

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет»

Одобрено на заседании кафедры микробиологии, иммунологии и общей биологии.

Методические рекомендации содержат общие требования к написанию и оформлению выпускных квалификационных работ и предназначены для студентов 4 курса биологического факультета, направление подготовки 06.03.01 Биология (квалификация (степень): академический бакалавр).

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ВЫПУСКНЫХ
КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ**

**для студентов биологического факультета
по направлению подготовки 06.03.01 Биология
(квалификация (степень): академический бакалавр)**

Составители:

Н.В. Макарова, кандидат медицинских наук, доцент кафедры микробиологии, иммунологии и общей биологии ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»;

Ю.М. Зырянова, кандидат биологических наук, доцент кафедры микробиологии, иммунологии и общей биологии ФГБОУ ВПО «ЧелГУ».

Рецензенты:

Челябинск

Издательство Челябинского государственного университета

2016

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	4
Глава 1. Требования к содержанию выпускной квалификационной работы.....	6
Глава 2. Требования к оформлению выпускной квалификационной работы.....	7
2.1. Объем работы и размещение текста.....	7
2.2. Латинские названия и сокращения.....	8
2.3. Приведение цифровой информации.....	9
2.4. Оформление иллюстративного материала.....	10
2.5. Оформление информационных источников, использованных при написании выпускной квалификационной работы.....	11
Глава 3. Типовая структура выпускной квалификационной работы и краткая характеристика ее элементов.....	13
3.1. Титульный лист.....	13
3.2. Оглавление.....	14
3.3. Перечень сокращений.....	14
3.4. Введение.....	15
3.5. Основная часть.....	15
3.5.1. Обзор литературы.....	15
3.5.2. Материалы и методы исследования.....	16
3.5.3. Результаты исследований и их обсуждение.....	18
3.5.4. Заключение.....	19
3.5.5. Выводы.....	19
Глава 4. Подготовка к защите выпускной квалификационной работы и ее защита на заседании ГАК.....	21
Приложения.....	24

Введение

В методических рекомендациях изложены основные требования по написанию и защите выпускной квалификационной работы (ВКР) студента. Готовность выпускника учебного заведения к профессиональной деятельности проверяется в процессе аттестационных испытаний, одним из видов которых является защита ВКР перед Государственной аттестационной комиссией (ГАК).

Нормативными документами, регламентирующими процесс итоговой государственной аттестации, являются:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ;

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 06.03.01 Биология (уровень бакалавриата), утвержденный Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 7.08.2014г. № 944;

- Приказ Минобрнауки Российской Федерации «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры» от 29.06.2015г. № 636.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО к уровню подготовки выпускника со степенью «бакалавр» по направлению 06.03.01 Биология основной целью ВКР является проверка теоретических знаний и практических навыков и умения использовать их в профессиональной деятельности, научно-исследовательских и экспериментальных работах.

ВКР характеризует способность студента к самостоятельной практической деятельности и определяет возможность и целесообразность его перевода на обучение по магистерской программе или к работе на соответствующих должностях в учреждениях и научно-исследовательских лабораториях биологического, биоэкологического и медико-биологического профилей.

Тему ВКР студент согласует со своим научным руководителем в соответствии с научным направлением и практической деятельностью кафедры или научно-исследовательской лаборатории, на базе которой выполняется работа с учетом научных интересов студента. Руководителями ВКР утверждаются, как правило, ведущие преподаватели кафедры (научные сотрудники лаборатории), имеющие ученые степени. В виде исключения руководителями могут быть опытные преподаватели с большим стажем вузовской работы, не имеющие ученой степени. Студенты могут самостоятельно предлагать темы выпускных работ на соискание квалификационной категории (степени) бакалавра, актуальные и имеющие научно-практическую значимость в области исследований медико-биологического профиля. Руководитель работы выдает задание на выполнение ВКР (приложение А).

Подготовка ВКР представляет собой творческий процесс, в связи с этим отдельные положения настоящих методических рекомендаций, касающиеся требований к структуре и содержанию основной части работы, носят рекомендательный характер и могут быть изменены с учетом особенностей разрабатываемой темы. В отдельных случаях (по усмотрению руководителя кафедры) экспериментальная выпускная квалификационная работа может быть заменена на работу в виде обстоятельного обзора имеющейся литературы, отражающего современное состояние и анализ знаний по одной из актуальных проблем биологии (микробиологии, радиобиологии, иммунологии, цитологии и пр.)

Глава 1. Требования к содержанию выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа является самостоятельным научно-теоретическим или экспериментальным исследованием по актуальной и практически значимой теме и свидетельствует об умении автора анализировать и обобщать материалы научной и специальной литературы, а также фактические данные, полученные при работе с биологическим материалом в ходе эксперимента.

Выполнение работы сопровождается библиографическим поиском и изучением источников литературы по заданной теме. Студент должен делать выписки, конспекты, ксерокопии источников, постепенно накапливая рабочий материал и составляя картотеку проработанных источников, с тем, чтобы в случае необходимости можно было подтвердить правильность ссылки на источник информации. При написании работы студенту следует использовать 40-50 источников литературы, включая труды зарубежных авторов.

