыками составления и оформления технической документации в соответствии с нормативными требованиями, владением методами оценки и контроля качества продукции и сырья, способностью принимать решения на основе анализа данных контроля качества, владением необходимым программным обеспечением для подготовки и ведения документации.</p>
ОПК-7:	ОПК-7.1	Осуществляет экспериментал	<i>знать:</i> основные принципы проведения экспериментальных исследований и

		<p>ьные исследования и испытания по заданным методикам (микробиологическим, биохимическим, технологическим) с учетом требований техники безопасности и норм пищевых производств (ХАССП, СанПиН)</p>	<p>испытаний в области микробиологии, биохимии и технологических процессов, методики проведения микробиологических анализов, биохимических тестов и технологических испытаний согласно актуальным стандартам и нормативам, требования техники безопасности, санитарных и гигиенических нормативов (СанПиН, ХАССП) при проведении лабораторных работ и испытаний, основные понятия и принципы контроля качества пищевой продукции и процессов, правила ведения документации, отчетности и протоколов испытаний.</p> <p><i>уметь:</i> планировать, организовывать и проводить экспериментальные исследования и испытания по заданным методикам, обеспечивать соблюдение требований техники безопасности и санитарных норм при выполнении исследований, использовать лабораторное оборудование, инструменты и реактивы правильно и безопасно, анализировать полученные результаты, интерпретировать данные и оформлять отчеты, выбрать и подготовить необходимое оборудование, реактивы и образцы для проведения исследований, вести документацию и отчеты по результатам испытаний в соответствии с нормативами.</p> <p><i>владеть:</i> навыками проведение микробиологических исследований, биохимических тестов и технологических испытаний, применение правильных методов хранения и обработки лабораторных образцов., обеспечение безопасности труда и соблюдение стандартов НАССР, СанПиН, использование современного лабораторного оборудования и программных средств для анализа данных, контроль за соблюдением санитарных требований на предприятии при проведении испытаний.</p>
ПК-1:	ПК-1.1	Способен организовать и контролировать ведение	<p><i>знать:</i> основные принципы биотехнологического производства и его особенности для пищевой промышленности, технологические</p>

	<p>технологическо го процесса производства биотехнологич еской продукции для пищевой промышленнос ти</p>		<p>этапы производства биотехнологической продукции, их последовательность и основные параметры, методы контроля и диагностики качества биотехнологической продукции, нормативные документы, стандарты и требования к технологическим процессам и продукции, основы санитарных и гигиенических требований, безопасных условий труда на производстве., методы оценки эффективности и оптимизации технологических процессов.</p> <p><i>уметь:</i> планировать и организовать производственный процесс, учитывая специфику биотехнологий, подбирать и использовать необходимые инструменты, оборудование и реактивы, проводить контроль качества на разных этапах технологического производства, обеспечивать соблюдение технологической дисциплины и нормативных требований, анализировать технологические показатели, выявлять отклонения и предпринимать корректирующие действия, документировать технологические процессы и результаты контроля.</p> <p><i>владеть:</i> навыками организации и контроля ведения технологического процесса, использования современных методов автоматизации и автоматического контроля производства, анализа и интерпретации технологической документации, взаимодействия с командой специалистов для достижения заданных технологических целей, реализации мер по повышению эффективности и безопасности производства.</p>
ПК-1.2	<p>Способен обеспечивать контроль качества, безопасности и прослеживаемости биотехнологической продукции для</p>		<p><i>Знать</i> основные принципы и стандарты системы менеджмента качества, ведущие технические регламенты и нормативы, регулирующие безопасность и прослеживаемость биотехнологической продукции, параметры и методы контроля качества продукции, включая физические, химические, микробиологические показатели, методы идентификации</p>

		<p>пищевой промышленности в соответствии с требованиями технических регламентов и систем менеджмента качества</p>	<p>источников и способов прослеживаемости продукции на всех стадиях производственного цикла, технологические процессы производства и особенности биотехнологического сырья, методы оценки и обеспечения безопасности продукции.</p> <p><i>уметь:</i> разрабатывать и реализовывать программы контроля качества и безопасности продукции, проводить лабораторные и производственные испытания в соответствии с установленными стандартами, анализировать результаты контроля и принимать решения по вопросам качества и безопасности, обеспечивать документооборот и прослеживаемость продукции, оценивать соответствие продукции требованиям нормативных и технических регламентов, внедрять системы менеджмента качества, обеспечивающие безопасность продукции.</p> <p><i>владеть:</i> навыками работы с современными лабораторными и диагностическими средствами, ведения документации по контролю и прослеживаемости, коммуникации с различными подразделениями и внешними структурами по вопросам качества и безопасности, владением программными средствами для учета и анализа данных по контролю продукции.</p>
	ПК-1.3	<p>Способен разрабатывать и внедрять мероприятия по повышению эффективности технологических процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности на основе анализа производствен</p>	<p><i>знать:</i> основы биотехнологии и химической технологии, применяемых в производстве пищевой продукции, методы сбора, обработки и анализа производственных данных, в том числе с использованием информационных технологий и систем автоматизации, современные методов оптимизации технологических процессов, таких как моделирование, статистический и числовой анализ, методы машинного обучения, стандарты и нормативы в области безопасности и качества пищевой продукции.</p> <p><i>уметь:</i> анализировать производственные данные для выявления узких мест, резервов и</p>

		ных данных и современных методов оптимизации	<p>потенциальных улучшений, разрабатывать технологические мероприятия по повышению эффективности, учитывая специфику производства и стандарты безопасности, внедрять современные методы оптимизации, такие как моделирование процессов или автоматизированный контроль, использовать программные средства и системы автоматизации для разработки и внедрения улучшений, оценивать результаты внедряемых мероприятий и их влияние на показатели производства.</p> <p><i>владеть:</i> навыками работы с программным обеспечением для анализа данных (например, Excel, специализированные системы для обработки больших данных, программные средства моделирования), методов проектирования и внедрения мероприятий по оптимизации технологических процессов, навыками командной работы и коммуникации для взаимодействия с различными подразделениями предприятия., способностью к постоянному обучению и освоению новых методов научных исследований и технических решений в области биотехнологии.</p>
--	--	--	--

5.2. Содержание государственного экзамена

Содержание государственного экзамена должно соотноситься с результатами освоения ОП ВО

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание тем (разделов)	Код компетенции
Блок дисциплин обязательной части			
Основы биотехнологии			
1.	Основы биотехнологии и	Понятие биотехнологии и ее роль в пищевой промышленности. Микроорганизмы и ферменты в пищевой биотехнологии. Клеточные культуры и ткани животных в пищевой биотехнологии. Основы молекулярно-биологических подходов в пищевой биотехнологии. Принцип использования методов генной инженерии для модификации пищевых продуктов. Пути совершенствования технологии ферментации и очистки продуктов метаболизма. Ключевые стадии ферментационного процесса и схемы выделения активных ингредиентов. Традиционные и инновационные методы получения	ОПК-1.3 ОПК-6.1: ОПК-7.1

		<p>бактериальных заквасок. Их роль в производстве кисломолочных продуктов и сыров. Биотехнологические процессы получения пива и вина. Химизм брожения, выделение и стабилизация спирта. Биотехнология в производстве хлеба и мучных изделий. Свойства микроорганизмов, участвующих в приготовлении теста и выпечке хлеба. Биотехнология и создание функциональных продуктов питания. Биологически активные добавки, лечебно-профилактические напитки. Биотехнология производства натуральных добавок и улучшителей качества пищевых продуктов. Натуральные ароматизаторы, эмульгаторы, стабилизаторы.</p>	
Биотехнология молочных и мясных продуктов питания			
2	Биотехнология молочных и мясных продуктов питания	<p>Общие положения и основы биотехнологии молока и мяса. Микробиологические и ферментативные процессы в технологии молочных и мясных продуктов. Биотехнология молочной продукции. Биотехнология мясной продукции. Безопасность, контроль качества и инновации.</p>	ПК-1.1
Биотехнология растительных продуктов питания			
3	Биотехнология растительных продуктов питания	<p>Растительное сырье: классификация, характеристики и требования к качеству. Ферменты и их роль в биотехнологии растительных продуктов. Генетически модифицированные растения и их использование в пищевой биотехнологии. Микроорганизмы и их роль в переработке растительного сырья. Биотехнологические процессы в производстве растительных масел. Технология производства растительных белков и аминокислот. Биотехнология переработки овощей и фруктов. Производство соков и напитков из растительного сырья. Биотехнологические аспекты переработки зерновых культур</p>	ПК-1.1
Биотехнология переработки вторичного сырья			
4	Биотехнология переработки вторичного сырья	<p>Методы сбора и первичной обработки сырья. Микробиологические основы переработки животного сырья. Технологии переработки крови и костной ткани. Биотехнологии получения биодобавок из кожи и соединительных тканей. Использование ферментов при переработке вторичного сырья. Биотехнологические методы очистки и дезинфекции потоков. Биотехнологические методы получения биогаза и биотоплива.</p>	ПК-1.3
Блок дисциплин вариативной части и дисциплин по выбору			
Методы контроля качества сырья и готовой пищевой продукции			
5	Методы контроля качества сырья и	<p>Состав пищевых продуктов. Энергетическая, биологическая и биологическая эффективность. Характеристика и классификация</p>	<p>Пищевая ценность, Общая характеристика и классификация методов</p> <p>ОПК-5.2 ОПК-6.1 ПК-1.2</p>

