МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭКОНОМИКИ И ТОРГОВЛИ ИМЕНИ МИХАИЛА ТУГАН-БАРАНОВСКОГО

Кафедра товароведения продовольственных товаров и экспертизы продукции сельского хозяйства

И.И. Медведкова

ЭКСПЕРТИЗА ПРОДУКЦИИ БИОТЕХНОЛОГИИ

Методические рекомендации для выполнения курсовых работ по учебной дисциплине для обучающихся по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, профиль: Безопасность и экспертиза продукции сельского хозяйства очной и заочной форм обучения (электронный ресурс)

Донецк
ДОННУЭТ
2026

УДК [378:001.8]:[664:602.4](076.5)
ББК 74.480.281.25я73+36я73+30.16я73
М42

Рекомендовано
Учебно-методическим советом Донецкого национального университета экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского
(протокол № 9 от 29.04.2026 г.)

Рецензенты:

канд. техн. наук, доцент В.В. Золотарева (ФГБОУ ВО «ДОННУЭТ», кафедра товароведения непродовольственных товаров и креативной индустрии).
канд. техн. наук, доцент Н.А. Попова (ФГБОУ ВО «ДОННУЭТ», кафедра товароведения продовольственных товаров и экспертизы продукции сельского хозяйства);

И.И. Медведкова
Экспертиза продукции биотехнологии: Методические рекомендации для выполнения курсовых работ по учебной дисциплине для обучающихся по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, профиль: Безопасность и экспертиза продукции сельского хозяйства очной и заочной форм обучения (электронный ресурс) / И.И. Медведкова; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского; Кафедра продовольственных товаров и экспертизы продукции сельского хозяйства. – Донецк: ДОННУЭТ, 2026. – 34 с.

Методические рекомендации для выполнения курсовых работ разработаны с учетом программы дисциплины «Экспертиза продукции биотехнологии» для обучающихся очной и заочной форм обучения.

УДК [[378:001.8]+658.62-047.27](075.8)
ББК 74.480.281.25я73+65.291.823.2я73

© И.И. Медведкова, 2026
© Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского», 2026

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 5
ЦЕЛИ И ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ 7
1 ВЫБОР ТЕМЫ КУРСОВОЙ РАБОТЫ 11
2 ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ 12
3 ЗАЩИТА РАБОТЫ 14
4 КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КАЧЕСТВА КУРСОВЫХ РАБОТ 17
5 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ КУРСОВЫХ РАБОТ 19
7 ЛИТЕРАТУРА, РЕКОМЕНДУЕМАЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВЫХ РАБОТ 28
ПРИЛОЖЕНИЯ 30

ВВЕДЕНИЕ

Целью дисциплины «Экспертиза продукции биотехнологии» является предоставление обучающимся специальных теоретических знаний и практических навыков для решения основных задач профессиональной деятельности, связанных с экспертизой пищевых продуктов, полученных биотехнологическим путем. Биологические промышленные процессы могут осуществляться микроорганизмами, водорослями, простейшими, культурами клеток и тканей животных, растений, ферментами, мембранами и клеточными организмами в свободном или иммобилизированном состоянии. Наука биотехнология опирается на микробиологию, биохимию, молекулярную биологию, биоорганическую химию, биофизику и др., а так же на инженерные науки и электронику. С каждым годом растет поток информации о новых достижениях в области биотехнологии, поэтому так важно приобщать обучающихся, будущих высококвалифицированных специалистов к самостоятельному творческому процессу, привить им умения и навыки поиска, сбора, анализа и обобщения полезной информации.

Данные методические указания призваны помочь обучающимся освоить методику работы с источниками информации, показать последовательность подготовки рукописи, научить правильно, в соответствии с определенными требованиями оформить курсовую работу по дисциплине «Экспертиза продукции биотехнологии». Курсовая работа выполняется под руководством преподавателя, в процессе ее написания обучающийся развивает навыки к научной работе, закрепляя и одновременно расширяя знания, полученные при изучении курса дисциплины. При выполнении курсовой работы обучающийся должен показать свое умение работать с нормативным материалом и другими литературными источниками, а также возможность систематизировать и анализировать фактический материал и самостоятельно творчески его осмысливать.

1 ЦЕЛИ И ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Выполнение курсовой работы является неотъемлемой частью учебного плана по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

Курсовую работу выполняют обучающиеся, изучающие дисциплину «Экспертиза продукции биотехнологии». В результате освоения изучения учебной дисциплины у обучающегося должны быть сформированы **компетенции** и **индикаторы их достижения**:

Код и наименование компетенции	*Код и наименование индикатора достижения компетенции*
ПК-2. Готовность осуществлять экспертизу качества и безопасности продукции сельского хозяйства в соответствии с требованиями нормативной и законодательной базы	ИДК-1$_{ПК-2}$ Использует требования нормативной и законодательной базы в области экспертизы качества и безопасности продукции сельского хозяйства ИДК-2$_{ПК-4}$ Умеет проводить оценку качества и безопасности продукции сельского хозяйства

Целями курсовой работы по экспертизе продукции биотехнологии являются:

1. Углубить и расширить теоретические знания.

2. Развитие навыков по применению биотехнологических методов для решения задач в области охраны окружающей среды и рационального природопользования.

3. Овладеть приемами и навыками самостоятельной познавательной деятельности, выработать умение формулировать суждения и выводы, логически последовательно и доказательно их излагать.

4. Вырабатывать умение публичной защиты подготовленного материала (делать доклад, отвечать на вопросы, отстаивать свое мнение и т.п.).

Курсовая работа хотя и носит учебно-исследовательский характер, но должна опираться на новейшие достижения науки в сфере биотехнологии. Она строится на основе достаточного фактического материала.

