

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ребковец Ольга Александровна  
Должность: И.о. ректора  
Дата подписания: 01.11.2023 16:06:45  
Уникальный программный ключ:  
e789ec8739030382afc5ebff702928adf1af5cfb

## Примерная структура методических рекомендаций по написанию, подготовке и оформлению выпускных квалификационных работ

### 1. Общие положения.

Завершенная выпускная квалификационная работа представляется студентом на выпускающую кафедру *не позднее, чем за 3 дня до начала* сроков проведения государственной итоговой аттестации.

Текст выпускной квалификационной работы должен быть переплетен или сброшюрован и иметь твердую обложку и титульный лист.

В случае выполнения выпускной квалификационной работы по заказу предприятия в состав работы включается заказ на выполнение выпускной квалификационной работы, акт внедрения и другие материалы.

Научный руководитель представляет письменный отзыв, в котором дается характеристика проделанной работы по всем разделам работы.

В отзыве научного руководителя указывается степень соответствия работы требованиям, предъявляемым к выпускной квалификационной работе, дается характеристика самостоятельности проведенного исследования, отмечается актуальность, теоретический уровень и практическая значимость выполненной работы, полнота и оригинальность решения поставленной проблемы, а также оцениваются его личностные характеристики, общекультурные и профессиональные компетенции.

Оцениваются также способности и умения студента самостоятельно решать на современном уровне задачи профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

Заключительное положение отзыва должно отражать общий вывод научного руководителя по исследованию, раскрытию профессиональных и общекультурных компетенций выпускника и характеристике процесса выполнения выпускной квалификационной работы в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности). Научный руководитель не выставляет конкретную оценку за ВКР, а указывает на возможность рекомендации ее к защите с положительной оценкой или мотивирует, почему работа не удовлетворяет предъявляемым требованиям и не может быть рекомендована к защите в сроки, закрепленные календарным графиком.

Итогом отзыва научного руководителя должна являться одна из двух рекомендаций:

- а) рекомендуется к защите и может претендовать на положительную оценку;
- б) не рекомендуется к защите в сроки, закрепленные календарным графиком.

ВКР рекомендуется к защите в том случае, если исследовательское задание научного руководителя выполнено, а выпускник доказал, что его основные профессиональные и общекультурные компетенции сформированы.

ВКР не рекомендуется к защите, если выпускник не справился с исследовательским заданием, либо в процессе выполнения работы не подтвердил самостоятельность ее выполнения, не доказал, что его основные профессиональные и общекультурные компетенции сформированы.

Выпускник имеет право выходить на защиту выпускной квалификационной работы с отрицательным отзывом научного руководителя.

Выпускная квалификационная работа, рекомендованная к защите, направляется заведующим кафедрой на рецензирование. В качестве рецензента могут привлекаться преподаватели или сотрудники со смежных кафедр вуза или из других вузов, научных организаций и др.

Рецензенты получают работу вместе с письменным отзывом научного руководителя *не позднее, чем за 1 неделю* до назначенного дня публичной защиты.

В рецензии должен быть представлен анализ содержания и основных положений

выпускной квалификационной работы, оценка актуальности избранной темы и самостоятельности проведенного исследования, умения пользоваться научным инструментарием и методами научного исследования, степени обоснованности выводов и рекомендаций, достоверности полученных результатов, их новизны и практической значимости. В рецензии отмечаются также недостатки работы, характеризуется ее общий уровень и дается оценка проведенного исследования и соответствия (не соответствию) уровню профессиональной подготовки выпускника требованиям ФГОС.

Содержание рецензии на выпускную квалификационную работу заранее доводится до сведения ее автора, который должен иметь возможность подготовить аргументированные ответы или возражения на замечания, сделанные в рецензии. Получение отрицательной рецензии не является препятствием к представлению работы на защиту. Рецензия оглашается на заседании ГЭК при обсуждении результатов защиты работы.

Могут быть представлены также иные материалы, характеризующие научную и практическую ценность выполненной выпускной квалификационной работы:

- публикации по теме исследования;
- документы, указывающие на практическое применение работы;
- заключение кафедры о работе (о внедрении в учебный процесс) и т.д.

Членам государственной аттестационной комиссии так же важно увидеть любую другую информацию о выпускнике, поэтому рекомендуется приложить копии следующих документов:

- перечни научных конференций, встреч, «круглых столов», семинаров, в которых выпускник принял участие;
- грамоты, дипломы, благодарности, отражающие победы или достижения выпускника на научных конференциях и иных мероприятиях;
- дипломы о полученном дополнительном образовании, завершенных курсах;
- свидетельства о победах в конкурсах, олимпиадах, в том числе и внеакадемических.