	готовой пищевой продукции	исследования пищевых продуктов. Физические методы. Гравиметрия. Экстракционный анализ. Люминесцентный анализ. Химические методы анализа пищевых продуктов. Оптические методы анализа. Методы молекулярного спектрального анализа. Методы атомного спектрального анализа. Радиометрия	
Управление системами ХАССП для обеспечения безопасности пищевых продуктов			
6	Управление системами ХАССП для обеспечения безопасности пищевых продуктов	Сущность, принципы и этапы внедрения СМБПП, основанной на принципах НАССР. Опасные факторы на пищевом производстве: биологические, физические, химические, аллергены и др., риски возникновения. Разработка блок-схемы технологического процесса. Определение ККТ. Мониторинг, ККТ, корректирующие действия при функционировании системы НАССР на пищевом предприятии. Отзыв и изъятие продукции, система прослеживаемости. Документация по системе НАССР, разработка и управление документами, ведение записей. Аудит и верификация систем ХАССП. Взаимосвязь с ISO 22000, GMP, GHP	ОПК-6.1: ОПК-6.2 ПК-1.2
Основы проектирования предприятий биотехнологической промышленности			
7	Основы проектирования предприятий биотехнологической промышленности	Введение и нормативные требования. Проектирование ферментеров. Проектирование ферментеров. Технология ферментации. Технология ферментации. Сепарация: фильтрация и центрифугирование. Сепарация: фильтрация и центрифугирование. Теплообменники и сушка. Теплообменники и сушка. Теплообменники и сушка. Автоматизация, энергоэффективность и безопасность. Автоматизация, энергоэффективность и безопасность.	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-5.1 ПК-1.1

5.3. Фонд оценочных средств государственной итоговой аттестации (государственный экзамен)

5.3.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов образовательной программы

Примерный перечень вопросов для итогового государственного экзамена по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология» профиль «Биотехнология продуктов питания»

1. Состав и свойства мяса как сырья для биотехнологической переработки
2. Состав и свойства молока как биотехнологического сырья
3. Классификация и назначение заквасочных микроорганизмов
4. Ферментативные препараты, применяемые в молочной и мясной отраслях
5. Влияние температуры и времени ферментации на продукт
6. Ферментативное размягчение мяса
7. Влияние pH на активность ферментов в мясных продуктах
8. Использование стартовых культур в мясной промышленности
9. Закваски для кисломолочных продуктов: состав, активность
10. Безлактозные продукты: особенности биотехнологии пробиотиков.

11. Какова роль ферментов в биотехнологических процессах переработки растительного сырья?
12. Какие особенности имеет биотехнологический процесс производства растительных белков?
13. Какие биотехнологические подходы применяются для получения растительных экстрактов?
14. Какие растительные продукты получают с помощью биотехнологических процессов ферментации?
15. Какие бактерии и дрожжи используются в производстве растительных продуктов?
16. Какие технологии позволяют производить растительные аналоги животных продуктов?
17. Какие ферментные препараты используются в производстве фруктовых соков?
18. Какие примеры классических и современных биотехнологических процессов можно привести в производстве пива?
19. Какие виды растительных масел производятся биотехнологическими методами?
20. Какие особые свойства придают растительным продуктам биотехнологические процессы?
21. Дайте определение понятию «ферментер» и перечислите основные виды по принципу действия.
22. Опишите основные требования нормативных документов GMP для пищевой биотехнологии.
23. Перечислите стадии разработки технологической схемы биотехнологического производства.
24. Объясните роль аэрации в биореакторе и факторы, влияющие на её эффективность.
25. Охарактеризуйте методы сушки для биомасс: распылительная и ленточная.
26. Назовите основные типы сепарации в биотехнологии и их принцип действия.
27. Дайте определение понятию «энергетический баланс» на предприятии биотехнологического цикла.
28. Перечислите функции автоматизированной системы управления технологическим процессом (АСУ ТП).
29. Раскройте понятие «коррозионная стойкость» материалов в биотехнологическом оборудовании.
30. Опишите принципы работы глубинного фильтра для очистки сусле.
31. Как классифицируются микроорганизмы, используемые в пищевой биотехнологии?
32. Какие основные группы ферментов используют в пищевой биотехнологии?
33. В чём заключается основной принцип ферментации?
34. Какие стадии проходят при производстве кисломолочных продуктов?
35. Какие существуют типы заквасок и их применение в пищевой биотехнологии?
36. Какие микроорганизмы участвуют в созревании сыров?
37. Какие продукты получают в результате спиртового брожения?
38. Какие бактерии вызывают порчу мясных продуктов?
39. Какая роль лактобацилл в повышении качества хлебобулочных изделий?
40. Какие витамины производят микроорганизмы и как они используются в пище?
41. Что такое биотехнология переработки вторичного сырья животного происхождения и ее основные задачи?
42. Какие виды вторичного сырья животного происхождения используются в биотехнологических процессах?
43. Какие основные методы дегельминтизации применяются при переработке животных отходов?
44. Каковы основные этапы очистки и дезинфекции сырья перед биотехнологической переработкой?

45. Какие микроорганизмы используют для переработки органических отходов животных?
46. В чем заключается процесс ферментации в рамках переработки животного сырья?
47. Какие биопрепараты применяются для утилизации костных и мясных отходов?
48. Какие преимущества использования биотехнологических методов по сравнению с традиционными способами переработки?
49. Как осуществляется контроль санитарного состояния сырья в процессе переработки?
50. Каковы особенности переработки отходов животноводства на птицефабриках?
51. Основные правила отбора проб и подготовка их к анализу
52. Методы определения общего содержания белка. Метод Къельдаля
53. Методы и сущность проведения анализа липидов
54. Инструментальные методы для анализа пищевых продуктов, их преимущества и недостатки
55. Химические, физические и физико-химические методы исследования
56. Сущность и принципы системы НАССР Этапы внедрения системы НАССР
57. Этапы внедрения системы НАССР
58. Анализ опасностей: определение опасностей и их источников. Проведение оценки опасностей
59. Блок-схемы технологических процессов. Структура и содержание
60. Контрольные критические точки (ККТ), критические пределы

**Примерный перечень практико-ориентированных заданий для
государственного экзамена по направлению подготовки
19.03.01 «Биотехнология» профиль «Биотехнология продуктов питания»**

1. Рассчитайте оптимальное количество закваски (в мл) для приготовления 200 л йогурта при норме внесения 2% от объема.
2. Определите, какие изменения в процессе ферментации произойдут при снижении температуры с 42°C до 30°C.
3. Смоделируйте изменение текстуры мясного фарша при добавлении ферментного гидролизата.
4. Выберите заквасочную культуру для производства ацидофилина и обоснуйте выбор.
5. Смоделируйте технологическую схему производства биоюгурта с добавлением
6. Выполните расчёт объёма стационарного ферментера для аэрационной ферментации, если задан суточный выход продукта 5 т, коэффициент выхода 0,25 кг/м³·сут, время цикла 48 ч.
7. Рассчитайте площадь теплообменника-рекумбератора (кожух–труба), если необходимо охладить 1 м³ суслу с 40 °С до 25 °С при теплоёмкости 4,2 кДж/(кг·°С), Δt на стенке 10 °С, коэффициент теплоотдачи 600 Вт/(м²·°С).
8. Составьте алгоритм управления температурным режимом в ферментере с использованием ПИД-регулирования.
9. Разработайте схему фильтрации суслу через глубинный фильтр с указанием последовательности операций мойки.
10. Нарисуйте блок-схему распылительной сушки с указанием основных узлов.
11. Производится молочно-белковый напиток, содержащий сою. В напитке 2% белка. Рассчитайте, сколько граммов белка приходится на один стандартный стакан напитка объемом 250 мл.

12. На складе хранятся помидоры, содержащие 95% воды. Сколько килограммов помидоров надо собрать, чтобы получить 10 кг сухих остатков (без воды)?

13. Рассчитайте необходимое количество крахмала, добавляемого в муку для придания ей эластичности, если известно, что на каждые 100 кг муки добавляют 2 кг крахмала. Определите количество крахмала для партии муки массой 5 тонн.