Курсовая работа является важнейшим элементом самостоятельной работы обучающихся. Она представляет собой выполненную в письменном виде самостоятельную учебную работу, раскрывающую теоретические и практические проблемы избранной темы. Выполнение курсовой работы предполагает углубление и систематизацию полученных знаний по дисциплине в целом и по избранной теме в частности:

- выработку навыков сбора и обобщения практического материала, работы с первоисточниками;

- развитие умений применять полученные знания для решения конкретных научных и практических проблем, формулировать и аргументировать собственную позицию в их решении.

Курсовая работа не может быть простой компиляцией и состоять из фрагментов различных статей и книг. Она должна быть научным, завершенным материалом, иметь факты и данные, раскрывающие взаимосвязь между явлениями, процессами, аргументами, действиями и содержать нечто новое: обобщение обширной литературы, материалов эмпирических исследований, в которых появляется авторское видение проблемы и ее решение. Этому положению подчиняется структура курсовой работы, ее цель, задачи, методика исследования и выводы.

Выполнение курсовой работы условно складывается из следующих этапов:

- выбор темы;

- подбор и изучение литературы (монографий, пособий, статей и практических материалов);

- составление плана работы;

- написание курсовой работы;

- представление курсовой работы научному руководителю, получение рецензии и устранение указанных недостатков;

- защита курсовой работы.

Тема курсовой работы выбирается самостоятельно из рекомендованного перечня или любая другая по согласованию с научным руководителем.

В процессе подбора и изучения литературы следует использовать источники, указанные в рабочей программе курса и в списке дополнительно рекомендуемой литературы. Кроме того, важнейшее значение имеет самостоятельный поиск библиографических источников. Типичным недостатком при подготовке курсовых работ является использование автором устаревшего материала и незнакомство с новым. После изучения источников необходимо составить рабочий план курсовой работы, согласовав его с научным руководителем. Рабочий план как перечень вопросов, раскрывающих содержание темы, рекомендуется делать развернутым. План должен предусматривать, как правило, от 2 до 4 параграфов, названия и последовательность которых должны отражать логику исследования темы. При этом необходимо от общих вопросов переходить к более частным. По таким же правилам нужно структурировать содержание каждого параграфа. Не следует перегружать план работы. В курсовой работе реально рассмотреть две, максимум – три главы. В процессе написания работы рабочий план может быть скорректирован. Написание курсовой работы – это творческий и потому индивидуальный процесс. Однако в процессе написания работы необходимо соблюдать ряд требований к ее структуре и оформлению.

В курсовых работах, где рассматриваются наиболее важные проблемы биотехнологического производства, необходимо описать стадии данного производства:

- подготовка сырья или питательных сред для культивирования микроорганизмов;
- подготовка биологически действующего начала (культур штаммов продуцентов, тканей животного или растительного происхождения);
- стадия ферментации;
- выделение и очистка продуктов;

- получение товарных форм препаратов.

Описывая стадию подготовки сырья надо перечислить субстраты, на которых культивируются продуценты, отметить является ли данное сырье доступным и дешевым источником углеводов, преимущества одного сырья перед другим. Для культивирования производственных штаммов микроорганизмов необходимо приготовление питательных сред. В разделе подготовка биологически действующего начала дать описание промышленной культуре, какие полезные свойства ее используются.

Необходимо отметить, как хранят эти культуры, для этого на производстве имеется отделение чистой культуры. Стадия ферментации – центральная среди этапов промышленного производства, под ней понимают всю совокупность последовательных операций от внесения в заранее приготовленную среду инокулята до завершения процессов роста, биосинтеза или биотрансформации. Описывая данную стадию надо указать тип ферментатора, условия культивирования (кислотность, температура, наличие или отсутствие кислорода и т.п.). Рассматривая стадию выделения и очистки продуктов, необходимо указать технологические приемы, используемые для этих целей, а они во многом зависят от того, где находится необходимый продукт – в культуральной жидкости или в биомассе.

Изучая биотехнологическое производство желательно указать, какие отходы образуются на данном предприятии, находят ли они применение в народном хозяйстве, используются ли на самом предприятии или складируются на свалках, сжигаются и т.п. В курсовых работах, где рассматриваются вопросы, связанные с биопрепаратами, необходимо описать не только процесс получения данных препаратов, но и их хранение, способы применения, специфичность действия, а также желательно дать оценку эффективности применения биопрепаратов и меры предосторожности при работе с ними.

2 ВЫБОР ТЕМЫ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Тематика курсовых работ разрабатывается кафедрой в соответствии со стандартом учебной дисциплины. Она должна отвечать профилю обучающихся по будущей специальности, быть актуальной, соответствовать состоянию и перспективам развития науки и техники и решать конкретные задачи, стоящие перед предприятиями и организациями.

Общий перечень работ ежегодно обновляется и утверждается кафедрой. В качестве тем выбираются проблемы, существующие в реальной производственно-хозяйственной деятельности предприятий и организаций: предлагается экспертиза различных продуктов, полученных биотехнологическим путем, переработки отходов производств и др.

Тема курсовой работы может быть академической или научно-исследовательской.

При распределении тем преподаватели кафедры учитывают способности обучающихся, широту кругозора, успеваемость, желание углубить свои знания в определенной отрасли и т.д. С этой целью преподавателями проводятся беседы с каждым обучающимся, во время которых выявляют его индивидуальные качества и стараются вызвать интерес к теме курсовой работы.

Обучающемуся предоставляется право выбора темы курсовой работы, или он может предложить свою тему с обоснованием целесообразности ее исследования.