В основе выпускной работы может лежать экспериментальное исследование, которое студент выполнял длительное время по утвержденной программе. На основе исследований должен быть собран экспериментальный материал, достаточный для формулирования собственных выводов по актуальной биологической проблеме. Во всех случаях к числу основных требований к выпускным работам относится умение владеть методами самостоятельного анализа фактического материала и способностью к творческому обобщению, изложению его в логической последовательности и формулированию выводов.

Глава 2. Требования к оформлению выпускной квалификационной работы

2.1. Объем работы и размещение текста

Объём выпускной квалификационной работы не должен превышать 70 страниц компьютерного набора через 1,5 интервала, выравнивание по ширине. Высота букв (кегель) – 14. Текст работы должен быть напечатан на одной стороне стандартного листа белой односортовой бумаги формата А4 (210 x 297 мм). Страницы должны иметь поля: левое – 30 мм, верхнее – 20 мм, правое – 10 мм, нижнее – 20 мм и нумерацию арабскими цифрами. Первой страницей считается титульный лист, но номер не проставляется. На последующих страницах (начиная с раздела «Оглавление») номер проставляют в центре нижней части листа без точки в конце.

Текст печатается на компьютере с использованием шрифта гарнитуры Times New Roman. Разрешается применять компьютерные возможности акцентирования внимания на определенных терминах, важных особенностях и пр., применяя разное начертание шрифта: курсивное, полужирное, выделение с помощью рамок, разрядки, подчеркивание и другое.

Каждый раздел начинают печатать с новой страницы, а его заголовок, выделенный прописными буквами основного шрифта, располагают симметрично тексту. Подразделы не обязательно начинать с новой страницы, однако следует помнить, что их заголовки не должны быть последней строкой на странице. Заголовки подразделов печатаются строчными буквами (кроме первой прописной), точку в конце заголовка не ставят. Если заголовок состоит из двух или более предложений, их разделяют точками. Между заголовком и текстом должно быть расстояние, равное двум интервалам при компьютерном наборе.

Каждый новый абзац начинается с красной строки (отступ равен 1,25 см).

Вписывать в текст работы отдельные слова, формулы, условные знаки допускается чернилами, тушью, пастой только черного цвета, при этом плотность вписанного текста должна быть приближена к плотности основного текста.

Опечатки и графические неточности допускается исправлять подчисткой или закрашиванием белой краской и нанесением на том же месте исправлений машинописным или рукописным способом.

2.2. Латинские названия и сокращения

Латинские названия микроорганизмов, растений, грибов, анатомических терминов и пр. необходимо приводить курсивом в соответствии с правилами номенклатуры. При первом упоминании следует давать полное видовое название организма, при повторном упоминании – сокращенное. Например: *Bacillus subtilis* – *B. subtilis*.

При составлении списков видового состава полное родовое название приводят только для первого по списку представителя данного рода. Например: *Pseudomonas aeruginosa*, *P. putida*, *P. fluorescens*, *P. cepacia*.

Сокращения. При оформлении работы следует пользоваться по возможности общепринятыми сокращениями и буквенными аббревиатурами. При использовании узкоспециальных аббревиатур менее пяти раз первое упоминание таких сокращений указывается в круглых скобках после полного наименования, а в дальнейшем аббревиатура употребляется в тексте без расшифровки. Например: предельно допустимая концентрация (ПДК). Следует помнить, что при сокращении слова сокращение должно оканчиваться на согласную и иметь точку. Например: т. д. – так далее, др. – другие, г. – год, гг. – годы. Исключение составляют сокращения единиц измерения (мг, г, кг, мм, м и др.). При буквенных аббревиатурах, в отличие от сокращений, точки не ставятся. Например: РАН – Российская Академия Наук.

Общепринятые латинские сокращения печатаются курсивом: *in vitro*, *ex situ* и др.

2.3. Приведение цифровой информации

Однозначные *количественные числительные*, если при них нет единиц измерения, пишутся словами. Например: результаты пяти экспериментов, десять страниц текста. Многозначные количественные числительные пишутся цифрами. Например: 265 штаммов бактерий. Исключение составляют числительные, с которых начинается абзац, в этом случае многозначные числительные пишутся словами. Количественные числительные не имеют падежных окончаний, если они сопровождаются существительными. Например: в 10 опытах (не в 10-ти опытах).

При написании *порядковых числительных* необходимо соблюдать следующие правила. Однозначные и многозначные порядковые числительные пишутся словами. Например: первый, сотый, двадцать третий и т.д. Порядковые числительные, входящие в состав сложных слов, пишутся цифрами. Например: 3-суточная культура, 10-процентный раствор, 90-кратное увеличение. В случаях, когда контекст не допускает двояких толкований, разрешается упрощенная форма записи. Например: в 10% растворе, при увеличении $\times 90$. Порядковые числительные при записи арабскими цифрами имеют падежные окончания в виде одной буквы (или двух, когда порядковое числительное заканчивается на согласную и гласную). Например: пятая – 5-я, седьмой – 7-й, в девяностых – в 90-х, но десятого – 10-го. При перечислении нескольких порядковых числительных падежное окончание ставится только один раз. Например: в 1, 3 и 5-м экспериментах и т.п. Порядковые числительные, обозначенные арабскими цифрами, не имеют падежных окончаний, если они стоят после существительного, к которому относятся. Например: в таблице 2, на рисунке 7. Порядковые числительные при записи римскими цифрами падежных окончаний не имеют, например: XX век.

