

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 26.05.2021 15:31:21  
Уникальный программный ключ:  
04c19ed8bfb98f3b6cb77a486b9a8788b8322323

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Факультет фундаментальной медицины

Методические рекомендации по выполнению выпускных квалификационных работ  
по направлению подготовки (специальности) 30.05.01 Медицинская биохимия, 30.05.02 Медицинская  
биофизика, 30.05.03 Медицинская кибернетика ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 1

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе  
/ В.Е. Федоров  
«28» июня 2021 г.

## МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ

для обучающихся факультета фундаментальной медицины  
по специальности 30.05.01 Медицинская биохимия, 30.05.02 Медицинская биофизика,  
30.05.03 Медицинская кибернетика  
(квалификация специалист)

Форма обучения  
очная

Челябинск, 2021 г.

|                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                        |        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
|                                                                                                                                                          | МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное<br>учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)<br>Факультет фундаментальной медицины |        |
| Методические рекомендации по выполнению выпускных квалификационных работ<br>по направлению подготовки (специальности) 30.05.01 Медицинская биохимия, 30.05.02 Медицинская<br>биофизика, 30.05.03 Медицинская кибернетика ФГБОУ ВО «ЧелГУ» |                                                                                                                                                                                                                        | стр. 1 |

Методические рекомендации одобрены на заседании ученого совета факультета фундаментальной медицины

Протокол заседания № 5 от 15.06.2021

Председатель ученого совета факультета  
фундаментальной медицины \_\_\_\_\_  О.Б. Цейликман

Секретарь ученого совета факультета  
фундаментальной медицины \_\_\_\_\_  Н.В. Мальцева

Методические рекомендации содержат общие требования по выполнению  
выпускных квалификационных работ факультета фундаментальной  
медицины по специальности 30.05.01 Медицинская биохимия, 30.05.02  
Медицинская биофизика, 30.05.03 Медицинская кибернетика  
Методические рекомендации разработаны и рекомендованы кафедрой общей и  
клинической патологии

Протокол заседания № 5 от «15» июня 2021 г.

И.о. заведующего кафедрой \_\_\_\_\_  М.В. Комелькова

Составитель:

В.Э. Цейликман, доктор медицинских наук, профессор кафедры общей и клинической  
патологии факультета фундаментальной медицины ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Рецензенты:

Е.А. Белая, кандидат химических наук, заведующий кафедрой химии твердого тела и  
нанопроцессов ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

|                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                |               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|                                                                                                                                                                   | <p>МИНОБРНАУКИ РОССИИ<br/>Федеральное государственное бюджетное образовательное<br/>учреждение высшего образования<br/>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)<br/>Факультет фундаментальной медицины</p> |               |
| <p>Методические рекомендации по выполнению выпускных квалификационных работ<br/>по направлению подготовки (специальности) 30.05.01 Медицинская биохимия, 30.05.02 Медицинская<br/>биофизика, 30.05.03 Медицинская кибернетика ФГБОУ ВО «ЧелГУ»</p> |                                                                                                                                                                                                                                | <p>стр. 1</p> |

## ОГЛАВЛЕНИЕ

|                                                                                                                    |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Введение                                                                                                           | 4  |
| Глава 1. Требования к содержанию выпускной квалификационной работы                                                 | 5  |
| Глава 2. Требования к оформлению выпускной квалификационной работы                                                 | 5  |
| 2.1. Объем работы и размещение текста .....                                                                        | 7  |
| 2.2. Латинские названия и сокращения .....                                                                         | 8  |
| 2.3. Приведение цифровой информации .....                                                                          | 9  |
| 2.4. Оформление иллюстрационного материала                                                                         | 10 |
| 2.5. Оформление информационных источников, использованных при написании<br>выпускной квалификационной работы ..... | 11 |
| Глава 3. Типовая структура выпускной квалификационной работы и краткая<br>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                                                                                                      | 20 |
| Глава 4. Подготовка к защите выпускной квалификационной работы и ее защита на<br>заседании ГАК                     | 22 |
| Приложения .....                                                                                                   | 25 |

|                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                     |        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
|                                                                                                                                                          | МИНОБРНАУКИ РОССИИ<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное<br>учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)<br>Факультет фундаментальной медицины |        |
| Методические рекомендации по выполнению выпускных квалификационных работ<br>по направлению подготовки (специальности) 30.05.01 Медицинская биохимия, 30.05.02 Медицинская<br>биофизика, 30.05.03 Медицинская кибернетика ФГБОУ ВО «ЧелГУ» |                                                                                                                                                                                                                     | стр. 1 |