Закрепленную тему курсовой работы сообщают обучающемуся. Изменение формулировки темы, если в этом возникает необходимость, должно быть обязательно письменно согласовано с кафедрой.

Примерная тематика курсовых работ приведена в приложении А.

3 ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Курсовая работа состоит из титульного листа, оценочного листа, рецензии научного руководителя, введения, обзора литературы, экспериментальной части, выводов и предложений, списка используемых литературных источников.

1 Вступление

Коротко раскрывается суть и современное состояние проблемы, ее значимость, обоснование актуальности (целесообразности) выполнения темы, дается характеристика объекта исследования, определяется цель и задание курсовой работы (2-3 страницы).

Вступление размещают на отдельной странице.

2 Суть основной части курсовой работы

Суть основной части курсовой работы выкладывают разделяя материал на разделы. Разделы могут разделяться на подразделы, пункты, подпункты. Каждый пункт и подпункт должен содержать законченную информацию.

В разделах основной части наводят:

2.1 Обзор литературы - анализ научной литературы по избранной теме. Структура обзора литературы определяется темой работы и включает 2-3 вопроса из характеристики потребительских качеств товара; факторов, которые формируют эти качества, требования к качеству, маркировке, упаковке, хранению; нормативно инструктивное обеспечение экспертизы и тому подобное. Объем раздела должен составлять 10-15 страниц.

2.2 Практическая и экспериментальная части

Практическая часть (5-10 страниц) включает самостоятельно полученные данные по изучению производства, оценки качества товаров на производстве, торговле, в исследовательских лабораториях, принятие товаров по качеству, хранение их в условиях торговли и др. Раздел иллюстрируется схемами, графикой, рисунками, таблицами, фотографиями.

Экспериментальная часть курсовой работы должна состоять из двух разделов:

- в первом разделе освещает организация, материал и методы исследований, которые должны проводиться с учетом методик отбора проб, с достаточным количеством повторений (не менее трех), с обработкой полученных результатов методами математической статистики. Если при выполнении экспериментальных исследований применяются стандартные методики определения того или другого показателя, то делается ссылка на номер соответствующего стандарта и ее название. Если стандартная методика модифицирована - нужно ее описать;

- во втором разделе обобщаются результаты самостоятельно выполненных экспериментальных исследований из определения свойств и качества товаров, их изменений в зависимости от условий и сроков хранения, изучения химического состава и его изменений и тому подобное. Не следует ограничиваться лишь констатацией тех или других результатов анализа, необходимо прокомментировать полученные результаты, сравнить их с показателями стандартов, литературными данными; проследить, установить и объяснить закономерности изменений, которые происходят при хранении в зависимости от качества сырья, технологических процессов производства, условий и сроков хранения и тому подобное. Ориентировочный объем - 10-15 страниц.

3 Выводы

В выводах показывают оценку полученных результатов работы: сначала коротко оценивают состояние вопроса, дальше раскрывают методы решения поставленной цели, их практический анализ. Обоснование достоверности результатов. Текст выводов должен разделяться на пункты.

4 Рекомендации

В рекомендациях на основании полученных результатов приводятся рекомендации относительно использования полученных результатов.

Рекомендации должны иметь конкретный, адресный характер и быть полностью подтверждены результатами выполненной работы.

Текст рекомендации должен разделяться на пункты.

5 Список использованных источников литературы

Перечень источников, на которые есть ссылка в основной части работы, приводят в конце текста работы, начиная с новой страницы. В соответствующих местах текста должны быть ссылки. Список использованных источников следует размещать одним из таких способов: в порядке ссылок в тексте или в алфавитном порядке фамилий первых авторов. Список использованных источников литературы составляют в соответствии с действующими стандартами из библиотечного и издательского дела.

6 Приложения

При необходимости к дополнениям может быть включен вспомогательный материал, необходимый для полноты восприятия работы:

- дополнительные иллюстрации или таблицы;
- материалы, которые из-за большого объема не могут быть внесены в основную часть;
- протоколы и акты испытаний, внедрения;
- расчеты экономического эффекта;
- инструкции и методики, описание компьютерных программ и тому подобное.

4 ЗАЩИТА РАБОТЫ

После завершения окончательного варианта работы научный руководитель готовит свое заключение и выставляет предварительную оценку. Работу, которую преподаватель признал неудовлетворительной, возвращается для переработки с учетом высказанных замечаний. Окончательная оценка выставляется обучающемуся по результатам защиты работы. Защита курсовой работы производится в порядке, определенном

решением кафедры. При подготовке к защите обучающемуся необходимо выполнить все указания, данные руководителем, учесть замечания в тексте работы и предварительно ответить на заданные вопросы. На защите курсовой работы обучающийся должен быть готов к краткому изложению основного содержания работы и ее результатов, к собеседованию по отдельным моментам работы, к ответу на любые вопросы, как по данной теме, так и по всему курсу. Умение отвечать на вопросы емко и четко является очевидным достоинством любого обучающегося, претендующего на высокую оценку.

Основные критерии оценки курсовой работы вытекают из предъявляемых к ней требований. Такими критериями являются следующие:

· качество содержания работы;

· умение работать с научной литературой;

· самостоятельность, творческий подход к рассматриваемой проблеме;

· полнота решения поставленных задач;

· грамотность, логичность в изложении материала;

· качество оформления.

По результатам защиты курсовой работы выставляется оценка. При неудовлетворительной оценке обучающийся обязан повторно выполнить работу по новой теме или переработать прежнюю. Повторная защита работ должна завершиться до начала сессии.

Обучающиеся, не сдавшие и не защитившие в срок курсовую работу, к сессии не допускаются. Также, по решению кафедры защита курсовой работы может производится индивидуально до сдачи экзаменационной сессии. Как правило, обучаемый защищает работу перед научным руководителем.