14. Определите оптимальное количество сахара для засолки капусты, если рекомендуется добавлять 1 столовую ложку сахара на 1 кг капусты. Нужно приготовить рассол для 100 кг капусты.

15. Какое количество растительных масел получается из сырья, если известен выход масла (маслосодержащих веществ) 30% и имеется 1 тонна сырья?

16. Вам дано молоко с содержанием лактозы 4,5%. После ферментации остаток лактозы составил 0,5%. Насколько снизилась концентрация лактозы (%)?

17. Количество дрожжей в культуре уменьшилось с 10^7 КОЕ/мл до 10^5 КОЕ/мл за 24 часа. Как изменилась численность клеток и чему равно число погибших клеток?

18. В рецептуре для производства хлеба предусмотрено внесение дрожжей *Saccharomyces cerevisiae* в количестве 2% от массы муки. Если масса муки составляет 50 кг, какой объём чистого активного ингредиента потребуется добавить?

19. Какой объём углекислого газа образуется при полном сбраживании 1 килограмма глюкозы, если известно, что глюкоза превращается в спирт и CO_2 с выходом 90%?

20. Как изменится концентрация лактозы в молоке, если после внесения стартовой культуры *Lactococcus lactis* прошла ферментация в течение 6 часов при постоянной температуре 30°C? Начальная концентрация лактозы составляла 4,5%. Скорость превращения лактозы — 0,5%/час.

21. Продемонстрировать методику определения белка в сырье и готовой продукции.

22. Продемонстрировать методику определения жира в сырье и готовой продукции.

23. Продемонстрировать методику определения общей (активной и титруемой) кислотности в сырье и готовой продукции.

24. Как определяется реальная и расчетная калорийность блюд по массовой доле сухих веществ? Аргументировать ответ

25. Как определяется количество сухих веществ рефрактометрическим методом? Продемонстрировать методику

26. Разработка блок-схемы технологического процесса _____ с указанием КТУ (ОППУ и ККТ)

27. Разработка системы прослеживаемости готовой продукции на примере

28. Описание опасных факторов и оценка степени риска

29. Составление «Дерева принятия решений» по ККТ

30. Разработка СТО «Входной контроль сырья, ингредиентов и материалов» для предприятия.

5.3.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы

Государственный экзамен по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология» профиль «Биотехнология продуктов питания» проводится в устной форме в виде итогового междисциплинарного экзамена с учетом общих требований к выпускнику, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом.

К государственной экзамену допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по осваиваемой образовательной программе высшего образования.

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

Государственный экзамен проводится по билетам, утвержденным директором института ветеринарии и биотехнологий. Экзаменационные билеты разрабатываются на основании программы государственного экзамена по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология» профиль «Биотехнология продуктов питания» в полном соответствии с реализуемыми учебными программами изучаемых дисциплин. Каждый экзаменационный билет содержит 2 теоретических вопроса и одно практико-ориентированное задание.

Государственный экзамен принимает государственная экзаменационная комиссия, состав которой утверждается приказом по университету.

После того, как выпускник берет экзаменационный билет, ему предоставляется от 30 до 60 минут для подготовки к ответу.

После подготовки выпускник в устной форме представляет членам государственной экзаменационной комиссии результат выполнения задания, отвечает на уточняющие вопросы членов ГЭК.

Члены государственной экзаменационной комиссии в устной форме могут задавать вопросы по содержанию представленного ответа.

На закрытом заседании членов государственной экзаменационной комиссии принимается решение об оценке ответа студента на государственном экзамене.

Результаты государственного экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно». Студент, получивший оценку «неудовлетворительно», считается не сдавшим государственный экзамен.

Состав балльно-рейтинговой оценки государственного экзамена:

Содержание билета	Количество баллов, max
Теоретический вопрос №1 (из блока дисциплин базовой части)	30
Теоретический вопрос № 2 (из блока дисциплин вариативной части и дисциплин по выбору)	30
Практико-ориентированное задание	30
Дополнительные вопросы по блокам 1, 2	10
Итого	100

Типовой экзаменационный билет:

Теоретический вопрос №1 (оценка знаний):

1. Использование стартовых культур в мясной промышленности.

Теоретический вопрос №2 (оценка знаний):

2. Контрольные критические точки (ККТ), критические пределы

Практико-ориентированное задание (оценка умений, навыков):

3. Как изменится концентрация лактозы в молоке, если после внесения стартовой культуры *Lactococcus lactis* прошла ферментация в течение 6 часов при постоянной температуре 30°C? Начальная концентрация лактозы составляла 4,5 %. Скорость превращения лактозы - 0,5 %/час.

Полученная на государственном экзамене сумма баллов переводится в оценку:

«отлично» – от 85 до 100 баллов;

«хорошо» – от 70 до 84 баллов;

«удовлетворительно» – от 55 до 69 баллов;

«неудовлетворительно» – менее 50 баллов.

Критерии оценки ответа на теоретические вопросы (оценка знаний)

30 баллов выставляется студенту при полном ответе на вопрос билета по данному блоку, демонстрации теоретических знаний, способности привести примеры.

20-29 баллов – дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.

10-19 баллов заслуживает студент, ответивший полностью и без ошибок на предложенные вопросы и показавший знания основных понятий дисциплины в соответствии с обязательной программой курса и рекомендованной основной литературой.

1-9 баллов – дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

0 баллов выставляется при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.

Критерии оценки результатов выполнения практико-ориентированного задания (оценка умений, навыков)

30 баллов – задание выполнено в обозначенный преподавателем срок. Составлен правильный алгоритм выполнения задания, в логическом рассуждении и решении нет ошибок, получен верный ответ, задание выполнено рациональным способом. Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности.

20-29 баллов – задание выполнено с задержкой. Работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы. Составлен правильный алгоритм выполнения задания, в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок; есть объяснение решения, но задание выполнено нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок, получен верный ответ.

10-19 баллов – задание выполнено частично, с большим количеством ошибок, объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

1-9 баллов – задание выполнено неправильно и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

0 баллов – задание не выполнено.

Результаты государственного аттестационного испытания, проводимого в устной форме, объявляются в день его проведения.

5.4. Учебно-методическое и информационное обеспечение государственного экзамена

а) Основная литература

1. Балджи Ю. А., Адильбеков Ж. Ш. Современные аспекты контроля качества и безопасности пищевых продуктов [Электронный ресурс]: моногр. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 216 с.
2. Бурова Т. Е. Введение в профессиональную деятельность. Пищевая биотехнология [Электронный ресурс]: учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 160 с.
3. Бурова, Т. Е. Введение в профессиональную деятельность. Пищевая биотехнология : учебное пособие / Т. Е. Бурова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 160 с. — ISBN 978-5-8114-3169-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/213080> (дата обращения: 12.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Голубева Л. В., Богатова О. В., Догарева Н. Г. Практикум по технологии молока и молочных продуктов. Технология цельномолочных продуктов [Электронный ресурс]: учеб. пособие ; ВО -Бакалавриат, Магистратура, Специалитет. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 360 с.
5. Гусев В. В. "Проектирование биотехнологических предприятий". М.: Лань, 2015.
6. Котов В. В., Иванова М. А. "Основы проектирования предприятий биотехнологии". СПб.: Издательство СПбГУ, 2017.
7. Кузнецов Н. И. "Биотехнологическое производство: проектирование и управление". М.: Академический проект, 2018.
8. Лакиза, Н. В. Пищевая химия : учеб. пособие для студентов вузов бакалавриата и магистратуры по направлению "Химия", специальности "Фундамент. и прикладная химия" / Н. В. Лакиза, Л. К. Неудачина ; Уральский фед. ун-т. - Москва : Юрайт, 2017. - 672 с. 15 экз
9. Маниковская, Н. С. Основы биотехнологии : учебное пособие / Н. С. Маниковская, В. И. Минина. — Кемерово : КемГУ, 2023. — 250 с. — ISBN 978-5-8353-3086-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/407714> (дата обращения: 12.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
10. Миленьева, И. С. Основы биотехнологии: практикум : учебное пособие / И. С. Миленьева, Н. С. Величкович, Н. В. Изгарышева. — Кемерово : КемГУ, 2023. — 94 с. — ISBN 978-5-8353-3109-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/387194> (дата обращения: 12.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
11. Оборудование пищевых и перерабатывающих производств : учебное пособие / О. Б. Поробова, А. Б. Спиридонов, Т. С. Копысова, К. В. Анисимова. — Ижевск : УдГАУ, 2019. — 168 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/158612> (дата обращения: 12.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
12. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения : учебник / А. Ю. Просеков, О. А. Неверова, Г. Б. Пищиков, В. М. Позняковский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Кемерово : КемГУ, 2019. — 262 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/135193> (дата обращения: 12.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
13. Сычева О.В. Менеджмент пищевой безопасности сырья и пищевых продуктов. Ставрополь. АГРУС. 2024. 48 с.