## Введение

В методических рекомендациях изложены основные требования по к структуре и содержанию, объёму, порядку выполнения и защиты выпускной квалификационной работы (ВКР) выпускников факультета фундаментальной медицины (далее - факультете) ФГБОУ ВО «ЧелГУ». 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 от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (действующая редакция);
- Федеральный закон от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;
- приказ Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- приказ Минобрнауки России от 29.06.2015 № 636 «Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;
- Приказ Минздрава России от «03» сентября 2013 г. № 620н «Об утверждении порядка организации и проведения практической подготовки обучающихся по профессиональным образовательным программам медицинского образования, фармацевтического образования»;
- Приказ Министерства здравоохранения РФ от 29 марта 2020 г. N 248 "Об организации практической подготовки обучающихся по образовательным программам медицинского и фармацевтического образования в условиях предупреждения распространения новой коронавирусной инфекции на территории Российской Федерации";
- нормативно-правовые акты Минобрнауки России, регламентирующие образовательную деятельность по программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по специальности 30.05.01 Медицинская биохимия (уровень специалитет), утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования России от «13» августа 2020 г. № 998;
- Профессиональный стандарт, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 04 августа 2017 г. № 613н;
- Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в

|                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                          | МИНОБРНАУКИ РОССИИ<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное<br>учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)<br>Факультет фундаментальной медицины |
| Методические рекомендации по выполнению выпускных квалификационных работ<br>по направлению подготовки (специальности) 30.05.01 Медицинская биохимия, 30.05.02 Медицинская<br>биофизика, 30.05.03 Медицинская кибернетика ФГБОУ ВО «ЧелГУ» | стр. 1                                                                                                                                                                                                              |

профессиональных образовательных организациях, в том числе оснащенности образовательного процесса (утв. Минобрнауки России 08.04.2014 г. № АК-44/05вн);

- Устав Университета;
- Локальные нормативные акты по основным вопросам организации и осуществления образовательной деятельности.

Настоящие требования адаптированы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Цель ВКР - определение соответствия результатов освоения обучающимися профессиональных образовательных программ высшего образования требованиям действующего федерального государственного стандарта высшего профессионального образования. ВКР характеризует способность обучающегося к самостоятельной практической деятельности и определяет возможность и целесообразность его перевода к работе на соответствующих должностях в профильных учреждениях.

Тему ВКР обучающийся согласует со своим научным руководителем в соответствии с научным направлением и практической деятельностью кафедры или профильной организацией, на базе которой выполняется работа с учетом научных интересов выпускника. 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. Обучающиеся могут самостоятельно предлагать темы ВКР, актуальные и имеющие научно-практическую значимость в современной медицине. Руководитель работы выдает задание на выполнение ВКР (приложение 1).

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 медицины.

## 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. Обучающийся должен делать выписки,

|                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                     |        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
|                                                                                                                                                          | МИНОБРНАУКИ РОССИИ<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное<br>учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)<br>Факультет фундаментальной медицины |        |
| Методические рекомендации по выполнению выпускных квалификационных работ<br>по направлению подготовки (специальности) 30.05.01 Медицинская биохимия, 30.05.02 Медицинская<br>биофизика, 30.05.03 Медицинская кибернетика ФГБОУ ВО «ЧелГУ» |                                                                                                                                                                                                                     | стр. 1 |

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 обучающемуся следует использовать не менее 50 источников литературы, включая труды зарубежных авторов и с Интернет-ресурсов, на которые обучающийся ссылается в тексте работы.

В основе выпускной работы может лежать экспериментальное исследование, которое обучающийся 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.

ВКР может быть представлена в виде общественного проекта в соответствии с подходом «Обучение служением»

## **Глава 2. Требования к оформлению выпускной квалификационной работы**

### **2.1. Объем работы и размещение текста**

Примерный объем ВКР (без списка использованных источников и приложений) составляет 60-80 страниц печатного текста через 1,5 интервала 14 шрифтом Times New Roman при отключённых автоматических переносах и полях страницы формата А4: левое – 3,0 см, верхнее и нижнее – по 2,0 см и правое – 1,0 см. Наличие абзацев обязательно (отступ 1,25 см). В сносках и крупных табличных материалах допускается 10 шрифт. 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 применением компьютерных возможностей 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.