Оценка курсовой работы производится с учетом того, насколько ее автор:

- продемонстрировал свободное владение содержанием представленной работы;

- обосновал актуальность проблемы, правильно сформулировал цель исследования, выделил задачи и методы исследования;

- отразил в плане основные вопросы темы;

- привлек достаточное количество теоретических материалов, использовав новейшие источники, глубоко изучил и правильно проанализировал литературу по теме исследования, правильно цитирует ее;

- сделал соответствующие выводы и обобщения;

- показал владения методами исследования;

- проявил самостоятельность в разработке темы;

- изложил материал логично и последовательно, в полном соответствии с планом, подкреплял теоретические положения примерами из практики;

- написал работу грамотно, литературным языком, правильно оформил ее.

Оценка курсовой работы снижается, если в ней:

- не выделена и не обоснована проблема исследования;

- не сформулирована цель, не указаны задачи и методы исследования;

- план работы хаотичен, не выделяет узловые вопросы проблемы;

- отсутствует самостоятельность в разработке темы, курсовая работа сведена к простому пересказу или переписыванию источников;

- нарушена логика исследования, в изложении материала есть повторы или же скачки мысли, примеры носят случайный характер;

- ограничен круг изученной литературы;

- допущены ошибки в цитировании, неправильно указаны источники приводимых высказываний;

- встречаются орфографические и грамматические ошибки, страдает стиль изложения;

- нарушены правила составления библиографии;

- работа неаккуратна по внешнему виду.

5 КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КАЧЕСТВА КУРСОВЫХ РАБОТ

Каждая выполненная курсовая работа проходит регистрацию на кафедре и после принятия руководителем допускается к защите. Защита - это собеседование со студентом на тему курсовой работы. В течение 10 - 12 минут студент должен изложить сущность работы и ее результаты, а потом отвечать на вопросы. Комиссия в составе 3 преподавателей оценивает работу с учетом защиты по 100-балльной системе и выставляет оценку в зачетную книжку и ведомость.

Распределение баллов при написании курсовой работы

Основная часть, балл	**Оформление, балл**	**Защита работы, балл**	**Максимальная сумма баллов**
до 30 баллов	до 45 баллов	до 25 баллов	100

Государственная шкала оценивания академической успеваемости

Сумма баллов за все виды учебной деятельности	По государственной шкале
90-100	5 «отлично» / «зачтено»
75-89	4 «хорошо» / «зачтено»
60-74	3 «удовлетворительно» / «зачтено»
менее 60	2 «неудовлетворительно» / «не зачтено»

Подытоживая результаты оценки качества курсовой работы по 100-бальной системе, члены комиссии учитывают полноту освещения проблемы, достоверность результатов эксперимента, степень самостоятельности работы обучающихся и по ответам на поставленные вопросы оценивают степень усвоения знаний. Учитывается и характеристика научного руководителя.

Оценка « отлично» (90-100 баллов) - выставляется обучающимся, который при защите курсовой работы выявил всесторонние систематизированные, глубокие знания материала, правильно и полностью выполнил экспериментальные исследования, умеет грамотно интерпретировать полученные результаты и свободно отвечать на вопросы.

Оценка «хорошо» (80-89 баллов) - выставляется обучающимся, если он при защите курсовой работы и ответе на вопросы выявил полное знание обсуждаемого материала, правильно выполнил задание, но допустил отдельные ошибки, которые не имеют принципиального характера.

Оценка «хорошо» (75-79 баллов) - выставляется обучающимся, если при защите курсовой работы обучающийся выявил полное знание материала, правильно выполнил задание, показал владение практическими навыками, но допустил отдельные ошибки во время ответа на вопросы принципиального характера.

Оценка «удовлетворительно» (70-74 баллов) - выставляется, если при защите курсовой работы и ответе на вопросы обучающийся выявил неполные знания обсуждаемого материала, справился с исследованиями, но допустил ошибки в освещении отдельных вопросов и в расчетах.

Оценка «удовлетворительно» (60-69 баллов) - выставляется, если обучающийся имеет неполные знания по теме курсовой работы, частично выполнил полученное задание, допустил значительные ошибки во время ответа на вопросы.

Оценка «неудовлетворительно» (35-59 баллов) - выставляется, если при защите курсовой работы и ответе на вопросы обучающийся выявил серьезные недостатки в знаниях основного материала, допустил принципиальные ошибки, не смог выполнить полученное задание.

Оценка «неудовлетворительно» (0-34 балла) - выставляется, если при подготовке курсовой работы, ее защите и в ответах на вопросы обучающийся выявил серьезные недостатки в знаниях основного материала, допустил принципиальные ошибки, не смог выполнить полученное задание.

6 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ КУРСОВЫХ РАБОТ

Общие правила. Курсовая работа представляется в форме рукописи. Выполнение работы осуществляется машинописным способом на одной стороне листа белой бумаги через 1,5 интервала. Поля: слева 3см, справа 1 см; сверху и снизу 2 см. Размер шрифта при компьютерном наборе – 14, интервал – полуторный, тип шрифта Times New Roman.

Нумерация страниц и глав. Страницы работы следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту. Номер страницы проставляется вверху посередине страницы. Титульный лист включается в общую нумерацию страниц. Номер страницы на титульном листе не проставляется. Иллюстрации, таблицы, расположенные на отдельных листах, включаются в общую нумерацию страниц. Основную часть работы следует делить на разделы, подразделы, пункты и подпункты. Разделы, параграфы, пункты и подпункты (кроме введения, заключения, списка использованных источников и приложений) нумеруются арабским цифрами, например, раздел 1, параграф 2.1 пункт 2.1.1, подпункт 3.2.11 Разделы и подразделы должны иметь заголовки. Слово «Раздел» не пишется. Заголовки должны четко и кратко отражать содержание разделов Заголовки раздела, а также слова «Введение», «Заключение», «Содержание», «Список литературы» следует располагать в середине строки без точки в конце и печатать прописными буквами, не подчеркивая. Переносы слов в заголовках не допускаются. Каждая глава, «Введение», «Заключение», «Содержание», «Список литературы» начинаются с новой страницы.