15. Тулякова Т. В., Крюкова Е. В., Горячева Е. Д. Основы проектирования систем менеджмента безопасности [Электронный ресурс]:учебник; ВО - Магистратура, Аспирантура. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 272 с
16. ЭБ «Труды ученых СтГАУ» Трубина, И. А. Органолептические методы исследования качества мяса и мясных продуктов [электронный полный текст] : учеб.пособие / И. А. Трубина ; СтГАУ. - Ставрополь, 2016. - 501 КБ.
17. ЭБС «Znanium».Органолептика пищевых продуктов: Учебное пособие / Сычева О.В., Скорбина Е.А., Трубина И.А. - М.:СтГАУ - "Агрус", 2016. - 128 с.: ISBN - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/975904>
18. ЭБС «Лань» : Донченко, Л.В. Концепция НАССР на малых и средних предприятиях [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.В. Донченко, Е.А. Ольховатов. - Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 180 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/111192>.
19. ЭБС «Лань» : Маюрникова, Л.А. ХАССП на предприятиях общественного питания [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.А. Маюрникова, Г.А. Губаненко, А.А. Кокшаров. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 196 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/111885>.
20. ЭБС «Лань». Экспертиза специализированных пищевых продуктов. Качество и безопасность [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.А. Маюрникова [и др.]. - Электрон.дан. - Санкт-Петербург : ГИОРД, 2016. — 448 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/69878>. - Загл. с экрана.
21. ЭБС «Znanium» Микроорганизмы и окружающая среда : учеб. пособие / Н.Г. Ильяшенко, Л.Н. Шабурова. – 2–е изд., перераб. и доп. – М. : ИНФРА–М, 2018. – 195 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/942735>

б) Дополнительная литература

1. Баранов Ю. В. "Технология и проектирование биотехнологических процессов". М.: Высшая школа, 2016.
2. Мишин, В. М. Управление качеством : учебник для студентов вузов по специальности "Менеджмент орг." (061100) / Виктор Михайлович. – 2–е изд., перераб. и доп. – М. : ЮНИТИ–ДАНА, 2008. – 463 с.
3. Смирнова Т. А. "Биотехнологическое оборудование и инфраструктура". СПб.: БХВ-Петербург, 2019.
4. Иванов П. П. "Инновационные методы в проектировании предприятий биотехнологии". Журнал "Биотехнология и промышленность", №3, 2020.
5. Сычева О.В. Продовольственная безопасность страны - путь к здоровому питанию, Монография. Ставрополь. АГРУС. 2024. 120 с. ISBN 978-5-9596-1957-2.
6. ЭБ "Труды ученых СтГАУ" Разработка, внедрение и поддержание системы менеджмента безопасности пищевой продукции, основанной на принципах НАССР [электронный полный текст] : учеб.-метод. пособие для слушателей курсов повышения квалификации / сост.: О. В. Сычева, Г. П. Стародубцева, Е. В. Хохлова ; под общ. ред. О. М. Лисовой ; СтГАУ. - Ставрополь : АГРУС, 2015. - 1,01 МБ.
7. ЭБ "Труды ученых СтГАУ" Разработка, внедрение и поддержание системы менеджмента безопасности пищевой продукции, основанной на принципах НАССР [электронный полный текст] : рабочая тетр. для практикума-тренинга для слушателей курсов повышения квалификации / сост. А. Пименов, О. В. Сычева, Г. П. Стародубцева ; под общ. ред. О. М. Лисовой. ; СтГАУ. - Ставрополь : АГРУС, 2015. - 768 КБ.
8. ЭБ «Труды ученых СтГАУ» Трубина, И. А. Органолептические **методы исследования** качества мяса и мясных продуктов [электронный полный текст] : учеб.пособие / И. А. Трубина ; СтГАУ. - Ставрополь, 2016. - 501 КБ.

9. ЭБС «Znanium». Органолептика пищевых продуктов: Учебное пособие / Сычева О.В., Скорбина Е.А., Трубина И.А. - М.: СтГАУ - "Агрис", 2016. - 128 с.: ISBN - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/975904>
10. ЭБС «Znanium». Товароведение, технология и экспертиза пищевых продуктов животного происхождения: Учебное пособие / Г.В. Чебакова, И.А. Данилова. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 304 с.: 60x90 1/16. - (ВО: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-006081-1 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/361170>
11. ЭБС «Лань» : Бессонова, Л.П. Метрология, стандартизация и сертификация продуктов животного происхождения [Электронный ресурс] : учебник / Л.П. Бессонова. - Электрон. дан. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2013. — 592 с.
12. ЭБС «Лань». Березина, В.В. Товароведение и экспертиза качества плодоовощных товаров и грибов: Лабораторный практикум [Электронный ресурс] / В.В. Березина. — Электрон. дан. — Москва : Дашков и К, 2017. — 200 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=70587. — Загл. с экрана.
13. ЭБС «Лань». Пищевая химия / Нечаев А.П., Траубенберг С.Е., Кочеткова А.А., - 6-е изд., стер. - СПб: ГИОРД, 2015. - 672 с.: 60x90 1/16 ISBN 978-5-98879-196-6 - Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=69876
14. ЭБС «Znanium». Данильчук, Ю.В. Товароведение и экспертиза мясных товаров. Лабораторный практикум : учеб. пособие / Ю. В. Данильчук. - Москва : ИНФРА-М, 2015. - 174 с – Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=493578>
15. Известия высших учебных заведений. Пищевая технология (периодическое издание).
16. Международная реферативная база данных SCOPUS. <http://www.scopus.com/>
17. Международная реферативная база данных Web of Science. <http://wokinfo.com/Russian/>
18. Молочная промышленность (периодическое издание).
19. Переработка молока (периодическое издание).
20. Пищевая промышленность (периодическое издание).

5.5. Интернет-ресурсы, справочные системы

1. Интернет-библиотека образовательных изданий [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.iqlib.ru>.
2. Интернет-университет информационных технологий [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.intuit.ru>.
3. Международная реферативная база данных SCOPUS [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.scopus.com/>.
4. Российская национальная библиотека (РНБ) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.nlr.ru.
5. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://mcx.gov.ru/>
6. Технологический портал Минсельхоза России [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://usmt.mcx.ru/opendat>
7. Национальные стандарты и другие документы по стандартизации в РФ [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.1gost.ru/>

6. Подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы

6.1. Результаты освоения ОП ВО

В процессе подготовки и защиты выпускной квалификационной работы проверяется сформированность следующих компетенций:

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

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

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

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

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

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

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

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

УК-9: Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах

УК-10: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

УК-11: Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности

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

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

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

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

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

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

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

ПК-1: Способен оперативно управлять производством биотехнологической продукции для пищевой промышленности

6.2. Общие требования к выпускной квалификационной работе

Выполнение выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы) обучающимися выпускных курсов СтГАУ является обязательным заключительным этапом обучения на соответствующем уровне образования для всех форм обучения и определяется как одна из форм проведения государственной итоговой аттестации.

Важнейшими критериями выбора темы являются: ее актуальность, социально-практическая значимость, степень разработанности (освещенности) в нормативно-методической литературе, возможность использования реального объекта мелиорации, проведения производственной практики. Тема разработки ВКР должна быть направлена на решение профессиональных задач в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 19.03.01 «Биотехнология».

Примерные темы ВКР бакалавра определяются выпускающей кафедрой. Темы ВКР должны быть привязаны к конкретным административным территориям, т.е. проектируемый объект должен располагаться в пределах одного или нескольких хозяйств субъекта Российской Федерации.

Темы ВКР формируются ежегодно выпускающей кафедрой в рамках направления научно-производственных исследований кафедры. Перечень тем в виде списка, подписанного директором института, доводится до каждого студента в осеннем семестре. Выбор темы студентом осуществляется с учетом актуальности, степени изученности проблемы, существующей практики её внедрения, возможности получения, сбора фактического материала, наличия доступной литературы, учёта места прохождения технологической, эксплуатационной и преддипломной практики и личных интересов студента.

Дирекция института 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.

Примерные темы:

1. Технология производства ферментированных молочных продуктов с использованием новых заквасочных культур.
2. Оптимизация состава и свойств функциональных пищевых продуктов на основе биотехнологических подходов.
3. Биотехнологические методы получения аминокислот и их применение в питании спортсменов.
4. Создание продуктов детского питания с повышенным содержанием пребиотиков и пробиотиков.
5. Разработка биотехнологических методов повышения качества мяса и мясных продуктов.
6. Использование ферментных препаратов в биотехнологии хлебопекарных изделий.
7. Изучение и разработка биотехнологических процессов переработки плодово-ягодного сырья.
8. Применение биотехнологических методов для продления сроков хранения хлебобулочных изделий.
9. Анализ и оптимизация биотехнологических процессов производства сыров с длительным сроком созревания.