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.

|                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                     |        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
|                                                                                                                                                          | МИНОБРНАУКИ РОССИИ<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное<br>учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)<br>Факультет фундаментальной медицины |        |
| Методические рекомендации по выполнению выпускных квалификационных работ<br>по направлению подготовки (специальности) 30.05.01 Медицинская биохимия, 30.05.02 Медицинская<br>биофизика, 30.05.03 Медицинская кибернетика ФГБОУ ВО «ЧелГУ» |                                                                                                                                                                                                                     | стр. 1 |

## 2.2. Латинские названия и сокращения

Латинские названия анатомических терминов, заболеваний и пр. необходимо приводить курсивом в соответствии с правилами номенклатуры. При первом упоминании следует давать полное название, при повторном упоминании - сокращенное. Например: *Musculus gracilis* – *M. gracilis*

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. Многочисленные количественные числительные пишутся цифрами. Например: 115 историй болезней. Исключение составляют числительные, с которых начинается абзац, в этом случае многочисленные 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 многочисленные 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

|                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                     |        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
|                                                                                                                                                          | МИНОБРНАУКИ РОССИИ<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное<br>учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)<br>Факультет фундаментальной медицины |        |
| Методические рекомендации по выполнению выпускных квалификационных работ<br>по направлению подготовки (специальности) 30.05.01 Медицинская биохимия, 30.05.02 Медицинская<br>биофизика, 30.05.03 Медицинская кибернетика ФГБОУ ВО «ЧелГУ» |                                                                                                                                                                                                                     | стр. 1 |

относятся. Например: в таблице 2, на рисунке 7. Порядковые числительные при записи римскими цифрами падежных окончаний не имеют, например: XX век.

## 2.4. Оформление иллюстрационного материала

Каждая таблица имеет название, раскрывающее ее содержание и порядковый номер (приложение 4). 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».

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 лабораторных 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, Прокулевичу 2007).

Все иллюстрации (графики, диаграммы, фотографии, рисунки, схемы и г. п.) обозначают сокращением «Рис.» (от слова «рисунок»). Каждый рисунок имеет свой порядковый номер, на который дается ссылка в тексте. Номер иллюстрации пишут

|                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                     |        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
|                                                                                                                                                          | МИНОБРНАУКИ РОССИИ<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное<br>учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)<br>Факультет фундаментальной медицины |        |
| Методические рекомендации по выполнению выпускных квалификационных работ<br>по направлению подготовки (специальности) 30.05.01 Медицинская биохимия, 30.05.02 Медицинская<br>биофизика, 30.05.03 Медицинская кибернетика ФГБОУ ВО «ЧелГУ» |                                                                                                                                                                                                                     | стр. 1 |

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 5), 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 ВКР, 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» (приложение 6). С требованиями этого стандарта можно ознакомиться на сайте научной библиотеки Челябинского государственного университета [www.lib.csu.ru](http://www.lib.csu.ru) (Ресурсы Интернет → Полезные ссылки → Ресурсы для аспирантов и соискателей → ГОСТ 7.1-2003. СИБИД. 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.

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

Структура выпускной квалификационной работы должна включать следующие элементы:

|                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                     |        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
|                                                                                                                                                          | МИНОБРНАУКИ РОССИИ<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное<br>учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)<br>Факультет фундаментальной медицины |        |
| Методические рекомендации по выполнению выпускных квалификационных работ<br>по направлению подготовки (специальности) 30.05.01 Медицинская биохимия, 30.05.02 Медицинская<br>биофизика, 30.05.03 Медицинская кибернетика ФГБОУ ВО «ЧелГУ» |                                                                                                                                                                                                                     | стр. 1 |

Титульный лист;  
 Оглавление;  
 Перечень сокращений;  
 Введение;  
 Глава 1. Обзор литературы  
 Глава 2. Материалы и методы исследования  
 2.1. Материалы исследования  
 2.2. Методы исследования  
 Глава 3. Результаты исследований и их обсуждение  
 Заключение  
 Выводы  
 Список использованных источников  
 Приложения (в случае необходимости).

### 3.1. Титульный лист

Титульный лист - обязательный элемент ВКР. 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 обучающегося; 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 2).

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 3). 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.

|                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                     |        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
|                                                                                                                                                          | МИНОБРНАУКИ РОССИИ<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное<br>учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)<br>Факультет фундаментальной медицины |        |
| Методические рекомендации по выполнению выпускных квалификационных работ<br>по направлению подготовки (специальности) 30.05.01 Медицинская биохимия, 30.05.02 Медицинская<br>биофизика, 30.05.03 Медицинская кибернетика ФГБОУ ВО «ЧелГУ» |                                                                                                                                                                                                                     | стр. 1 |

### 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

МКБ – Международная классификация болезней.