Необходимо учитывать принцип существенности при подготовке данных дополнительных приложений и поэтому ограничить их количество. Обучающемуся следует отобрать самостоятельно не более шести единиц дополнительных приложений, которые наилучшим способом отражают достижения обучающегося, успехи, заслуги. Предоставление данных дополнительных приложений не является обязательным.

## **2. Рекомендации по подготовке и выполнению выпускной квалификационной работы.**

Работа выполняется согласно индивидуальному плану (Приложение 1). Сбор основного фактического материала для ВКР осуществляется выпускником в *7 семестре* во время прохождения производственной практики длительностью *6 недель*. ВКР выполняется в виде рукописи, с учетом требований, предъявляемым к научным публикациям.

Можно выделить несколько этапов подготовки и выполнения ВКР:

- систематизация теоретического материала по теме ВКР. Студентом должен быть получен конспект материалов статей, учебной и научной литературы, конспектов лекций, при определении порядка изложения материала желательно придерживаться принципа "от простого – к сложному, от примера – к обобщению". По результатам должна быть оформлена теоретическая часть, содержащая краткий обзор литературы по теме исследования, цели и задачи исследования, теоретические основы предстоящего исследования (доказательство теорем, вывод формул, описание алгоритмов и схем), обоснование необходимых фактических данных для проверки поставленных гипотез;
- сбор фактического материала. На преддипломной практике осуществляется сбор и первичная обработка (составление выборок, написание программ для выделения

необходимых признаков) фактического материала для выполнения практической части ВКР, - обработка фактических данных и описание результатов. На этом этапе студент производит обработку фактических данных в соответствии с целями и желаемыми результатами исследования. Результаты обработки фактического материала необходимо представить в наглядном виде, чтобы членам экзаменационной комиссии легко было увидеть искомые закономерности, и сформулировать выводы о степени решения поставленных задач и достижения цели.

### **3. Требования к оформлению выпускной квалификационной работы.**

*3.1 Объем ВКР бакалавра определяется выпускающей кафедрой в пределах 3040 страниц, за исключением списка литературы и приложений. В индивидуальном порядке может быть принята к защите работа объемом не менее 1 печатного листа (статья, научный доклад).*

*3.2 Структурными элементами ВКР являются:*

- Титульный лист.
- Аннотация (на русском и английском языках)
- Содержание (план).
- Введение.
- Основная часть.
- Заключение.
- Список использованных источников.
- Приложения

*3.3 Требования к оформлению содержания.*

Введение. Во введении обосновывается выбор темы исследования, ее актуальности и значимости для науки и практики, определяется цель, предмет (объект) исследования, формулируется основная гипотеза исследования и обосновывается новизна исследования. *Объем введения должен составлять до 10% от общего объема работы, не считая списка литературы и приложений.*

Основная часть. Как правило, основная часть ВКР делится на теоретическую и практическую (экспериментальную). Каждая из них может состоять из нескольких глав (параграфов), которые могут подразделяться на параграфы (подпараграфы).

В *теоретической части* на основе изучения литературных источников отечественных и зарубежных авторов рассматривается сущность исследуемой проблемы, анализируются различные подходы её решения, излагаются собственные результаты студента. Научно-теоретическая составляющая в выпускной квалификационной работе *обязательна*.

В *практической части*, носящей аналитический характер, студентом дается анализ изучаемой проблемы и показывается решение конкретных задач по теме ВКР.

Заключение. В заключении суммируются теоретические и практические выводы и предложения, которые были сделаны в результате исследования. Они должны быть краткими и четкими, дающими ясное представление о содержании, значимости, обоснованности и эффективности полученных результатов. *Объем заключения должен составлять до 5% от общего объема работы, не считая списка литературы и приложений.*

Приложения. Работа *может иметь* приложения. В приложении дается вспомогательный материал: таблицы вспомогательных цифровых данных, инструкции, методический материал, компьютерные распечатки или их электронные носители,

иллюстрации вспомогательного характера и другие документы.

Графический материал. Графический материал должен в наглядной форме иллюстрировать основные положения ВКР. Графический материал, выносимый на защиту работы, выполняется на листах ватмана стандартного формата - А1. Количество, состав и содержание его определяются руководителем работы (обычно не более 5 листов).

Работа может иметь презентацию на электронном носителе (*данная форма представления ВКР на защите рекомендуется кафедрой математики и физики*).

Презентация на электронном носителе. Презентация на электронном носителе, выполняется в программе Latex либо MicrosoftOfficePowerPoint, либо иной другой, и должна содержать *не более 15 слайдов*. Слайды могут содержать тексты, рисунки, диаграммы, фото- и видеоматериалы и т.п.