2.4. Оформление иллюстративного материала

Каждая таблица имеет название, раскрывающее ее содержание и порядковый номер (приложение Г). Порядковый номер нужен для связи таблицы с текстом. Наиболее распространенная форма нумерации таблиц – слово «Таблица» и номер арабскими цифрами (без знака № перед ними и без точки в конце). Нумерация таблиц должна быть сквозной (через всю работу от первой до последней главы). Название таблицы печатается с заглавной буквы без точки в конце, помещается рядом с порядковым номером и центрируется относительно таблицы. Расстояние между названием и рамкой таблицы должно составлять 2 интервала. Если таблица заимствована, то в конце ее названия в скобках дается ссылка на источник, откуда она взята (по В.Е.Козлов, 1997). Если во всем тексте только одна таблица, то номер ей не присваивают, а пишут просто слово «Таблица». Пример оформления таблицы приведен в приложении Г.

Таблица состоит из граф и строк. Название основных граф пишутся с прописной буквы, названия подчиненных граф – со строчной буквы. Как правило, название граф пишут полностью (без сокращения), за исключением тех случаев, когда они обозначают единицы измерений или сокращения, принятые в тексте. Существительные в названиях граф приводят в единственном числе. В больших таблицах, при переносе таблицы на другую страницу, графы нумеруются. Для этого под названием граф добавляется рамка, и в ней помещается порядковый номер каждой графы. При переносе таблицы на следующую страницу печатается только рамка с номерами граф. Над рамкой в правом верхнем углу пишут «Продолжение таблицы» и указывают ее порядковый номер. К таблице могут быть даны (помимо описания ее в тексте) дополнительные пояснения в примечании, которое помещается под таблицей в следующей форме: Примечание: * – получено в полевых опытах.

Таблицу помещают в тексте по ходу изложения сразу после ссылки на нее. Большие таблицы размещают на отдельных страницах, сразу за страницей, на которой приведена ссылка на таблицу. Ссылка может быть открытая или

закрытая. В первом случае слово «таблица» пишется полностью, а во втором сокращенно и заключается в круглые скобки. Например, в тексте пишут: «данные, приведенные в таблице 6, свидетельствуют ...» или «...разница статистически достоверна (табл. 4)». Повторные ссылки на таблицы даются в скобках с сокращением слова «смотри», например: «(см. табл.4)».

В том случае, если таблица заимствована из какого-либо источника литературы, то в конце ее названия в скобках дается ссылка на источник, откуда она взята, например (по Игнатенко, Прокулевицу 2007)

Все иллюстрации (графики, диаграммы, фотографии, рисунки, схемы и т. п.) обозначают сокращением «Рис.» (от слова «рисунок»). Каждый рисунок имеет свой порядковый номер, на который дается ссылка в тексте. Номер иллюстрации пишут арабскими цифрами без знака №. Нумерация иллюстраций должна быть сквозной через всю работу. Порядок ссылок на иллюстрации аналогичен таковому для таблиц. Например: «...полученные результаты представлены графически (рис. 3)» или «...как показано на рисунке 7».

Все иллюстрации должны быть подписаны. Основные требования к подписи: четкость и ясность, краткость и полнота, соответствие тексту и иллюстрации. В подписи указывается порядковый номер, название рисунка, отражающее его содержание, поясняются обозначения. Подпись помещается под рисунком (приложение Д), обычно – по центру.

2.5. Оформление информационных источников, использованных при написании выпускной квалификационной работы

Список литературы включает библиографическое описание работ, которые использовал автор при написании выпускной квалификационной работы, и на которые сделаны ссылки в тексте. Оформляя список использованных источников, необходимо соблюдать требования государственного стандарта – «ГОСТ 7.1-2003. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления». С требованиями этого стандарта можно

ознакомиться на сайте научной библиотеки Челябинского государственного университета www.lib.csu.ru (Ресурсы Интернет→Полезные ссылки→Ресурсы для аспирантов и соискателей→ГОСТ 7.1-2003. СИБИБД. Библиографическая запись. Библиографическое описание: общие требования и правила составления).

Список составляется в алфавитном порядке. При этом записи располагаются по алфавиту фамилий первых авторов. Авторы-однофамильцы записываются по алфавиту их инициалов (имен). Труды одного автора помещают по годам издания, т.е. в хронологическом порядке.

Источники, опубликованные на русском языке, размещают в начале списка, а затем, продолжая нумерацию, приводят источники, набираемые латинским шрифтом согласно латинскому алфавиту.

Каждая работа печатается с новой строки.

Источники литературы в списке оформляются по общепринятым правилам описания произведений печати. Вначале указываются фамилии и инициалы всех авторов, название работы (указывается полностью), затем название журнала (принятое сокращение) или другого периодического издания, где опубликована работа, год издания, том, выпуск или номер, страницы, на которых изложена статья. Для книг указывается место издания, наименование издательства и общее количество страниц.

Образцы библиографического оформления источников информации приведены в приложении Е.