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, кг и т.п.). Каждое сокращение или аббревиатура помещается в списке на отдельной строке, расстояние между строками -1,5 интервала.

### 3.4. Введение

Во введении дается обоснование выбора темы, характеризуется ее актуальность, теоретическая и практическая значимость, формулируются цель и задачи исследования. Под актуальностью темы понимают степень важности исследования в определенный момент времени и в определенных условиях для решения конкретной проблемы. Необходимо уточнить, чем обусловлено ограничение круга исследуемых вопросов, с чем связаны временные границы исследуемой проблемы, на каких фактических материалах строится ВКР и т.д. Обязательно формулируется, в чём состоит научная новизна предпринятого исследования – причём не только в особенностях избранного подхода к решению проблемы, но и в полученных результатах. Цель ВКР, как правило, определяется ее названием (темой) и состоит в максимально общем (но конкретном) изложении направления исследования. Задачи исследования (в пределах 3 - 7) конкретизируют цель, алгоритмизируют её достижение и формулируются в виде перечисления. Формулировки задач обычно соответствуют названиям и содержанию глав и разделов основной части ВКР. Они должны быть точными и краткими, но не односложными. В любом случае, все поставленные задачи должны быть решены в тексте ВКР. Введение в целом должно составлять не более 10 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

|                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                     |        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
|                                                                                                                                                          | МИНОБРНАУКИ РОССИИ<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное<br>учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)<br>Факультет фундаментальной медицины |        |
| Методические рекомендации по выполнению выпускных квалификационных работ<br>по направлению подготовки (специальности) 30.05.01 Медицинская биохимия, 30.05.02 Медицинская<br>биофизика, 30.05.03 Медицинская кибернетика ФГБОУ ВО «ЧелГУ» |                                                                                                                                                                                                                     | стр. 1 |

внедрены). Содержание основной части должно соответствовать теме ВКР и полностью ее раскрывать.

### 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, с Интернет-ресурсов и др.) классиков отечественной и зарубежной науки и медицины. 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, повышают ее качество и ценность и служит основой правильного осмысления практических аспектов и формулирования обоснованных выводов и предложений. Здесь же подчёркивается неизученность каких-либо проблем или их аспектов, противоречивость имеющихся в литературе данных, что и обуславливает необходимость проводимого обучающимся исследования.

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.

|                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                     |        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
|                                                                                                                                                          | МИНОБРНАУКИ РОССИИ<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное<br>учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)<br>Факультет фундаментальной медицины |        |
| Методические рекомендации по выполнению выпускных квалификационных работ<br>по направлению подготовки (специальности) 30.05.01 Медицинская биохимия, 30.05.02 Медицинская<br>биофизика, 30.05.03 Медицинская кибернетика ФГБОУ ВО «ЧелГУ» |                                                                                                                                                                                                                     | стр. 1 |

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. 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 работы, 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 pH 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 «т», например: 1т 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

|                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                     |        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
|                                                                                                                                                          | МИНОБРНАУКИ РОССИИ<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное<br>учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)<br>Факультет фундаментальной медицины |        |
| Методические рекомендации по выполнению выпускных квалификационных работ<br>по направлению подготовки (специальности) 30.05.01 Медицинская биохимия, 30.05.02 Медицинская<br>биофизика, 30.05.03 Медицинская кибернетика ФГБОУ ВО «ЧелГУ» |                                                                                                                                                                                                                     | стр. 1 |

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 ВКР является логическая последовательность в изложении материалов исследования. Описание каждого последующего эксперимента должно вытекать из предшествующего. Это позволяет понять логику развития исследования. Автор ВКР 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 обучающемуся необходимо сопоставить результаты собственных исследований с имеющимися в научной литературе данными, 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. Объем заключения – до 15 страниц.

#### **3.5.5. Выводы**

Количество и содержание выводов должно соответствовать поставленным в работе задачам. Не допускается делать выводы, отражающие какие-либо общие вопросы и не относящиеся непосредственно к предмету и объекту исследования. Желательно наличие рекомендаций, базирующихся на сделанных выводах. В выводах и рекомендациях не допустимо цитирование в любых видах и формах! Выводы и рекомендации должны отражать исключительно личное мнение обучающегося по

|                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                        |        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
|                                                                                                                                                          | МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное<br>учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)<br>Факультет фундаментальной медицины |        |
| Методические рекомендации по выполнению выпускных квалификационных работ<br>по направлению подготовки (специальности) 30.05.01 Медицинская биохимия, 30.05.02 Медицинская<br>биофизика, 30.05.03 Медицинская кибернетика ФГБОУ ВО «ЧелГУ» |                                                                                                                                                                                                                        | стр. 1 |

изученной проблеме. Выводы представляют собой краткий итог всей проделанной работы, поэтому пишутся особенно тщательно 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. Выводы даются в виде отдельных абзацев с соответствующими номерами.