Графический материал. Иллюстрации (чертежи, графики, схемы, диаграммы, фотоснимки, рисунки) следует располагать в работе непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице, если в указанном месте они не помещаются. На все иллюстрации должны быть даны ссылки в работе. Каждую иллюстрацию

необходимо снабжать подрисуночной подписью, которая должна соответствовать основному тексту и самой иллюстрации.

Подпись под иллюстрацией обычно имеет четыре основных элемента:

- наименование, обозначаемое сокращенным словом «Рис.»;

- порядковый номер иллюстрации, который указывается без знака номера арабскими цифрами;

- тематический заголовок иллюстрации, содержащий текст с характеристикой изображаемого в наиболее краткой форме;

- экспликацию, которая строится так: детали рисунка обозначают цифрами, выносят в подпись, сопровождая их текстом.

Следует отметить, что экспликация не заменяет общего наименования рисунка, а лишь поясняет его.

Схема – это изображение, передающее обычно с помощью условных обозначений и без соблюдения масштаба основную идею какого-либо устройства, предмета, сооружения или процесса и показывающие взаимосвязь их главных элементов. На схемах всех видов должна быть выдержана толщина линий изображения основных и вспомогательных, видимых и невидимых деталей и толщина линий их связей. В некоторых курсовых работах пространственные схемы различных систем изображаются в виде прямоугольников с простыми связями-линиями. Такие схемы обычно называют блок-схемами.

Диаграмма – один из способов графического изображения зависимости между величинами. Диаграммы составляют для наглядного изображения и анализа массовых данных. В курсовых работах наибольшее распространение получили линейные диаграммы, а из плоскостных – столбиковые (ленточные) и секторные. Для построения линейных диаграмм обычно используют координатное поле. По оси абсцисс в изображенном масштабе откладывается время или факториальные признаки (независимые), на оси ординат – показатели на определенный момент или период времени или размеры результативного независимого признака. На линейные диаграммы

одновременно можно наносить ряд показателей. На столбиковых (ленточных) диаграммах данные изображаются в виде прямоугольников (столбиков) одинаковой ширины, расположенных вертикально или горизонтально. Длина (высота) прямоугольников пропорциональна изображаемым ими величинам.

Результаты обработки числовых данных можно дать в виде *графиков*, то есть условных изображений величин и их соотношений через геометрические фигуры, точки и линии. Графики используются как для анализа, так и для повышения наглядности иллюстрируемого материала.

Кроме геометрического образа, график должен содержать ряд вспомогательных элементов:

- общий заголовок графика;

- словесные пояснения условных знаков и смысла отдельных элементов графического образа;

- оси координат, шкалу с масштабами и числовые сетки:

- числовые данные, дополняющие или уточняющие величину нанесенных на график показателей.

Таблицы. Цифровой материал рекомендуется помещать в работе в виде таблиц. Таблицу следует располагать в работе непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице. На все таблицы должны быть ссылки в тексте. Таблицы следует нумеровать арабскими цифрами порядковой нумерацией в пределах всей работы. Номер следует размещать в правом верхнем углу над заголовком таблицы после слова «Таблица». Допускается нумерация таблиц в пределах раздела. Если в работе одна таблица, ее не нумеруют. Каждая таблица должна иметь заголовок, который помещается ниже слова «Таблица» в середине строки. Слово «Таблица» и заголовок начинаются с прописной бук вы, точка в конце заголовка не ставится. Заголовки граф таблицы должны начинаться с прописных букв, подзаголовки со строчных, если последние подчиняются заголовку. Заголовки граф указываются в единственном числе. Графу «№

п/п» в таблицу включать не следует. Таблицу следует размещать так, чтобы читать ее без поворота работы, если такое размещение невозможно, таблицу располагают так, чтобы ее можно было читать, поворачивая работу по часовой стрелке. При переносе таблицы головку таблицы следует повторить, и над ней размещают слова «Продолжение таблицы», с указанием ее номера. Если головка таблицы велика, допускается ее не повторять, в этом случае следует пронумеровать графы и повторить их нумерацию на следующей странице. Заголовок таблицы не повторяют. Если цифровые или иные данные в какой-либо строке таблицы отсутствуют, то ставится прочерк. Если все показатели, приведенные в таблице, выражены в одной и той же единице, то ее обозначение помещается над таблицей справа. Заменять кавычками повторяющиеся в таблице цифры, математические знаки, знаки процента, обозначения марок материала, обозначения нормативных документов не допускается.

Пример оформления таблицы:

Таблица 1.

Реакция	Субстрат	Продукт	Микроорганизм-трансформатор
1	2	3	4
11α-гидроксилирование	Прогестерон	11α-гидроксипрогестерон	*Rhizopus nigricans*
11β-гидроксилирование	Вещество S	Гидрокортизон	*Carvularia lunata*

Продолжение табл.1.

1	2	3	4
16α-гидроксилирование	9α-фторкортизол	9α-фтор-16α-гидрокси-кортизол	*Streptomyces roseochromogenus*
1,2-дегидрирование	Гидрокортизон	Преднизолон	*Arthrobacter simplex*
расщепление боко- вой цепи	В-ситостерин	Андростендион	*Mycobacterium spp.*

При наличии в тексте небольшого по объему цифрового материала его нецелесообразно оформлять таблицей, а следует давать в виде вывода (текста), располагая цифровые данные в колонки.