Глава 3. Типовая структура выпускной квалификационной работы и краткая характеристика ее элементов

Структура выпускной квалификационной работы должна включать следующие элементы:

- Титульный лист;
- Оглавление;
- Перечень сокращений;
- Введение;
- Глава 1. Обзор литературы;
- Глава 2. Материалы и методы исследований;
- Глава 3. Результаты исследований;
- Глава 4. Обсуждение результатов;
- Заключение;
- Выводы;
- Список использованных источников;
- Приложения (в случае необходимости).

Допускается объединение некоторых разделов, например, можно оформить раздел «Результаты и их обсуждение», объединив главы 3 и 4 в одну главу.

3.1. Титульный лист

Титульный лист – обязательный элемент выпускной квалификационной работы. С него начинается нумерация страниц, но номер на титульном листе не ставится. Номера страниц печатают, начиная с раздела «Оглавление».

На титульном листе указывают наименование высшего учебного заведения; факультет, кафедру, где выполнялась работа; название работы; фамилию и инициалы студента; ученую степень и ученое звание, фамилию и инициалы научного руководителя; город и год выполнения работы. Титульный лист

подписывается заведующим выпускающей кафедры, руководителем выпускной квалификационной работы и автором работы. На титульном листе ВКР должна быть отметка о допуске к защите (приложение Б).

На титульном листе сокращения в названии работы, наименовании вуза, факультета, кафедры не допускаются. Название работы должно быть кратким, четко сформулированным и соответствовать ее содержанию. В конце названия точка не ставится.

3.2. Оглавление

В оглавлении даются названия всех разделов и подразделов работы, каждое из которых печатается с новой строки (приложение В). В конце строки ставится номер страницы, на которой напечатана данная рубрика в тексте. Номера страниц печатаются вблизи правого поля, все на одинаковом расстоянии от края страницы. Следует обратить внимание, что названия разделов и подразделов в оглавлении должны точно соответствовать заголовкам текста.

3.3. Перечень сокращений

Для работы следует составить два списка аббревиатур и сокращений, в первый из которых поместить русские аббревиатуры, во второй – иностранные. Списки оформляются следующим образом: в начале строки пишется аббревиатура или сокращение, а через тире - развернутое изложение, расшифровка. Пример из списка русских аббревиатур и сокращений:

ЛД – летальная доза

МИК – минимальная ингибирующая концентрация

МФ – макрофаг

При этом такую аббревиатуру, как, например, МНС - major histocompatibility complex, следует поместить в отдельный список иностранных аббревиатур и сокращений.

Перечень сокращений приводится в алфавитном порядке и не должен включать общепринятых сокращений (мг, кДа и т.п.). Каждое сокращение или аббревиатура помещается в списке на отдельной строке, расстояние между строками – 1,5 интервала.

3.4. Введение

Введение — это краткое изложение основных идей выпускной квалификационной работы, обоснование актуальности исследования и необходимости его проведения. Введение содержит краткую характеристику современного состояния научной проблемы, которой посвящена работа; определение цели, задач работы, а также объекта и предмета исследования. В этом разделе в краткой форме даются сведения о теоретической и практической значимости работы. Объем данного раздела не должен превышать двух страниц.

3.5. Основная часть

Главным фрагментом выпускной квалификационной работы является **основная часть**, которая включает такие разделы, как *обзор литературы* по исследуемой проблеме, *материалы и методы исследования*, *результаты исследования и их обсуждение*, *выводы и предложения* (т.е. практические рекомендации, если результаты работы апробированы и внедрены).

3.5.1. Обзор литературы

В обзор включаются отечественные и зарубежные источники с глубиной поиска 10-15 лет. В качестве исключения в список источников литературы могут

быть включены труды (учебники, монографии, статьи из периодических изданий и др.) классиков отечественной науки. Обзор должен представлять собой объективный анализ и критическую оценку проблемы, решаемой в выпускной работе.

Изучение научных источников рекомендуется начать в порядке, обратном хронологическому, т.е. вначале следует изучить самые свежие публикации, затем прошлогодние, двухгодичной давности и т.д.

Цель обзора литературы - показать существующие представления о предмете исследования на основании анализа научной информации, специальной литературы, выявить дискуссионные вопросы по изучаемой теме, и на основе высказывания ряда авторов, стоящих на разных научных позициях, дать сравнительную, критическую оценку их точек зрения и представить собственное суждение по данному вопросу, что является обоснованием актуальности проблемы исследования выпускной работы. Изложение научных позиций и суждений по изучаемой теме и формирование собственного взгляда свидетельствуют о глубине проработки теоретического материала, творческом подходе к разрабатываемой выпускной квалификационной работе и повышают ее качество и ценность.

Обязательным для этой главы является оформление ссылок на литературу, в противном случае прямые текстовые заимствования без ссылок на первоисточник расцениваются как плагиат.

Ссылка на источник литературы или другое информационное средство осуществляется путем указания в квадратных скобках номера источника, представленного в списке использованных источников. Точка в конце предложения ставится после ссылки.

3.5.2. Материалы и методы исследования

Глава «Материалы и методы исследования» является обязательной для выпускной квалификационной работы экспериментального характера и состоит из трех подразделов:

- Объекты исследования;
- Методы исследования;
- Статистическая обработка результатов исследования.