#### **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 ВКР в университете.

Дата предзащиты назначается заведующим кафедрой, но не позднее двух недель до даты защиты ВКР. К предзащите допускаются обучающиеся, работы которых соответствует требованиям и подписаны научным руководителем. Подпись научного руководителя на титульном листе дает разрешение на допуск к предварительной защите работы на заседании кафедры.

На предзащиту обучающийся должен представить:

1. Готовую ВКР, подписанную автором и руководителем;
2. Доклад по работе на 10-15 минут, в котором кратко изложены ее основные положения и полученные результаты;
3. Демонстрационный материал, сопровождающий доклад и отражающий содержание работы (приложение 7).

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 ВКР должна быть предоставлена обучающемуся не позднее чем за 5 дней 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 обучающемуся для доклада в пределах 10-15 минут. Члены аттестационной комиссии после доклада обучающегося задают вопросы по теме исследования. После ответов докладчика председатель аттестационной комиссии зачитывает рецензию на ВКР. По желанию обучающегося или в

|                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                     |        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
|                                                                                                                                                          | МИНОБРНАУКИ РОССИИ<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное<br>учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)<br>Факультет фундаментальной медицины |        |
| Методические рекомендации по выполнению выпускных квалификационных работ<br>по направлению подготовки (специальности) 30.05.01 Медицинская биохимия, 30.05.02 Медицинская<br>биофизика, 30.05.03 Медицинская кибернетика ФГБОУ ВО «ЧелГУ» |                                                                                                                                                                                                                     | стр. 1 |

случае возникновения спорных положений защищающемуся 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 ВКР 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. Учитываются также мнения научного руководителя и внешнего рецензента.

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 обучающегося на вопросы членов ГАК. Ответы на все вопросы должны быть полными, аргументированными и свидетельствовать о глубоких знаниях выпускника, его умении делать объективные выводы и принимать адекватные решения, творчески подходить к оценке проблемных ситуаций.

Оценки «хорошо» заслуживают ВКР, содержание которых изложено на достаточно высоком теоретическом и практическом уровне, выводы и предложения объективно отражают результаты исследования. Обучающийся обстоятельно владеет материалом, однако не на все вопросы дает глубокие и аргументированные ответы.

Оценки «удовлетворительно» заслуживают ВКР, 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 обучающийся дал правильные и обоснованные ответы.

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

Апелляция результатов защиты выпускной квалификационной работы не допускается. Обучающийся, получивший при защите выпускной квалификационной работы оценку «неудовлетворительно» или не выполнивший выпускную работу в установленный срок, отчисляется.

|                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                     |        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
|                                                                                                                                                          | МИНОБРНАУКИ РОССИИ<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное<br>учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)<br>Факультет фундаментальной медицины |        |
| Методические рекомендации по выполнению выпускных квалификационных работ<br>по направлению подготовки (специальности) 30.05.01 Медицинская биохимия, 30.05.02 Медицинская<br>биофизика, 30.05.03 Медицинская кибернетика ФГБОУ ВО «ЧелГУ» |                                                                                                                                                                                                                     | стр. 1 |

## Приложение 1

Форма задания на выполнения выпускной квалификационной работы

### ЗАДАНИЕ на выполнение выпускной квалификационной работы

Обучающийся \_\_\_\_\_ Ф.И.О. \_\_\_\_\_, группа № \_\_\_\_\_

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

1. Тема \_\_\_\_\_

Утверждена: «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.

2. Срок сдачи обучающимся 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 \_\_\_\_\_

Обучающийся \_\_\_\_\_

© ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

|                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                  |        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
|                                                                                                                                                    | МИНОБРНАУКИ РОССИИ<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)<br>Факультет фундаментальной медицины |        |
| Методические рекомендации по выполнению выпускных квалификационных работ по направлению подготовки (специальности) 30.05.01 Медицинская биохимия, 30.05.02 Медицинская биофизика, 30.05.03 Медицинская кибернетика ФГБОУ ВО «ЧелГУ» |                                                                                                                                                                                                                  | стр. 1 |

## Приложение 2

### Шаблон титульного листа

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
 Федеральное государственное бюджетное  
 образовательное учреждение высшего образования  
 «Челябинский государственный университет»  
 (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
 Факультет фундаментальной медицины

(наименование кафедры)

### ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

(тема)

Выполнил обучающийся \_\_\_\_\_  
 (Ф.И.О.)