Формулы и уравнения. Размер формул должен быть оптимальным, таким, чтобы отчетливо просматривались все детали, в том числе подстрочные индексы. Пояснение значений, символов и числовых коэффициентов следует приводить непосредственно под формулой в той же последовательности, как и в формуле. Значение каждого символа и числового коэффициента следует давать с новой строки, первую строку пояснения начинают со слова «где» без двоеточия. Уравнения и формулы следует выделять из текста в отдельную строку. Выше и ниже каждой формулы или уравнения должно быть оставлено не менее одной свободной строки. Если уравнение не умещается в одну строку, оно должно быть перенесено после знака равенства (=), или после знака плюс (+), или после других математических знаков с их обязательным повторением в новой строке. Формулы и уравнения в работе следует нумеровать порядковой нумерацией в пределах всей работы арабскими цифрами в круглых скобках в крайнем правом положении напротив формулы. Допускается нумерация формул в пределах раздела.

Пример написания формулы:

$$q_4 = m_м c_м \Delta t, \quad кДж, \qquad (3.6)$$

где $m_м$ – масса металла, кг;

$c_м$ – удельная теплоемкость металла, кДж/кг·К;

Δt – разница температур выходящего и входящего в печь металла, ^oC.

Если в работе только одна формула или уравнение, то их не нумеруют.

Примеры написания уравнения химической реакции:

$CH_3COH + 2[Ag(NH_3)_2]OH + 3H_2O = CH_3COOH + 2Ag + + 4NH_4OH$

Ссылки. Ссылки на библиографические источники приводятся в тексте по мере их появления в квадратных скобках [1]. Ссылки на таблицы,

рисунки, приложения берутся в круглые скобки. При ссылках следует писать: «в соответствии с данными таблицы 5», (таблицы 2), «по данным рисунка 3», (рисунок 4), «в соответствии с приложением А», (приложение Б), «... по формуле (3)».

Приложения. Приложения следует оформлять как продолжение работы на ее последующих страницах, как ее продолжение со сквозной нумерацией страниц. Каждое приложение должно начинаться с новой страницы и иметь заголовок с указанием вверху посередине страницы слово «Приложение» и его номер. Располагать приложения следует в порядке появления ссылок на них в тексте.

Список использованной литературы. Список использованных источников - элемент библиографического аппарата, который содержит библиографические описания использованных источников и размещается после выводов.

Библиографическое описание составляют непосредственно по печатной работе или выписывают из каталогов и библиографических показателей полностью без пропусков любых элементов, сокращения названий, но др. Благодаря этому можно избежать перепроверок, вставок пропущенных сведений.

Источники можно размещать одним из таких способов: в порядке появления ссылок в тексте (наиболее удобный для пользования при написании работы), в алфавитном порядке фамилий первых авторов или заглавий, в хронологическом порядке.

Сведения об источниках, включенных в список, необходимо давать в соответствии с требованиями государственного стандарта с обязательным наведением названий трудов.

7 ЛИТЕРАТУРА, РЕКОМЕНДУЕМАЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВЫХ РАБОТ

Основная литература:

1. Омаров, Р. С. Основы пищевой биотехнологии : учебное пособие / Р. С. Омаров, С. Н. Шлыков. — Ставрополь : АГРУС, 2024. — 88 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/148271.html

2. Харина С.Г. Оценка воздействия на окружающую среду, экологическая экспертиза и сертификация : учебное пособие / Харина С.Г.. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2018. — 85 с. — ISBN 978-5-7937-1533-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/102545.html

3. Головина, А. И. Основы пищевой биотехнологии : учебное пособие / А. И. Головина. — Санкт-Петербург : Троицкий мост, 2023. — 136 с. — ISBN 978-5-43770168-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/128367.html

Дополнительная литература:

1. Абакумова Е.А. Пищевая биотехнология : учебное пособие (лабораторный практикум) / Абакумова Е.А., Лодыгин А.Д.. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2020. — 118 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/135722.html

2. Рябичева А.Е. Пищевая биотехнология : учебно-методическое пособие для самостоятельной работы студентами направления 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения» / Рябичева А.Е., Стрельцов В.А.. — Брянск : Брянский государственный аграрный университет, 2022. —

53 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/138505.html

3. Головина, А. И. Техническое и правовое регулирование пищевой биотехнологии : учебное пособие для СПО / А. И. Головина. — Санкт-Петербург : Троицкий мост, 2024. — 170 с. — ISBN 978-5-4377-0192-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/144982.html

ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. Автоматизированная интегрированная библиотечная система (АИБС) «МегаПро». - Москва : ООО «Дата Экспресс», 2024- . - Текст : электронный.

2. Электронная библиотека Научной библиотеки Донецкого национального университета экономики и торговли им. Михаила Туган-Барановского. – Донецк : НБ ДОННУЭТ, 2024 – . – URL: http://192.168.41.108/megapro. – Текст : электронный.

3. IPR SMART : весь контент ЭБС Ipr books : цифровой образовательный ресурс / ООО «Ай Пи Эр Медиа». - Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2007 -. - URL:http://www.iprbookshop.ru. - Режим доступа: для авторизированных пользователей. - Текст. Аудио. Изображения : электронные.

4. Лань : электронная-библиотечная система. - Санкт-Петербург : Лань, cop. 2011-2024. - URL:https://e.lanbook.com/- Режим доступа: для авторизированных пользователей. - Текст : электронный.