В подразделе «Объекты исследования» дается полное описание материала, который использовался для проведения исследования. Нужно обязательно дать качественную и количественную характеристику используемого материала, указать, где, когда, в какое время года (если это необходимо по теме работы) и каким образом (при помощи каких методов) был собран материал. Если в работе использовались музейные штаммы грибов, бактерий или бактериофагов, необходимо указать, из какого учреждения они получены, дать их полную характеристику. Этот подраздел может быть представлен как в текстовом изложении, так и в графическом (таблица).

В подразделе «Методы исследования» необходимо подробно описать все методы, использованные при проведении экспериментов, следует указать также технические средства и аппаратуру, которые использовались в работе. Если используются стандартные широко известные методы, то приводится ссылка на источник литературы, из которого заимствована методика, с указанием автора метода и года опубликования работы. Например: «Определение белка проводилось по методу М. Бредфорда (Bradford, 1976)».

При необходимости дается полный состав всех использованных в работе сред и растворов с количественным указанием их компонентов. Приводятся названия сред или их номера и ссылки на авторов, из работ которых взяты прописи состава сред. Указываются рН сред и растворов, а также режимы их стерилизации.

Концентрации растворов и веществ принято обозначать следующим образом:

- нормальность раствора – строчной буквой «н.» с точкой, например: 0.01 н. р-р H_2SO_4 ;
- молярность раствора – прописной буквой «М» без точки, например: 2М р-р $CaCl_2$;
- молярность раствора – строчной «m», например: 1m р-р $CaCl_2$;
- процентная концентрация - знаком «%», например: 25% р-р HCl.

В тексте при указании процентной концентрации раствора рекомендуется к знаку % добавлять наращение через дефис. Например: к раствору приливается 5 мл 15%-ного р-ра H_2SO_4 .

В подразделе «Статистическая обработка результатов исследования» необходимо привести методы статистической обработки данных эксперимента и обосновать их выбор.

3.5.3. Результаты исследований и их обсуждение

Результаты исследований и их обсуждение – основной раздел практической работы, детально раскрывающий фактический материал, полученный автором. Результаты исследования должны быть представлены как в текстовом, так и в графическом виде (в виде таблиц и рисунков). Каждая таблица или рисунок сопровождаются текстом. Анализируя данные таблицы или рисунок, не следует повторять их название в тексте или пересказывать содержание. Важно сформулировать основную идею таблицы или рисунка, обратить внимание на отдельные цифровые данные, несущие особенно важную смысловую нагрузку или требующие дополнительных пояснений, и сопоставить их с результатами, полученными другими авторами и имеющимися в литературе. Пояснение каждой формы иллюстрации должно заканчиваться обобщением, из которого следует значение полученных результатов для разрешения конкретного вопроса темы, или обосновывается необходимость проведения дальнейших исследований, указывается направление, в котором они должны проводиться. Не рекомендуется представлять один и тот же материал и в виде таблицы, и рисунка.

Описание и анализ данных, приведенных в таблицах или представленных в другом графическом варианте, являются важным и даже необходимым элементом, который используется как пояснительное средство, в то время как сама таблица (график, рисунок) – вспомогательная наглядная форма представления фактического материала.

Важным требованием к написанию выпускной работы является логическая последовательность в изложении материалов исследования. Описание каждого последующего эксперимента должно вытекать из предшествующего. Это позволяет понять логику развития исследования. Автор выпускной квалификационной работы должен поставить себя на место читателя, которому за время прочтения работы нужно разобраться и в работе, и в характере представленных результатов, и, следовательно, необходимо постараться максимально облегчить восприятие научного текста.

3.5.4. Заключение

Описание результатов эксперимента завершается заключением, в котором студенту необходимо сопоставить собственные полученные данные с результатами, приведенными в других источниках и проанализировать их, т. е. установить и сформулировать некоторые закономерности, обнаруженные в процессе исследования. Таким образом, в заключительной части следует показать значимость полученных результатов исследования для научной теории и практики, характеризующих в сжатом виде итоги проделанной работы. Излагаются предложения и рекомендации по внедрению полученных результатов и дальнейшему развитию темы. Заключение – это не простой перечень полученных результатов проведенного исследования, а их итоговый синтез, т.е. формулирование того нового, что внесено его автором в изучение и решение проблемы. Структуру заключительного фрагмента можно представить в виде следующей логической цепочки: *аналитическая оценка проработанного материала – обобщение полученных результатов – перспективы – выводы.*

3.5.5. Выводы

Выводы представляют собой краткий итог всей проделанной работы, поэтому пишутся особенно тщательно и должны быть понятны без чтения основного текста работы. Изложение их должно быть лаконичным, четким, сжатым и, в то же время, в них должны быть отчетливо сформулированы смысл и сущность проведенных исследований, отражено теоретическое и практическое значение полученных результатов. В выводах важна не только качественная, но и количественная интерпретация полученных результатов. Например, формулировка вывода «С повышением концентрации субстрата активность фермента увеличилась» имеет меньшую ценность, чем формулировка «Активность фермента зависит от концентрации субстрата и увеличивается от 50 до 200 е.а. при изменении концентрации от 10^{-7} до 10^{-3} М».