группы \_\_\_\_\_  
 очной формы обучения  
 по специальности

\_\_\_\_\_  
 (подпись)

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ  
 Заведующий кафедрой,  
 ученая степень, ученое звание  
 \_\_\_\_\_ Ф.И.О.  
 (подпись)

Научный руководитель  
 Ф.И.О. \_\_\_\_\_  
 Должность \_\_\_\_\_  
 Ученая степень \_\_\_\_\_  
 Ученое звание \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 (подпись)

Челябинск  
 20\_\_\_\_

|                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                           | <p>МИНОБРНАУКИ РОССИИ<br/>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)<br/>Факультет фундаментальной медицины</p> |
| <p>Методические рекомендации по выполнению выпускных квалификационных работ по направлению подготовки (специальности) 30.05.01 Медицинская биохимия, 30.05.02 Медицинская биофизика, 30.05.03 Медицинская кибернетика ФГБОУ ВО «ЧелГУ»</p> | <p>стр. 1</p>                                                                                                                                                                                                              |

## Приложение 3

### ОГЛАВЛЕНИЕ

|                                                  |    |
|--------------------------------------------------|----|
| Перечень сокращений                              | 3  |
| Введение                                         | 4  |
| Глава 1. Обзор литературы                        | 9  |
| Глава 2. Материалы и методы исследования         | 25 |
| 2.1. Материалы исследования                      | 25 |
| 2.2. Методы исследования                         | 27 |
| Глава 3. Результаты исследований и их обсуждение | 35 |
| Заключение                                       | 55 |
| Выводы                                           | 58 |
| Список использованных источников                 | 62 |
| Приложения                                       | 65 |

|                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                     |        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
|                                                                                                                                                          | МИНОБРНАУКИ РОССИИ<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное<br>учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)<br>Факультет фундаментальной медицины |        |
| Методические рекомендации по выполнению выпускных квалификационных работ<br>по направлению подготовки (специальности) 30.05.01 Медицинская биохимия, 30.05.02 Медицинская<br>биофизика, 30.05.03 Медицинская кибернетика ФГБОУ ВО «ЧелГУ» |                                                                                                                                                                                                                     | стр. 1 |

## Приложение 4

### Образец оформления таблицы

Таблица 2

Кинетические данные для гидролиза п-Нитроанилид N-бензоил-L-аргинина, катализируемого трипсиноподобным ферментом из *St fradiae*

| $[S]_0 \cdot 10^5, \text{ M}$ | $v/[E]_0, \text{ сек}^{-1}$ |
|-------------------------------|-----------------------------|
| 1,98                          | 4,15                        |
| 2,50                          | 4,65                        |
| 3,00                          | 5,13                        |
| 4,00                          | 5,89                        |
| 6,00                          | 6,63                        |
| 8,00                          | 7,15                        |
| 10,0                          | 7,15                        |

|                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                     |        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
|                                                                                                                                                          | МИНОБРНАУКИ РОССИИ<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное<br>учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)<br>Факультет фундаментальной медицины |        |
| Методические рекомендации по выполнению выпускных квалификационных работ<br>по направлению подготовки (специальности) 30.05.01 Медицинская биохимия, 30.05.02 Медицинская<br>биофизика, 30.05.03 Медицинская кибернетика ФГБОУ ВО «ЧелГУ» |                                                                                                                                                                                                                     | стр. 1 |

## Приложение 5

### Образец оформления рисунка

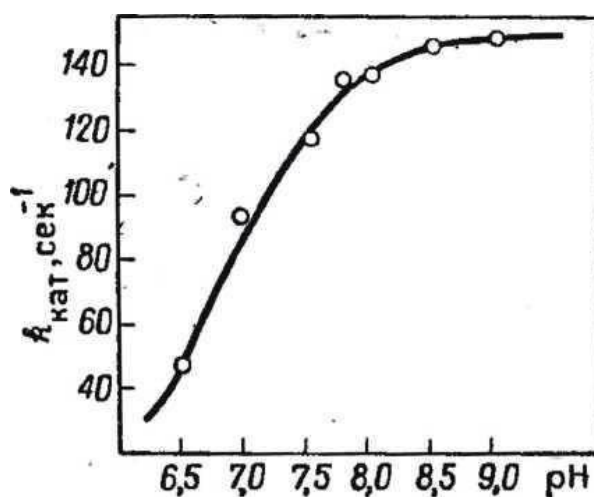


Рис. 5. pH-Зависимость каталитической константы скорости гидролиза этилового эфира  
 N-ацетил-L-тирозина, катализируемого  $\alpha$ -химотрипсином