10. Влияние биотехнологических добавок на качество и безопасность продуктов питания.
11. Модификация структуры белков молока с помощью биотехнологических методов.
12. Повышение качества мороженого с использованием биотехнологических приемов.
13. Перспективы использования биотехнологических методов в производстве диабетических продуктов питания.
14. Исследование микробиологических аспектов длительного хранения рыбных продуктов.
15. Получение функциональных продуктов питания с увеличенным содержанием омега-3-полиненасыщенных жирных кислот.

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 виде стартапа. В этом случае студент подает заявление на имя заведующего выпускающей кафедрой с просьбой закрепить данную тему за ним. Студенты могут выбрать, разработать и защитить ВКР в формате «Стартап как диплом».

После того как тема выбрана, сформулирована и согласована с научным руководителем, студент пишет заявление на имя заведующего кафедрой о закреплении за ним темы выпускной квалификационной работы.

Выбор темы выпускной квалификационной работы и её утверждение должны быть завершены до окончания 7 семестра. Формулировка темы выпускной квалификационной работы с указанием научного руководителя, утверждается приказом по университету и изменениям не подлежит. После выхода приказа студент получает от своего научного руководителя задание на выпускную квалификационную работу, которое утверждается заведующим кафедрой

6.3. Руководство и консультирование

Руководитель ВКР оказывает обучающемуся помощь в разработке содержания темы на весь период выполнения ВКР, рекомендует необходимую литературу, справочные материалы и другие источники по теме, проводит систематические консультации, составляет задания на преддипломную практику, проверяет выполнение работы по частям и в целом.

Рекомендуется составление календарного графика выполнения выпускной квалификационной работы.

Закрепление тем ВКР и руководителей, консультантов рассматривается на заседаниях выпускающих кафедр, оформляется протоколом. По представлению выпускающих кафедр дирекция 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.

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.

6.4. Требования к объему, структуре и оформлению выпускной квалификационной работы

Требования к выпускным квалификационным работам, их структуре, требованиям к оформлению текстовой части, таблиц, графиков, графических элементов, списка используемой литературы, нормативных правовых документов, Интернет-источников и т. д. представлены в методических рекомендациях по выполнению выпускной квалификационной работы и являются приложением к данной программе.

6.4.1. Требования к объему и структуре выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология» профиль «Биотехнология продуктов питания» должна полностью соответствовать утвержденной теме и включать графическую часть и пояснительную записку к ней.

По объёму ВКР должна быть не менее 60 страниц печатного текста. Выпускная работа может активно использовать материалы и подходы, использованные в курсовых проектах и курсовых работах, которые выполняются студентом в течение обучения.

На защиту студент представляет пояснительную записку и иллюстрационный (графический) материал, который может быть представлен на бумажных или электронных носителях.

Структура ВКР:

Титульный лист¹

Задание на выполнение квалификационной работы²

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ

1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

2. СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1. Характеристика места и условий работы

2.2. Организационно-экономическая характеристика предприятия

2.3. Материал и методы исследований

2.4. Результаты исследований

2.5. Экономическое обоснование результатов исследований

3. ОХРАНА ТРУДА

4. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ

ВЫВОДЫ

ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВУ

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

ПРИЛОЖЕНИЯ

6.4.2. Общие требования к оформлению текста выпускной квалификационной работы

На листе оставляются поля: слева – 3 см, справа – 1,5 см, снизу и сверху – 2 см. При использовании текстового редактора Microsoft Word должен применяться шрифт Times New Roman 14 размера с полуторным интервалом между строк.

Рубрикация и нумерация страниц. Разделы (главы) должны быть пронумерованы

¹ Пример оформления титульного листа приведен в Приложении А

²Задание на выполнение квалификационной работы дает руководитель на бланке установленного образца

арабскими цифрами. Подразделы следует нумеровать арабскими цифрами в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номера раздела (главы) и номера подраздела, разделенных точкой.

Пункты нумеруются в пределах каждого подраздела. Номер пункта состоит из номера раздела (главы), подраздела и пункта, разделенных точками.

Заголовки разделов (глав) начинаются на отдельной строке прописными буквами, например: «ВВЕДЕНИЕ» и т. д. Заголовки подразделов пишутся строчными буквами (кроме первой прописной). В конце заголовка точку не ставят. Подчеркивание и переносы в заголовках не допускаются.

Каждый раздел следует начинать с нового листа (страницы), а подразделы продолжают на странице.

Нумерация страниц должна быть сквозной: первой страницей является титульный лист, второй – оглавление и т. д. Номер страницы проставляется арабскими цифрами в правом верхнем углу. На странице 1 (титульный лист) номер страницы не ставят.

Если имеются рисунки и таблицы, которые располагаются на отдельных страницах, их необходимо включать в общую нумерацию. Приложения и библиографический список также включаются в сквозную нумерацию.

Оформление таблиц. Каждая таблица должна иметь порядковый номер и краткий четкий заголовок (при наличии в работе лишь одной, слово «Таблица» и ее номер не ставится). Нумерация таблиц последовательная и сквозная. Слева над таблицей (на уровне «красной строки») помещают надпись: «Таблица» с указанием порядкового номера и через тире – заголовок таблицы.

По своему строению таблицы должны быть простыми и удобными для размещения на странице. Следует избегать громоздких таблиц. Построение таблиц с размещением материала лишь в одну строку недопустимо. Многоэтажные заголовки граф нежелательны. Разделение заголовков граф таблицы по диагонали не допускается.

При необходимости, таблицу с большим количеством строк допускается переносить на другой лист. При переносе части таблицы на другой лист слово «Таблица» и номер ее указывают один раз слева над первой частью таблицы; над другими частями пишут слово «Продолжение». Если в работе несколько таблиц, то после слова «Продолжение» указывают номер таблицы, например: «Продолжение табл. 1».

Нумерацию граф, если таблица не переносится, делать не следует.

Основные заголовки таблицы пишутся с прописной буквы, а подчиненные, расположенные ниже объединяющего их текста, – со строчной.

Пустые графы в таблице оставлять нельзя. Если в графе необходимо указать, что исследования не проводились, можно употреблять знак умножения, а в примечании, которое помещается под таблицей, объяснить его значение. При отсутствии явления ставится знак тире.

Единицы измерения давать без предлога «в» через запятую. Например: объемная доля этилового спирта, %; массовая концентрация сахаров, г/дм³. Если размеры не сокращаются, то их дают также через запятую в именительном падеже множительного числа.

Все слова в таблице пишутся полностью, кроме принятых сокращений. Текст и цифровой материал должны быть напечатаны через 1,5 интервала. На все таблицы должна быть ссылка в тексте.

Иллюстрации. Иллюстрации (рисунки, графики, схемы и т. п.) обозначают словом «Рисунок» и их следует помещать в выпускной квалификационной работе только в том случае, если они дополняют текстовой материал.

Графики, схемы, диаграммы должны быть четко выполнены на листах белой бумаги, представлять графический материал в виде фотографий нельзя.

На все иллюстрации должна быть ссылка в тексте. В связи с тем, что все иллюстрации (схемы, чертежи и пр.) именуются рисунками, они последовательно

нумеруются арабскими цифрами в пределах раздела. Содержание рисунков отображается в подрисуночных подписях, в которых объясняются все цифровые и буквенные обозначения (позиции). Нумерация иллюстраций должна быть сквозной. Например: Рисунок 2. Далее через дефис с заглавной буквы указывается название рисунка, а в скобках автор и год издания литературного источника, откуда взят рисунок. Рисунок, выполненный с натуры, отмечается словом «Оригинальный».

Если в работе одна иллюстрация, то ее не нумеруют.

Знаки и числа в тексте. Математические знаки применяются при используемых в вариационной статистике символах ($P > 0,1$; +, -), в формулах и таблицах при цифрах. В тексте их пишут словами.

Не допускается употребление символов и условных обозначений вместо соответствующих им терминов.

Знаки °, №, % и т. п. применяют только при цифрах. В других случаях их пишут словами.

Все числа с размерностями в научной литературе пишут цифрами.

Порядковые числительные, обозначаемые арабскими цифрами, сопровождаются падежными наращенными. Порядковые числительные, обозначенные римскими цифрами пишутся без наращенных.

Сложные прилагательные, первой частью которых является числительное, пишутся через дефис.

При написании дат после числа ставится точка, потом следует месяц арабскими цифрами и год.

Для указания многолетнего периода между годами ставится тире, цифры не сокращаются и слово «год» пишется во множественном числе, например: 2008-2009 гг.