5. СЭБ : Консорциум сетевых электронных библиотек / Электронная-библиотечная система «Лань» при поддержке Агентства стратегических инициатив. - Санкт-Петербург : Лань, cop. 2011- 2024. - URL:https://seb.e.lanbook.com/ - Режим доступа : для пользователей организаций - участников, подписчиков ЭБС «Лань». - Текст : электронный.

6. Polpred : электронная библиотечная система : деловые статьи и

интернет-сервисы / ООО «Полпред Справочники». - Москва : Полпред Справочники, cop. 1997-2024. - URL:https://polpred.com. - Текст : электронный.

7. Book on lime : дистанционное образование : электронная библиотечная система / издательство КДУ МГУ им. М.В. Ломоносова. - Москва : КДУ, cop. 2017 -. - URL:https://bookonlime.ru. - Текст . Изображение. Устная речь : электронные.

8. Информио : электронный справочник / ООО «РИНФИЦ». - Москва : Издательский дом «Информио», 2009 -. - URL: https://www.informio.ru. - Текст : электронный.

9. Университетская библиотека онлайн : электронная библиотечная система. – ООО «Директ-Медиа», 2006-. - URL:https://biblioelub.ru/ - Режим доступа: для авторизированных пользователей. - Текст : электронный.

10. ZNANIUM : электронно-библиотечная система / ООО «ЗНАНИУМ». – Москва : Знаниум, 2021- . – URL: https://znanium.ru/ – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – Текст : электронный.

11. Научно-информационный библиотечный центр имени академика Л.И. Абалкина / Российский экономический университет имени В.Г. Плеханова. - Москва : KnowledgeTree Inc., 2008- . - URL:http://]iber.rea.ru/login.php. - Режим доступа: для авторизированных пользователей. - Текст : электронный.

12. Библиотечно-информационный комплекс / Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации. — Москва : Финансовый университет, 2019— . - URL:http://1 ibrary,la.ru/ - Режим доступа: для авторизированных пользователей. - Текст : электронный.

13. Зональная научная библиотека имени Ю.А. Жданова / Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону : Южный федеральный университет, 2016 - . - URL:https://librarv.lib.sfedu.ru/ - Режим доступа: для авторизированных пользователей. - Текст : электронный.

14. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU:

информационно- аналитический портал / ООО Научная электронная библиотека. - Москва : ООО Научная электронная библиотека, cop. 2000-2024. - URL:https://elibrary.ru. - Режим доступа: для зарегистрированных пользователей. -Текст : электронный.

15. CYBERLENINKA : Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» / [Е. Кисляк, Д. Семячкин, М. Сергеев ; ООО «Итеос»]. - Москва : КиберЛенинка, 2012 - . - URL:http://cvberleninka.ru. — Текст : электронный.

16. Национальная электронная библиотека: НЭБ : федеральная государственная информационная система / Министерство культуры Российской Федерации [и др.]. - Москва: Российская государственная библиотека: ООО ЭЛАР, [2008 —]. - URL:https://rusneb.ru/ - Текст. Изображение: электронные.

Приложение А

Примерная структура курсовой работы

Тема: ***Товароведная экспертиза... *товаров отечественного производства и пути ее усовершенствования***

Введение

1. Роль нормативно технической документации в повышении качества ..* товаров.
2. Организации и предприятия по контролю и определению качества товаров.
3. Требования к качеству, маркировке, упаковке, транспортировке и хранению ...* товаров.
4. Лабораторные и органолептические методы исследования качества ...* товаров.
5. Порядок проведения экспертизы ...* товаров и оформления ее результатов.

Выводы и предложения.

Тема: ***Товароведная экспертиза... * товаров импортного производства***

Введение

1. Порядок оформления контрактов с иностранными организациями и фирмами.
2. Требования к качеству, маркировке, упаковке и транспортировке.....* товаров.
3. Методы контроля качества ...* товаров.
4. Особенности проведения экспертизы качества ...* товаров импортного производства.
5. Экспертиза ...* товаров на их соответствие кода товарной номенклатуры внешнеэкономической деятельности.

Выводы и предложения.

Тема: ***Экспертиза... * товаров, которые поступают грузополучателю в контейнерах***

Введение

1. Основные правила перевозки, приемки и сдачи контейнеров.
2. Правовая регулировка перевозок контейнерных грузов железной дорогой (авиа, автотранспортом).
3. Особенности экспертизы контейнерных грузов.
4. Порядок проведения экспертизы импортные...* товаров, которые поступили в контейнерах иностранных отправителей.

5. Оформление результатов экспертизы.

Выводы и предложения.

Тема: ***Идентификация партии... * товаров по информации на потребительской упаковке***

Введение

1. Значение маркировки товаров для специалистов и потребителей.

2. Требования отечественного и зарубежного законодательства к информации на потребительской упаковке.

3. Трактовка текста, символов и маркировочных знаков потребительской упаковки.

4. Тенденции усовершенствования информативности упаковки.

5. Факторы идентификации наименования ...* товара по информации на потребительской упаковки.

Выводы и предложения.

Тема*: Методы определения фальсификации потребительских свойств... * товаров*

Введение

1. Проблема фальсификации ...* товаров в современных условиях.

2. Критерии выявления фальсификации ...* товаров (органолептические, физико-химические, инструментальные).

3. Существующие арбитражные и экспресс-методы определения определенных показателей качества товаров.

4. Гигиенические аспекты фальсификации ...* товаров.

5.Усовершенствование стандартов с целью создания барьеров для фальсификации.

Выводы и предложения

Тема: ***Критический анализ подходов к оценке качества... * товаров в ДНР и за рубежом***

Введение

1. Роль экспертизы в обеспечении качества ...* товаров.