|                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                        |        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
|                                                                                                                                                          | МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное<br>учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)<br>Факультет фундаментальной медицины |        |
| Методические рекомендации по выполнению выпускных квалификационных работ<br>по направлению подготовки (специальности) 30.05.01 Медицинская биохимия, 30.05.02 Медицинская<br>биофизика, 30.05.03 Медицинская кибернетика ФГБОУ ВО «ЧелГУ» |                                                                                                                                                                                                                        | стр. 1 |

## Приложение 6

### Образцы библиографического оформления источников информации

#### 1. Книга под фамилией автора

Описание книги начинается с фамилии автора, если книга имеет авторов не более трех.

1 автор: Петушкова, Г.И. Проектирование костюма [Текст]: учеб. для вузов / Г.И. Петушкова. - М.: Академия, 2004. - 416 с.

2 автора: Нуркова, В.В. Психология [Текст]: учеб. для вузов / В.В. Нуркова, Н.Б. Березанская. - М.: Высш. образование. - 2005. - 464 с.

3 автора: Максимов, Н.В. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем [Текст]: учеб. для вузов / Н.В. Максимов, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. - М.: ИнфраМ. - 512 с.

#### 2. Книга под заглавием.

Описание книги дается на заглавие, если книга написана четырьмя и более авторами. На заглавие описываются коллективные монографии, сборники статей и т.п.

История России [Текст]: учебник / А.С.Орлов [и др.]. - 2-е изд., перераб. и доп. — М.: ТК Велби, Изд-во Проспект, 2005. — 520 с.

Материалы науч.-практ. конференции юридического ф-та Елецкого гос. ун-та им. И.А.Бунина [Текст]. - Елец: Изд-во Елецкого гос. ун-та, 2003. - Вып.4. - 138 с.

#### 3. Стандарт

Аппаратура радиоэлектронная бытовая. Входные и выходные параметры и типы соединений. Технические требования [Текст]: ГОСТ Р 517721. - 2001. - Введ. 2002. - 01.-01. - М.: Изд-во стандартов, 2001. - IV, 27 с.: ил.

#### 4. Диссертации, авторефераты диссертаций

Белозеров, И.В. Религиозная политика Золотой Орды на Руси в 13-14 вв. [Текст]: дис... канд. ист. наук: 07.00.02: защищена 22.01.02: утв. 15.07.02 / Белозеров Иван Валентинович. - М., 2002. - 215 с. - Библиогр.: с. 202 - 213. - 04200201565.

Синяков, П.С. Характеристика умеренного фага SM Pseudomonas aeruginosa [Текст]: автореф. дис. канд. биол. наук: 03.00.07. / П. С. Синяков, БГУ - Минск., 1987. - 17 с.

#### 5. Составная часть документов

##### Статья из книги, сборника

Цивилизация Запада в 20 веке [Текст] / Н.В.Шишова [и др.] // История и культурология: учеб. пособие для студентов. - 2-е изд., доп. и перераб. - М, 2000. - Гл. 13. - С. 347-366.

##### Статья из продолжающегося издания

Белозерцев, Е.П. Методологические основы изучения образования [Текст] / Е.П. Белозерцев // Вестн. Елецк. ун-та. Сер. Педагогика. - 2005. - Вып. 7. - С. 4 - 28.

#### 6. Нормативные акты

О государственном языке Российской Федерации [Текст]: федер. закон от 1 июня 2005г. № 53-ФЗ // Рос. газета. - 2005. - 7 июня. - С. 10.