Вывод не должен быть простым повторением ранее приведенных в работе данных, а должен представлять собой обобщение, например: «Целлюлолитическая активность бактерий *Erwinia carotovora* ECCT2 в тканях растения-хозяина зависит от плотности бактериальной популяции и достигает максимального уровня при значении 10^9 кл/мл».

Выводы должны отражать приведенные в работе фактические данные и не могут включать данные других авторов, почерпнутые из литературы.

Выводы даются в виде отдельных абзацев с соответствующими номерами. Количество и содержание выводов должно соответствовать поставленным в работе задачам.

Глава 4. Подготовка к защите выпускной квалификационной работы и ее защита на заседании ГАК

Официальной защите выпускной квалификационной работы предшествует ее предварительное рассмотрение, предзащита. Предзащита проводится в целях проверки качества работы и соответствия тем требованиям, которые предъявляются к выпускным квалификационным работам высших учебных заведений.

Дата предзащиты назначается заведующим кафедрой, но не позднее, чем за 10 дней до защиты. К предзащите допускаются студенты, работы которых подписаны научным руководителем. Подпись научного руководителя на титульном листе дает разрешение на допуск к предварительной защите работы на заседании кафедры. Разрешение к защите дается в том случае, если выпускная квалификационная работа соответствует требованиям.

На предзащиту студент должен представить:

1. Готовую выпускную квалификационную работу, подписанную автором и руководителем выпускной квалификационной работы;
2. Доклад по работе на 8-10 минут, в котором кратко изложены ее основные положения и полученные результаты;
3. Демонстрационный материал, сопровождающий доклад и отражающий содержание работы.

Итогом предзащиты выпускной квалификационной работы на кафедре должно стать заключение о степени готовности автора к официальной защите работы.

Подписанная заведующим кафедрой работа сдается на рецензирование за 7 дней до дня защиты. Рецензия на выпускную квалификационную работу должна быть предоставлена студенту не позднее чем за 3 дня до дня защиты. В этот же срок должен быть представлен отзыв руководителя ВКР.

Выпускные квалификационные работы с рецензией и отзывом руководителя сдаются в деканат за 3 дня до защиты.

Защита выпускной квалификационной работы проводится публично на открытом заседании ГАК. Председатель ГАК называет тему выпускной работы, фамилию, имя и отчество автора работы, руководителя и предоставляет слово студенту для доклада в пределах 8-10 минут. Члены аттестационной комиссии после доклада студента задают вопросы по теме исследования. После ответов студента председатель аттестационной комиссии зачитывает рецензию на выпускную квалификационную работу. По желанию студента или в случае возникновения спорных положений защищаемому предоставляется возможность дать пояснения по замечаниям в рецензии.

После окончания публичной защиты проводится закрытое заседание ГАК, где обсуждаются результаты защиты, определяемые оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки по результатам защиты выпускных работ объявляются всем присутствующим, и на этом процедура защиты выпускной квалификационной работы считается завершенной.

При оценке выпускной квалификационной работы учитывают качество подготовки работы, практическую значимость, обоснованность предложений, замечания рецензента, содержательность доклада и ответов на вопросы, наличие публикаций и выступлений на научных конференциях, оформление работы и применение современных технических средств при ее подготовке и представлении.

Оценки «отлично» заслуживают работы, квалифицированно и комплексно раскрывающие теоретический раздел темы, содержащие глубокий и всесторонний анализ практического материала, заключающие в себе обоснованные выводы, имеющие практическую значимость. Необходимым условием является также уровень ответов студента на вопросы членов ГАК. Ответы на все вопросы должны быть полными, аргументированными и свидетельствовать о глубоких знаниях студента, его умении делать объективные выводы и принимать адекватные решения, творчески подходить к оценке проблемных ситуаций.

Оценки «хорошо» заслуживают выпускные квалификационные работы, содержание которых изложено на достаточно высоком теоретическом и

практическом уровне, выводы и предложения объективно отражают результаты исследования. Студент обстоятельно владеет материалом, однако не на все вопросы дает глубокие и аргументированные ответы.

Оценки «удовлетворительно» заслуживают выпускные квалификационные работы, в которых в основном соблюдаются общие требования. Автор владеет материалом, однако поверхностно отвечает на вопросы. Имеются существенные недочеты в содержании и оформлении работы. Кроме того, не на все вопросы членов ГАК студент дал правильные и обоснованные ответы.

Оценки «неудовлетворительно» заслуживают выпускные квалификационные работы, не отвечающие предъявляемым требованиям, и на вопросы студент дал нечеткие ответы. При этом видно, что имеются серьезные проблемы в профессиональных знаниях.

Апелляция результатов защиты выпускной квалификационной работы не допускается.

Студент, получивший при защите выпускной квалификационной работы оценку «неудовлетворительно» или не выполнивший выпускную работу в установленный срок, отчисляется.

Приложения

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Образец оформления задания на выполнение выпускной квалификационной работы

ЗАДАНИЕ на выполнение выпускной квалификационной работы

Студент _____ Ф.И.О., группа № _____

Руководитель _____ Ф.И.О., должность, ученая степень _____

1. Тема _____

Утверждена: «__» _____ 20__ г.

2. Срок сдачи студентом законченной работы «__» _____ 20__ г.