2. Современное законодательство относительно критериев качества ...* товаров в ДНР и за рубежом.

3. Методы оценки качества...* товаров.

4. Позитивные и негативные аспекты критериев оценки качества в мире.

5. Усовершенствование оценки качества ...* товаров.

Выводы и предложения.

Приложение Б

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского»

Кафедра товароведения продовольственных товаров
и экспертизы продукции сельского хозяйства

КУРСОВАЯ РАБОТА

по дисциплине: «Экспертиза продукции биотехнологии»
(название дисциплины)

на тему:
«_____»

Обучающегося на _ курсе ФМТД
академической группы _____
направления подготовки
35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, профиль: Безопасность и экспертиза продукции сельского хозяйства
_____
(фамилия и инициалы)

Руководитель _____
(должность, ученое звание,
ученая степень, фамилия и инициалы)

Национальная шкала _____
Количество баллов: _____

Члены комиссии _____ _____
(подпись) (фамилия и инициалы)
_____ _____
(подпись) (фамилия и инициалы)
_____ _____
(подпись) (фамилия и инициалы)

Донецк – 2026 год

Приложение В

ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ

курсовой работы

Дисциплина: «Экспертиза продукции биотехнологии»

Тема

ФИО обучающегося

Курс 3

Академическая группа

Направление подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, профиль: Безопасность и экспертиза продукции сельского хозяйства

Факультет маркетинга и торгового дела

Форма обучения очная

Распределение баллов по критериям оценки курсовой работы

Номер п/п	Наименование критерия	Распределение баллов	Фактически набранные баллы
1	Пояснительная записка	0-60	
1.1	Полнота раскрытия темы (соотношение теоретической и практической части; описание и анализ данных, полученных при изучении литературных источников, нормативных правовых актов, а также результатов экспериментальных исследований; степень их подтверждения)	0-40	
1.2	Качество выводов и предложений (степень обобщенности материала, конкретность и соответствие результатам исследования)	0-10	
1.3	Соответствие оформления предъявленным требованиям	0-10	
2	Иллюстративная часть (наличие таблиц, графиков, рисунков, диаграмм, фотографий и т.д., степень необходимости и правильности размещения)	0-15	
3	Защита курсовой работы	0-25	
Сумма баллов		0-100	

Председатель комиссии: _____ _____
(подпись) (должность, ученое звание, ученая степень, фамилия и инициалы)

Члены комиссии: _____ _____
(подпись) (должность, ученое звание, ученая степень, фамилия и инициалы)

_____ _____
(подпись) (должность, ученое звание, ученая степень, фамилия и инициалы)

Дата защиты: _____

Приложение Г

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского»

Кафедра товароведения продовольственных товаров
и экспертизы продукции сельского хозяйства
Направление подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, профиль: Безопасность и экспертиза продукции сельского хозяйства
Дисциплина «Экспертиза продукции биотехнологии»
Тема «_____»
Курс 3
Академическая группа _____
Форма обучения _____

Рецензия
научного руководителя на курсовую работу обучающегося
Ф.И.О.

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

Научный руководитель _____ _____

(подпись) (должность, ученое звание, ученая степень, фамилия и инициалы)

Приложение Г

Примерная тематика курсовых работ

1. Использование ферментных препаратов в пищевой промышленности и их экспертиза.
2. Экспертиза пищевых добавок и ингредиентов, полученных биотехнологическим путем.
3. Экспертная оценка пищевых волокон.
4. Направленный синтез лимонной кислоты и ее экспертиза.
5. Получение молочной и уксусной кислот биотехнологическим способом. Экспертиза их качества.
6. Экспертиза качества липидов, полученных с помощью микроорганизмов.
7. Получение и использование аминокислот. Экспертная оценка.
8. Биотехнология получения, использование и экспертиза витаминов.
9. Промышленное производство микробного белка и его экспертиза.
10. Экспертная оценка микробных белковых препаратов.
11. Экспертиза качества макро- и микромицетов, используемых в питании человека. Пищевые водоросли.
12. Промышленное производство хлебопекарных дрожжей и их экспертиза.
13. Экспертиза хлебобулочных изделий.
14. Применение заквасок при производстве хлеба и экспертиза его качества.
15. Использование заквасок при производстве кисломолочных продуктов и их экспертиза.
16. Экспертиза качества кисломолочных продуктов в зависимости от используемой закваски.
17. Товароведная экспертиза и характеристика молочных продуктов, полученных путем ферментации.
18. Использование ферментных препаратов при производстве мясных продуктов, их характеристика и экспертиза.

19. Способы обработки мяса протеолитическими ферментами, их преимущества и недостатки.
20. Ферментные препараты животного, растительного и микробного происхождения для обработки мышечной ткани.
21. Использование стартовых культур и их комбинаций для интенсификации дозревания мясного сырья.
22. Оценка технологических свойств стартовых культур молочнокислых бактерий, используемых в мясном производстве.
23. Преимущества ферментации продуктов переработки животного сырья при колбасном производстве.
24. Особенности производства спирта и его экспертиза.
25. Особенности производства алкогольных напитков и их экспертиза.
26. Особенности производства слабоалкогольных напитков и их экспертиза
27. Эскпертная оценка пива (вина) как продукта биотехнологии.
28. Экспертиза качества плодов и овощей, полученных путем соления (мочения, квашения).
29. Биотехнология изготовления плодовых и ягодных соков.
30. Экспертиза качества продуктов из сои.

Учебное издание

Медведкова Инна Игоревна

ЭКСПЕРТИЗА ПРОДУКЦИИ БИОТЕХНОЛОГИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Донецкий национальный университет экономики и торговли
имени Михаила Туган-Барановского»