Оформление ссылок на литературные источники. При ссылке на литературные источники в тексте указываются инициалы и фамилия автора, в скобках – номер, под которым указан источник в библиографическом списке или год издания. Например: «В работах В. И. Иванова (2016) указывается». Иногда ссылаются на автора в конце абзаца, в этом случае в скобках указывается фамилия без инициалов и снова год. Например: (Теодоронский, 2009).

Составные фамилии пишутся через дефис, например: Иванов-Крамской. Если же речь идет о каком-нибудь методе или способе, принадлежащем нескольким авторам, то их отделяют с помощью тире. Например: метод Романовского-Гимза.

Фамилии типа Белоконь, Гребень, Пилипчук изменяются по падежам, если они принадлежат мужчинам, и не изменяются, если принадлежат женщинам.

Оформление библиографического списка. Библиографический список начинается с официально-документальных материалов. Нумерация источников сплошная.

Сведения об отечественной литературе располагаются строго в алфавитном порядке авторов книг, статей в журналах и сборниках научных трудов, а если автор отсутствует, то заглавия книг, сборников и т. д.

Перечень иностранной литературы дается в порядке латинского алфавита, после ссылок на отечественных авторов и издания.

Библиография составляется по алфавиту авторов, сначала отечественных, затем зарубежных. Работы одного автора размещаются в хронологическом порядке. Библиографическое описание проводится в соответствии с ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления».

6.5. Рецензирование выпускной квалификационной работы

ВКР по программам бакалавриата подлежат рецензированию специалистами других кафедр институтов, что оформляется отдельным документом (рецензией). ВКР,

допущенные выпускающей кафедрой к защите, распоряжением директора института направляются на рецензирование. Для ВКР в форме бакалаврской работы рецензент назначается из числа профессорско-преподавательского состава других кафедр институтов. В рецензиях должны быть раскрыты следующие вопросы: актуальность и оригинальность темы, соответствие её профилю подготовки биолога; полнота разработки темы в целом и по разделам; положительные стороны и недостатки отдельных частей работы, точность и достоверность полученных данных; теоретическая и практическая подготовленность студента при решении поставленных задач; грамотность, ясность и последовательность изложения материала; качество оформления работы и иллюстративного материала; обоснованность выводов и предложений. В заключении рецензенты дают общую оценку работы и рекомендации о присвоении конкретному автору соответствующей квалификации.

Текст ВКР, отзыв и рецензия передаются в государственную экзаменационную комиссию не позднее, чем за 2 календарных дня до дня защиты ВКР. Допуск к защите ВКР осуществляет заведующий выпускающей кафедрой. Если заведующий кафедрой, исходя из содержания отзывов руководителя и рецензента, не считает возможным допустить студента к защите ВКР, вопрос об этом должен рассматриваться на заседании учебно-методической комиссии института с участием руководителя и автора ВКР. Решение учебно-методической комиссии доводится до сведения дирекции.

6.6. Процедура защиты выпускной квалификационной работы

Оформленная в соответствии Положением о выполнении и защите выпускной квалификационной работы в ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ, выпускная квалификационная работа, отзыв, рецензия, отчет и заключение о степени оригинальности ВКР передаются в государственную экзаменационную комиссию не позднее, чем за 2 календарных дня до начала работы ГЭК.

Обучающийся допускается к защите выпускной квалификационной работы вне зависимости от степени оригинальности, полученной в результате автоматизированной проверки системой «Антиплагиат.СтГАУ» с согласия руководителя и заведующего выпускающей кафедрой. До защиты обучающийся должен быть ознакомлен с заключением о степени оригинальности его работы, а во время защиты обучающемуся должна быть предоставлена возможность дать пояснения относительно самостоятельности выполнения им работы. Государственная экзаменационная комиссия, признавшая факт несамостоятельности выполнения работы в результате собеседования с обучающимся в процессе защиты работу, оценивает её как неудовлетворительную. Решение государственной экзаменационной комиссии обязательно отражается в протоколе защиты выпускной квалификационной работы.

Результаты защиты выпускных квалификационных работ определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются непосредственно после защиты и оформления в установленном порядке протоколов заседаний государственной экзаменационной комиссии и заполнения зачетных книжек обучающихся. Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания в форме защиты выпускной квалификационной работы.

Обучающимся, не явившимся на защиту по уважительной причине, предоставляется право защитить выпускную квалификационную работу в течение 6 месяцев после завершения государственной итоговой аттестации.

Обучающиеся, не защитившие выпускную квалификационную работу в связи с неявкой на защиту по неуважительной причине или в связи с получением оценки «неудовлетворительно», отчисляются из Университета с выдачей им справки об обучении как не выполнившие обязанностей по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного плана. Повторная защита ВКР возможна не ранее чем

через год и не позднее чем через пять лет после срока проведения государственной итоговой аттестации, которая не пройдена обучающимся.

В тех случаях, когда защита выпускной квалификационной работы признана неудовлетворительной, государственная экзаменационная комиссия решает вопрос о том, предоставить ли обучающемуся возможность повторной защиты этой же работы с доработкой или указать ему на необходимость разработки новой темы, которая устанавливается выпускающей кафедрой. Решение комиссии отмечается в протоколе защиты выпускной квалификационной работы.

Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения защиты ВКР и (или) несогласии с результатами защиты ВКР. Порядок организации и проведения апелляции результатов сдачи государственных аттестационных испытаний регламентируется Положением о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в ФГБОУ ВО Ставропольском ГАУ.

6.8. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы

Оформленная в соответствии Положением о выполнении и защите выпускной квалификационной работы в ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ, выпускная квалификационная работа, отзыв, рецензия, отчет и заключение о степени оригинальности ВКР передаются в государственную экзаменационную комиссию не позднее, чем за 2 календарных дня до начала работы ГЭК.

Защита выпускной квалификационной работы проходит на заседании ГЭК, утверждаемой в установленном порядке. Начало работы ГЭК возможно при наличии ее кворума (не менее 2/3 списочного состава при обязательном присутствии председателя) и в присутствии выпускников. На каждом заседании заслушивает не более 25 защит ВКР. В день проводится не более двух заседаний. Заседания ГЭК являются открытыми, т.е. на них могут присутствовать все желающие. Перед началом работы ГЭК председатель приветствует выпускников, знакомит их с членами ГЭК и оглашает регламент защиты ВКР.

При проведении защиты ВКР на каждого студента секретарем комиссии, заполняется протокол с указанием темы ВКР, руководителя (и консультанта, при его наличии) и перечня вопросов, заданных студенту по ходу защиты ВКР. Протоколы заседаний ГЭК оформляются с помощью технических средств, установленных в аудитории, в которых проходит заседания. После заполнения протокол подписывается председателем ГЭК и секретарем.

К защите ВКР допускаются студенты, освоившие образовательную программу в соответствии с учебным планом, прошедшие предзащиту на кафедре и получившие на выпускающей кафедре допуск к защите.

В докладе изложение материала должно быть последовательным и логичным. Отдельные положения исследуемого вопроса должны быть иллюстрированы данными из выпускной квалификационной работы, при необходимости оформленными в рисунки, таблицы, диаграммы, графики. При подготовке доклада следует составить план выступления, в котором отразить актуальность темы, главные выводы и/или предложения, их краткое обоснование и теоретическое или практическое значение – с тем, чтобы в течение 15 минут представить достоинства выпускной квалификационной работы.

Состав балльно-рейтинговой оценки выпускных квалификационных работ

№	Наименование	Оценка, балл
1.	Содержание выпускной квалификационной работы: новизна,	40

	актуальность, соответствие выводов и предложений содержанию работы	
2.	Оформление выпускной квалификационной работы: оформление текстового и графического материала в соответствии с ГОСТ	20
3.	Наличие презентации, отражающей основные положения и выводы выпускной квалификационной работы	15
4.	Доклад	15
5.	Ответы на вопросы по теме выпускной квалификационной работы	10
ИТОГО		100

Критерии оценки содержания выпускной квалификационной работы

31-40 баллов выставляется, если работа представляет собой логически завершённое, самостоятельное исследование, посвящено решению актуальных проблем с учётом современных достижений науки и техники; базируется на современных научных концепциях и подходах, нормативных документах; отличается оригинальностью, включает элементы новизны; в работе широко представлен графический материал, выводы и предложения в полной мере соответствуют содержанию работы.

21-30 баллов выставляется, если работа представляет собой вполне логически завершённое, самостоятельное исследование, посвящено решению актуальных проблем, не учтены современные достижения науки и техники; базируется на современных научных концепциях и подходах, нормативных документах; включает элементы новизны; в работе представлен графический материал, выводы и предложения не вполне соответствуют содержанию работы.

11-20 баллов выставляется, если работа представляет собой не вполне логически завершённое исследование; в работе не учтены современные достижения науки и техники; в работе отсутствуют элементы новизны; графический материал представлен ограничено, выводы и предложения не вполне соответствуют содержанию работы.