3. Перечень работ и сроки их выполнения.

- Изучение литературы: _____ 20__ г.
- Проведение исследований: _____ 20__ г.
- Оформление дипломной работы: _____ 20__ г.
- Представление работы в первом варианте: _____ 20__ г.
- Представление работы в конечном варианте: _____ 20__ г.

4. Содержание дипломной работы (перечень вопросов, подлежащих разработке).

Литературный обзор:

Собственные исследования:

5. Перечень графического материала (таблицы, рисунки и т.п.).

Таблицы:

Рисунки:

Дата выдачи задания «__» _____ 20__ г.

Руководитель _____

Студент _____

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Образец оформления титульного листа
выпускной квалификационной работы

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет»
(ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»)

_____ (наименование факультета, института, филиала)

_____ (наименование кафедры)

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

_____ (по направлению подготовки, направленности (профилю))

_____ (тема)

Выполнил студент _____ (ф.и.о.)
академическая группа _____, курс _____
очной/заочной формы обучения

_____ (подпись)
« ____ » _____ 20 ____ г.

ДОПУЩЕН(А) К ЗАЩИТЕ
Протокол заседания кафедры
от « ____ » _____ 20 ____ г. № _____
Заведующий кафедрой
Фамилия, имя, отчество _____

_____ (подпись)
« ____ » _____ 20 ____ г.

Научный руководитель
Фамилия, имя, отчество _____
Должность _____
Ученая степень _____
Ученое звание _____

_____ (подпись)
« ____ » _____ 20 ____ г.

Челябинск
20 ____

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Образец оглавления

ОГЛАВЛЕНИЕ

Перечень сокращений.....	3
Введение.....	4
Глава 1. Обзор литературы.....	6
1.1. Явление бактериоциногенности и его распространенность среди бактерий.....	6
1.2. Бактериоцины бактерий рода <i>Erwinia</i>	14
Глава 2. Материалы и методы исследования.....	23
2.1. Объекты исследования.....	23
2.2. Среда и растворы.....	25
2.3. Методы исследования.....	27
Глава 3. Результаты исследований и их обсуждение.....	35
3.1. Свойства бактериоцинов, продуцируемых клетками <i>Erwinia</i>	35
3.2. Локализация детерминант бактериоциногенности в клетках <i>Erwinia</i>	43
Заключение.....	53
Выводы.....	55
Список использованных источников.....	56
Приложения.....	59

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Образец оформления таблицы

Таблица 3 – Зависимость синтеза бактериоцинов клетками *Erwinia* от продолжительности обработки митомицином С

Штаммы бактерий рода <i>Erwinia</i>	Активность бактериоцинов при обработке в течение:			
	5 мин	15 мин	30 мин	60 мин
<i>E. carotovora</i> M1-2	11	11	33	66
<i>E. carotovora</i> 167-1	16	16	16	16
<i>E. carotovora</i> 82-4	4	8	16	32
<i>E. carotovora</i> 11-3	4	4	16	32
<i>E. aroideae</i> 550	32	32	128	512
<i>E. chrysanthemi</i> ENA49	8	512	32	2
<i>E. quercina</i> 101	8	8	8	0

ПРИЛОЖЕНИЕ Д
Образец оформления рисунка

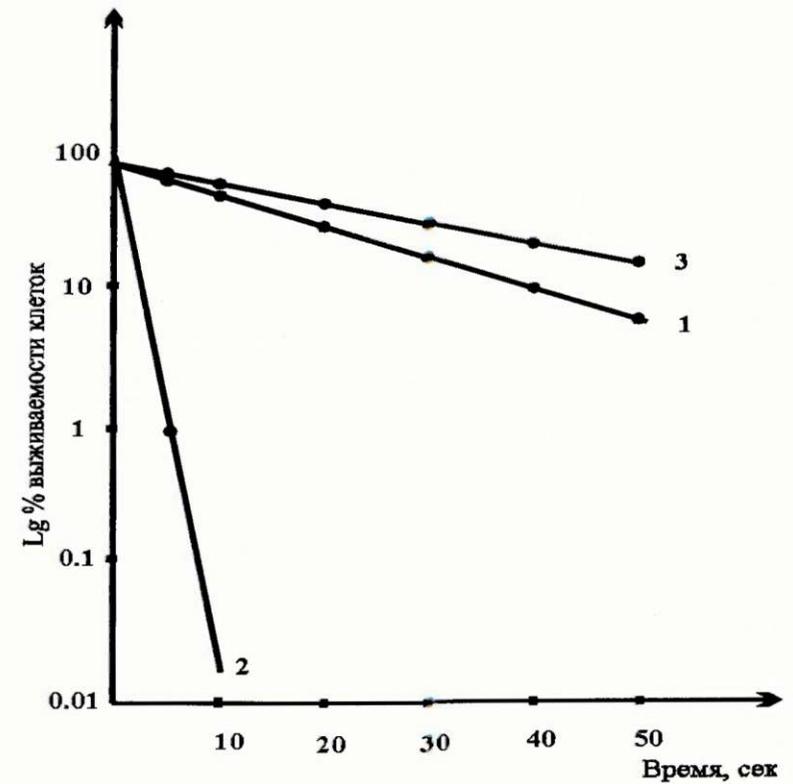


Рис. 3. Чувствительность к УФ-облучению бактерий *Erwinia chrysanthemi* ENA 49:
1 - штамм *Erwinia chrysanthemi* ENA 49: VY4951
2 - штамм *Erwinia chrysanthemi* ENA 49: VYL128
3 - штамм *Erwinia chrysanthemi* ENA 49 VYL82