#### 7. Словари и справочные издания

Биология. Большой энциклопедический словарь [Текст] / гл. ред. М.С. Гиляров. - 3-е изд. - М.: Большая Российская энциклопедия, 1999. - 864 с.

|                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                          | МИНОБРНАУКИ РОССИИ<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное<br>учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)<br>Факультет фундаментальной медицины |
| Методические рекомендации по выполнению выпускных квалификационных работ<br>по направлению подготовки (специальности) 30.05.01 Медицинская биохимия, 30.05.02 Медицинская<br>биофизика, 30.05.03 Медицинская кибернетика ФГБОУ ВО «ЧелГУ» | стр. 1                                                                                                                                                                                                              |

#### 8. 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.

#### 9. Библиографическое описание документа из Internet

Бычкова, Л.С. Конструктивизм / Л.С.Бычкова // Культурология 20 век - «К» [Интернет-ресурс]. - Код доступа: <http://www.philosophy.ru/edu/ref/enc/k.htm> 1. (Дата обращения: 01.01.2020).

|                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                     |        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
|                                                                                                                                                          | МИНОБРНАУКИ РОССИИ<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное<br>учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)<br>Факультет фундаментальной медицины |        |
| Методические рекомендации по выполнению выпускных квалификационных работ<br>по направлению подготовки (специальности) 30.05.01 Медицинская биохимия, 30.05.02 Медицинская<br>биофизика, 30.05.03 Медицинская кибернетика ФГБОУ ВО «ЧелГУ» |                                                                                                                                                                                                                     | стр. 1 |

## Приложение 7

### **Перечень** **допустимых наглядных средств, используемых обучающимися** **для предзащиты и защиты ВКР**

1. Слайд-презентация в виде файла в формате .ppt или .pptx. Демонстрируется обучающимся с использованием мультимедийного оборудования ФГБОУ ВО «ЧелГУ».
2. Плакаты, либо стенд-плакаты.
3. Муляжи, макеты.
4. Действующие модели.
5. Раздаточный материал для членов ГАК (брошюры, проспекты, проекты документов и т.д.).

#### Примечания:

наглядные средства заблаговременно изготавливаются обучающимся, привлечёнными им третьими лицами за счёт обучающегося;

электронная версия слайд-презентаций, раздаточный материал остаются в ГАК, но их хранение не является обязательным; плакаты, стенды, муляжи, макеты, модели обучающийся после процедур предзащиты и защиты забирает с собой;

никакие из наглядных средств, используемых обучающимися для предзащиты и/или защиты ВКР не должны относиться к предметам ограниченного оборота (если у обучающегося нет законных прав на соответствующие элементы этого оборота), не должны представлять опасности для окружающих, не должны иметь экстремистский характер, не должны содержать элементов непристойности, клеветы и/или оскорблений в чей-либо адрес, не должны оскорблять чувства верующих; не должны нарушать авторское и смежные права на результаты интеллектуальной деятельности; не должны каким-либо иным образом нарушать действующие нормативно-правовые акты и общепринятые нормы морали и нравственности.

**ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ**  
**Методического обеспечения по основной профессиональной**  
**образовательной программе высшего образования**  
(далее - ОПОП ВО) 30.05.01 Медицинская биохимия

разработанной в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – специалитета по специальности 30.05.01 Медицинская биохимия, утвержденным приказом Минобрнауки России от «13» 08 2020г. № 998.

Методическое обеспечение по ОПОП ВО 30.05.01 Медицинская биохимия формы обучения очная актуализировано на 2024/2025 учебный год решением Ученого совета ФГБОУ ВО «ЧелГУ» 25.03.2024г., протокол № 3 в части следующих структурных элементов:

| Элемент ОПОП ВО                                                                                                                                                                                                                                                 | Содержание изменений                                                                         | Дата изменений, номер протокола Ученого совета факультета/института/филиала (заседания кафедры) |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Методические указания по организации самостоятельной работы студентов факультета фундаментальной медицины Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») | Актуализированы с учетом методических рекомендаций по реализации модуля «Обучение служением» | Протокол № 3 от 21.03.2024                                                                      |
| Методические рекомендации по подготовке и проведению государственной Итоговой аттестации                                                                                                                                                                        | Актуализированы с учетом методических рекомендаций по реализации модуля «Обучение служением» | Протокол № 3 от 21.03.2024                                                                      |
| Методические рекомендации по выполнению выпускных квалификационных работ                                                                                                                                                                                        | Актуализированы с учетом методических рекомендаций по реализации модуля «Обучение служением» | Протокол № 3 от 21.03.2024                                                                      |
| Методические рекомендации по прохождению учебной ознакомительной практики                                                                                                                                                                                       | Актуализированы с учетом методических рекомендаций по реализации модуля «Обучение служением» | Протокол № 3 от 21.03.2024                                                                      |

Заместитель декана факультета фундаментальной медицины

 И.В. Машкова

Декан факультета

 О.Б. Цейликман