1-10 баллов выставляется, если работа представляет собой не вполне логически завершённое исследование; в работе не учтены современные достижения науки и техники; в работе отсутствуют элементы новизны; графический материал отсутствует, выводы и предложения не соответствуют содержанию работы.

0 баллов – при отсутствии выпускной квалификационной работы.

Критерии оценки оформления выпускной квалификационной работы (оформление текстового и графического материала в соответствии с ГОСТ)

15-20 баллов выставляется, если работа выполнена в полном соответствии с методическими указаниями; библиографический список оформлен в соответствии с ГОСТ; графический материал выполнен в соответствии с ГОСТ.

10-15 баллов выставляется, если работа выполнена в полном соответствии с методическими указаниями; библиографический список оформлен не в соответствии с ГОСТ; графический материал выполнен в соответствии с ГОСТ.

1-10 баллов выставляется, если работа выполнена в несоответствии с методическими указаниями; библиографический список оформлен не в соответствии с ГОСТ; графический материал выполнен не в соответствии с ГОСТ.

0 баллов – при полном отсутствии выпускной квалификационной работы.

Критерии оценки презентации

12-15 баллов – все части презентации связаны с целью и предметом обсуждения. Презентация основана на ключевых моментах, полностью раскрывает тему. Демонстрируется свободное владение профессиональными терминами при раскрытии

поставленных задач. Грамматические ошибки отсутствуют. Имеются графические иллюстрации, статистика, диаграммы, графики, примеры сравнения. Выдержана тематическая последовательность. Читаемый шрифт, корректно выбран цвет (не более трех). Используется изображения, видео, аудио.

8-11 баллов – все части презентации содержат важные утверждения по теме. Презентация основана на нескольких ключевых моментах, не полностью раскрывающих тему. Демонстрируется использование профессиональными терминами при раскрытии поставленных задач. Грамматические ошибки практически отсутствуют. Графические иллюстрации, статистика, диаграммы, графики, примеры сравнения представлены не в полной мере. Выдержана тематическая последовательность. Читаемый шрифт, корректно выбран цвет. Используется изображения, видео.

4-7 баллов – основные части презентации содержат важные утверждения по теме, однако некоторые фрагменты не имеют к ней отношения. Некоторые выводы нелогичны или необоснованны. Презентация содержит ключевые моменты, однако они излишне многословны или лишены информации. Наблюдается некоторое затруднение при подборе слов и отдельные неточности в их употреблении. Допускаются ошибки, затрудняющие понимание. Представлены 2-3 графических иллюстрации (и «или» диаграмм, графиков, примеров). Выдержана тематическая последовательность. Читаемый шрифт, корректно выбран цвет. Используется изображения, видео.

1-3 баллов – у презентации есть тема, однако многие ее части к теме отношения не имеют. Выводы отсутствуют или нелогичны. Не выделены ключевые моменты. Допускаются многочисленные ошибки, затрудняющие понимание. Отсутствует иллюстрационный материал. Используется изображения, видео.

0 баллов – при полном отсутствии презентации.

Критерии оценки доклада

11-15 баллов – доклад производит выдающееся впечатление, сопровождается иллюстративным материалом, в котором автор прекрасно ориентируется, аргументировано отвечает на все поставленные вопросы, показано владение специальным аппаратом, выводы полностью характеризует работу.

6-10 баллов – доклад четко выстроен, демонстрационный материал, используемый в докладе хорошо оформлен, но есть неточности, на ряд вопросов ответы слабо аргументированы, используются общенаучные и специальные термины, выводы нечетко характеризуют работу.

1-5 баллов – доклад рассказывается, но не объясняется суть работы, представленный демонстрационный материал не использовался докладчиком или оформлен плохо, неграмотно, не может четко отвечает на вопросы, использует базовые понятия и термины, выводы имеются, но не доказаны.

0 баллов – при полном отсутствии презентации.

Критерии оценки ответов на вопросы по теме выпускной квалификационной работы

7- 10 баллов – аргументировано отвечает на все поставленные вопросы, показано владение специальным аппаратом.

4- 6 баллов – на ряд вопросов ответы слабо аргументированы, использует общенаучные и специальные термины.

1-3 баллов – не может четко отвечает на вопросы, использует базовые понятия и термины.

0 баллов – при полном отсутствии ответов на вопросы.

Полученная на защите выпускной квалификационной работы сумма баллов переводится в оценку:

- «отлично» – от 85 до 100 баллов;
- «хорошо» – от 70 до 84 баллов;
- «удовлетворительно» – от 55 до 69 баллов;
- «неудовлетворительно» – менее 50 баллов.

Оценка выставляется каждым членом государственной экзаменационной комиссии. Итоговая оценка выставляется коллегиально с учетом оценок всех членов ГЭК.

Студент имеет право подать в апелляционную комиссию письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения защиты выпускной квалификационной работы.

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для подготовки и прохождения государственной итоговой аттестации

1. Интернет-библиотека образовательных изданий [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.iqlib.ru>.
2. Интернет-университет информационных технологий [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.intuit.ru>.
3. Международная реферативная база данных SCOPUS [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.scopus.com/>.
4. Международная реферативная база данных Web of Science [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://wokinfo.com/russian/>.
5. Российская Государственная Библиотека (РГБ) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.pnb.rsl.ru.
6. Российская национальная библиотека (РНБ) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.nlr.ru.
7. Сайт СтГАУ, Библиотека – электронная библиотека СтГАУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www/stgau.ru>.
8. Словари и энциклопедии On-line [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.dic.academic.ru.
9. Справочно-правовая система. Содержит законодательную базу, нормативно-правовую базу [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.
10. Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elibrary.rsl.ru/>.

8. Порядок организации и проведения апелляции результатов сдачи государственных аттестационных испытаний

По результатам государственной итоговой аттестации обучающийся имеет право на апелляцию. Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология» профиль «Биотехнология продуктов питания» письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания и (или) несогласии с результатами государственного экзамена.

Апелляция подается лично обучающимся в апелляционную комиссию не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов государственного аттестационного испытания.

Для рассмотрения апелляции секретарь государственной экзаменационной комиссии направляет в апелляционную комиссию протокол заседания государственной экзаменационной комиссии, заключение председателя государственной экзаменационной комиссии о соблюдении процедурных вопросов при проведении государственного аттестационного испытания, а также письменные ответы обучающегося (при их наличии) (для рассмотрения апелляции по проведению государственного экзамена), либо выпускную квалификационную работу, отзыв и рецензию (рецензии) (для рассмотрения апелляции по

проведению защиты выпускной квалификационной работы).

Апелляция рассматривается не позднее 2 рабочих дней со дня подачи апелляции на заседании апелляционной комиссии, на которое приглашаются председатель государственной экзаменационной комиссии и обучающийся, подавший апелляцию.

Решение апелляционной комиссии доводится до сведения обучающегося, подавшего апелляцию, в течение 3 рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии. Факт ознакомления обучающегося, подавшего апелляцию, с решением апелляционной комиссии удостоверяется подписью обучающегося.

При рассмотрении апелляции о нарушении процедуры проведения государственного аттестационного испытания апелляционная комиссия принимает одно из следующих решений:

- об отклонении апелляции, если изложенные в ней сведения о нарушениях процедуры проведения государственного аттестационного испытания обучающегося не подтвердились и (или) не повлияли на результат государственного аттестационного испытания;

- об удовлетворении апелляции, если изложенные в ней сведения о допущенных нарушениях процедуры проведения государственного аттестационного испытания обучающегося подтвердились и повлияли на результат государственного аттестационного испытания.

В последнем случае результат проведения государственного аттестационного испытания подлежит аннулированию, в связи с чем протокол о рассмотрении апелляции не позднее следующего рабочего дня передается в государственную экзаменационную комиссию для реализации решения комиссии. Обучающемуся предоставляется возможность пройти государственное аттестационное испытание в дополнительные сроки, но не позднее даты завершения обучения в Университете в соответствии со стандартом.

При рассмотрении апелляции о несогласии с результатами государственного экзамена апелляционная комиссия выносит одно из следующих решений:

- об отклонении апелляции и сохранении результата государственного экзамена;
- об удовлетворении апелляции и выставлении иного результата государственного экзамена.

Решение апелляционной комиссии не позднее следующего рабочего дня передается в государственную экзаменационную комиссию. Решение апелляционной комиссии является основанием для аннулирования ранее выставленного результата государственного экзамена и выставления нового.

Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит.

Повторное проведение государственного аттестационного испытания обучающегося, подавшего апелляцию, осуществляется в присутствии одного из членов апелляционной комиссии не позднее даты завершения обучения в организации в соответствии со стандартом.

Апелляция на повторное проведение государственного аттестационного испытания не принимается.