ПРИЛОЖЕНИЕ Е

Образцы библиографического оформления
источников информации

Тип источника	Пример оформления
1	2
Книга, один, два или три автора	Миллер, Дж. Эксперименты в молекулярной генетике [Текст] / Дж. Миллер – М.: Мир, 1976. – 436 с. Захаров, И.А. Генетические карты микроорганизмов [Текст] / И. А.Захаров, Б. П. Мацелюх. – Киев: Наукова думка, 1986. – 250 с. Мусил, Я. Современная биохимия в схемах [Текст] / Я. Мусил, Щ. Новакова, К. Кунц – М.: Мир, 1981. – 216 с.
Книга, четыре и более автора	Справочник возбудителей заболеваний пасленовых растений [Текст] / Г. Н. Марцинкевич [и др.] – Минск: БелЭн, 2005. – 200 с.
Словари и справочные издания	Биология. Большой энциклопедический словарь [Текст] / гл. ред. М.С. Гиляров. – 3-е изд. – М.: Большая Российская энциклопедия, 1999. – 864 с.
Многотомное издание	Жизнь животных [Текст] : В 7 т. / Под ред. Т.С. Рассы. – 2-е изд. – М.: Просвещение, 1987. – Т. 1: Простейшие. – 448 с. Простейшие / под ред. М. В. Гусева – 487 с.
Стандарт ГОСТ	7.1-84. Библиографическое описание документа. Общие требования и правила составления [Текст]. – Взамен Гост 7.1-76; Введ. 01.01.86. - М.: Изд-во стандартов, 1984. – 78 с.
Инструкция	Типовая инструкция по эксплуатации топливоотдачи тепловых электростанций: ТИ 34-70-044-85 [Текст]: Утв. Гл. тех. По эксплуатации энергосистем 01.01. 85: Срок действия установлен с 01.01.86 до 01.01.95 / М-во энергетики и электрификации СССР. – М., 1986.- 43 с.
Авторское свидетельство	Штамм <i>Pseudomonas species</i> М 35 – продуцент L-триптофана на этаноле: а.с № 3762427/28-13 СССР С12 [Текст] / И.И. Иванов, А.П. Остапович, И.П. Норенков, В.К. Кожемяко, МГУ. Заявлено 06.07.84; Оpubл. 2.01.86, Открытия, изобретения – 1990. - №3. – С 2.

1	2
Патент	Пат. 4601572 США, МКИ G 03 B 27/74. Microfilming system with zone controlled adaptive lighting. Wise David S. (США); McGraw-Hill Inc.-N 721205; Заявл. 09.04.85; Оpubл. 22.06.86; НКИ 355/68. - с31.
Каталоги	Каталог млекопитающих СССР. Плиоцен – современность [Текст] / АН СССР, Зоол ин-т; Под ред. И.М.Громова, Г.И.Барановой. – Л.: Наука, Ленингр. отд-ние, 1981. – 456 с.
Диссертации	Бобченко, Р.З. Особенности процессов формирования и реверсии сферопластов грамотрицательных бактерий [Текст]: Дис. ... канд. биол. наук: 03.00.07. / Р. З. Бобченко – Мн., 1986. - 112 с.
Автореферат диссертации	Синяков, П.С. Характеристика умеренного фага SM <i>Pseudomonas aeruginosa</i> [Текст]: автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.00.07. / П. С. Синяков, БГУ – Минск., 1987. – 17 с.
Отчет о НИР	Разработка схемы автоматизации и регулятора для участка СЭЛМФ «Кубань» [Текст]: Отчет о НИР (заключ.) / ВНИИ комплекс. автоматизации мелиор. систем (ВНИИКАмелиорации); Рук. темы А.И. Ильмер; № ГР 812900034. – Фрунзе, 1984. – Ч. 1. 147с.; Ч. 2. 169с.
Депонированные научные работы	Максимова Н.П. Генетика и биохимия биосинтеза ароматических соединений метилотрофными микроорганизмами [Текст] // Вестн. Белорус. ун-та. Сер. 2.: хим., биол., геогр. – Минск, 1996. №:3. – 5 с., - Деп. в ВИНТИ 13.12.96, № 6245-В90.
Составная часть книги, сборника	Корнберг, А. Репликация ДНК [Текст] / А. Корнберг // Перспективы биохимических исследований: сб. науч. труд. – М.: Мир, 1987. – С. 7-13.
Статьи в журналах	Пальмова, Н.П. Скрининг штаммов-продуцентов противогрибного антибиотика трихотецина [Текст] / Н. П. Павлова, Р. А. Максимова // Микробиология. – 1994, № 5. - С. 224-227. Боронин, А.М. Генетически модифицированные микроорганизмы для защиты окружающей среды от загрязнения [Текст] / А. М. Боронин // Генетика. – 1981. – Т. 17, № 7 – С. 1266-1271.