Порядок организации и проведения апелляции результатов сдачи государственных аттестационных испытаний регламентируется Положением о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в ФГБОУ ВО Ставропольском ГАУ.

9. Порядок организации и проведения государственной итоговой аттестации для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья Университета

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

а) для слабовидящих:

- на экзамене/защите ВКР присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения экзамена оформляются увеличенным шрифтом;

- задания для выполнения на экзамене зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

в) для глухих и слабослышащих:

- на экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- экзамен проводится в письменной форме;

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по желанию студента экзамен может проводиться в письменной форме;

д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту.

Биотехнология продуктов питания»

Программа государственной итоговой аттестации составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология», квалификация бакалавр и учебного плана по профилю подготовки «Биотехнология продуктов питания».

Авторы

к.т.н., доцент Трубина И.А.

к.б.н., доцент Скорбина Е.А.

Рецензенты

к.в.н., доцент Ходусов А.А.

к.с-х,н., доцент Закотин В.Е..

Программа государственной итоговой аттестации рассмотрена и рекомендована кафедрой технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Протокол от «09» апреля 2026 года № 12

Зав. кафедрой

С.Н. Шлыков

Образец заявления на выполнение магистерской диссертации

Директору института ветеринарии и
биотехнологий, профессору Скрипкину В.С.

(ученое звание, ученая степень, И.О. Фамилия)

ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ

студента(ки) _____ курса _____ группы
очной формы обучения

Института ветеринарии и биотехнологий
направления подготовки 19.03.01

«Биотехнология», профиль - Биотехнология
продуктов питания

(шифр, наименование)

ФИО студента полностью

Заявление

Прошу Вас разрешить выполнение выпускной квалификационной работы в
виде бакалаврской работы на кафедре: _____

на тему: _____

руководителем прошу назначить

ФИО руководителя, должность, место работы

Дата _____

Подпись _____

Согласовано:

Руководитель _____ Фамилия И.О.

Зав. кафедрой _____ Фамилия И.О.

Образец задания
ФГБОУ ВО СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГАУ
Институт ветеринарии и биотехнологий
кафедры технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Утверждаю:
Зав. кафедрой
С.Н. Шлыков
подпись И.О. Фамилия
« ___ » _____ 20__ г

ЗАДАНИЕ НА БАКАЛАВРСКУЮ РАБОТУ

Обучающемуся _____

(фамилия, имя, отчество, курс, группа, направление подготовки/специальность, профиль, специализация, магистерская программа)

Тема ВКР « _____ »

Утверждена приказом по университету № ___ от « ___ » _____ 20__ г.

1. Срок представления работы к защите « ___ » _____ 20__ г.

2. Исходные данные для выполнения работы _____

3. Содержание работы:

Аннотация

Введение

Основная часть

Экономическая эффективность

Заключение

Список используемой литературы

4. Перечень графического материала (с полным указанием обязательных чертежей)

5. Консультанты по разделам _____

6. Дата выдачи задания _____

7. Руководитель работы _____
подпись (Фамилия И.О., учёная степень, должность, место работы)

Задание к исполнению принял « ___ » _____ 20__ г.
(подпись обучающегося)

Образец календарного графика выполнения бакалаврской работы

ФГБОУ ВО СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГАУ

Институт ветеринарии и биотехнологий

кафедра технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Утверждаю:

Зав. кафедрой

С.Н. Шлыков

подпись И.О. Фамилия

« ____ » _____ 20__ г

КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК ВЫПОЛНЕНИЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ)

Студента _____

(фамилия, имя, отчество, курс, группа, направление подготовки/специальность, профиль, специализация, магистерская программа)

Темы ВКР « _____ »

№ п/п	Выполнение работ и мероприятия	Срок выполнения
1.	Выбор темы и оформление заявления на выполнение бакалаврской работы	
2.	Составление плана работы и согласование его с руководителем	
3.	Подбор литературы, ее изучение и проработка.	
4.	Разработка и предоставление на проверку первой главы	
5.	Накопление, систематизация и анализ практических материалов	
6.	Сбор данных	
7.	Анализ полученных данных	
8.	Разработка и предоставление на проверку второй, третьей глав	
9.	Разработка и предоставление на проверку четвертой, пятой глав	
10.	Согласование с руководителем выводов и предложений	
11.	Предзащита и переработка (доработка) работы в соответствии с замечаниями (за 2 недели до защиты)	
12.	Представление готовой работы на проверку руководителю, нормоконтролеру (за 2 недели до защиты)	
13.	Получение отзыва и заключения о степени оригинальности ВКР от руководителя (за 14 календарных дней до защиты)	
14.	Предоставление завершенной работы, отзыва и заключения о степени оригинальности ВКР на кафедру (за 14 календарных дней до защиты)	
15.	Получение допуска к защите от зав. кафедрой и получение рецензии (за 14 календарных дней до защиты)	
16.	Передача оформленной ВКР с отзывом, рецензией и заключением о степени оригинальности ВКР в государственную экзаменационную комиссию (за 2 календарных дня до защиты)	

Руководитель ВКР:

(подпись) _____
ФИО руководителя, должность, место работы

Студент: _____

Фамилия, имя, отчество

(подпись)

Образец заключения о степени оригинальности бакалаврской работы

ФГБОУ ВО СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГАУ
Институт ветеринарии и биотехнологий
кафедра технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции

ЗАКЛЮЧЕНИЕ
о степени оригинальности выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа (бакалаврская работа) обучающегося

_____ (Ф.И.О. полностью)
_____ курса _____ группы, на тему
« _____

В соответствии с п.п. 1.12, 1.14, 1.15 Положения о выполнении и защите выпускных квалификационных работ в ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ» **прошла** автоматизированный анализ а системе «Антиплагиат.СтГАУ», **сохранена** в электронной информационно-образовательной среде университета и **загружена** в электронно-библиотечную систему университета.

Доля авторского текста (оригинальности) в результате автоматизированной проверки составила « _____ %».

Анализ результата автоматизированной проверки системой «Антиплагиат.СтГАУ» и мнение руководителя ВКР о достоверности, фактической доле оригинального текста и степени самостоятельности обучающегося при написании работы:

Руководитель ВКР

_____ (уч.степень, должность, Фамилия И.О.)
_____ « _____ » _____ 20__ г.
_____ (Подпись)

Образец отзыва руководителя

ФГБОУ ВО СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГАУ
Институт ветеринарии и биотехнологий
кафедра технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции

**ОТЗЫВ о работе _____ (фамилия, имя, отчество обучающегося)
период подготовки выпускной квалификационной работы**

На тему «

_____»

В тексте отзыва следует указать степень самостоятельности и способности обучающегося к исследовательской работе (умение и навыки искать, обобщать, анализировать материал и делать выводы), дать оценку деятельности обучающегося в период выполнения работы (степень добросовестности, работоспособности, ответственности, аккуратности и т.п.).

Руководитель

(фамилия, имя, отчество, должность, ученая степень, ученое звание)

Дата: « ____ » _____ 20__ г.

Подпись: _____

РЕЦЕНЗИЯ

на выпускную квалификационную работу обучающегося _____ курса
направления
подготовки _____

_____ факультета _____

(Фамилия, имя, отчество студента)

Тема выпускной квалификационной работы _____

Выпускная квалификационная работа выполнена на кафедре

_____ под руководством _____

(уч.степень, должность Фамилия И.О. руководителя)

Общая характеристика работы:

Положительные стороны работы: _____

Недостатки: _____

Заключение: _____

« _____ » _____ 20 _____ г.

Рецензент

_____/_____/_____
Фамилия И.О. (подпись)

Ученая степень, ученое звание, место работы и должность

**Согласие на размещение текста
выпускной квалификационной работы обучающегося
в ЭБС ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ**

Я, _____
(фамилия, имя, отчество)

даю согласие ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ безвозмездно размещать (доводить до всеобщего сведения) написанную мною в рамках выполнения образовательной программы направления подготовки

_____ выпускную квалификационную работу
(далее – ВКР) бакалавра/ специалиста/ магистра – *нужное подчеркнуть*.
на тему: « _____

_____ »

в следующем содержании:

- титульный лист ВКР;
 - содержание (план) ВКР;
 - введение (аннотация);
 - главы (разделы) ВКР, в которых излагается интеллектуальный труд;
 - заключение;
 - список использованных источников.
- (отметить нужное)*

в сети Интернет в ЭБС ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ по адресу: <http://pps.stgau.ru/ebs/>, таким образом, чтобы любое лицо могло получить доступ к ВКР из любого места и в любое время по собственному выбору, в течение всего срока действия исключительного права на ВКР.

Я подтверждаю, что ВКР написана мною лично, в соответствии с правилами академической этики и не нарушает интеллектуальных прав иных лиц.

« _____ » _____ 20 г.
Дата

Подпись