### 3.5 Требования к оформлению текста.

ВКР должна быть грамотно оформлена. Работа должна быть отпечатана на компьютере на одной стороне листа формата А4 (210 x 297), интервал — 1,5;

Следует соблюдать следующие размеры полей:

левое – 25-30 мм,

правое – 15мм,

нижнее – 20мм

верхнее – 20мм.

Шрифт - чёрный TimesNewRoman, кегль 14.

Схемы, рисунки, таблицы выполняются на компьютере или на ватмане чёрными чернилами или тушью.

3.6. Нумерация. Страницы работы необходимо нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту. Номер страницы проставляется *внизу в центре страницы*. Титульный лист *оформляется при помощи программного модуля по ссылке \\Helios\умм для студентов\НОРМОКОНТРОЛЬ\Norma.exe* и включается в общую нумерацию страниц, но на нём номер страницы не проставляется. Таблицы, схемы, расположенные на отдельных листах, входят в общую нумерацию страниц. Главы, параграфы (кроме введения, заключения, списка используемых источников) нумеруются арабскими цифрами (например, глава 2, параграф 2.1, пункт 2.1.1).

Теоремы, леммы и следствия нумеруются арабскими цифрами. Нумерация может быть сплошной на всю работу, или возобновляться в каждой главе (параграфе). В последнем случае номер главы (параграфа) указывается в нумерации.

Например: Теорема 3.5 – это пятая теорема из третьей главы (или третьего параграфа).

3.7. Заголовки глав (параграфов). Главы должны иметь заголовки. Математическая исследовательская работа, имеющая большую степень новизны, имеет, как правило, небольшой объем; и в таком случае в разбиении работы на главы нет необходимости, достаточно разбиения ВКР на параграфы.

3.8. Графики, схемы, диаграммы, таблицы располагаются в работе непосредственно после текста в соответствии с 2011 год - ГОСТ 7.32 — 2001. Они должны иметь название, которое помещается под ними. Цифровой материал целесообразно помещать в виде таблиц, которые нужно нумеровать арабскими цифрами порядковой нумерацией в пределах всей работы. Номер следует проставлять в левом верхнем углу над заголовком таблицы после слова “Таблица”. Каждая таблица должна иметь заголовок, который помещается ниже слова “Таблица”.

3.9. Приложение следует оформлять как продолжение ВКР. Каждое приложение должно начинаться с новой страницы и иметь заголовок с указанием вверху страницы справа слова “Приложение” и его обозначения. Каждое приложение начинают с новой страницы и располагают в порядке появления ссылок на них в тексте. Все приложения помещаются после списка использованных источников и отделяются от него отдельной страницей, на которой пишется прописными буквами слово “ПРИЛОЖЕНИЯ”. Приложения нумеруются арабскими цифрами.

3.10. Оформление библиографических и электронных ссылок. Список используемых источников является обязательным разделом ВКР, оформляется в соответствии с 2011 год - ГОСТ Р 7.05 — 2008 и включается в содержание ВКР. Список должен содержать сведения об источниках, использованных при выполнении работы. Располагать источники в списке следует в порядке появления ссылок в тексте.

Кроме соблюдения основных правил цитирования (нельзя вырывать фразы из текста, искажать его произвольными сокращениями, цитату необходимо брать в кавычки т.п.) следует также обратить внимание на точное указание источников цитат.

Затекстовые ссылки – это указание источников цитат с отсылкой к пронумерованному списку литературы, помещенному в конце ВКР.

Например: Полезные советы для оформления математической работы содержатся в [1, 3].

[1] Karrass A., Solitar D. The subgroups of a free product of two groups with an amalgamated subgroup // Trans. Amer. Math. Soc., 150, 1970, 227-255.

[3] <http://www.grouptheory.org>

#### **4. Предзащита выпускной квалификационной работы.**

Предзащита квалификационной работы проходит на заседании секции студенческой научной конференции в форме устного доклада с представлением материала в виде презентации, выполненной в или (в виду особых обстоятельств) на заседании кафедры математики и физики. Презентация на электронном носителе, выполняется в программах Latex или MicrosoftOfficePowerPoint, или иной другой, и должна содержать *не более 15 слайдов*. Слайды могут содержать тексты, рисунки, диаграммы, фото- и видеоматериалы и т. п.

*Готовясь к предзащите* работы, студент составляет тезисы выступления, оформляет наглядные пособия или готовит электронную презентацию, продумывает ответы на возможные вопросы участников конференции. В своем выступлении студент должен отразить: актуальность темы работы; теоретические положения, на которых базируется ВКР; результаты проведенного анализа изучаемой проблемы; поставленную конкретную цель и уровень достижения этой цели в защищаемой работе. Особое внимание необходимо сосредоточить на собственных разработках и результатах.

#### **5. Защита выпускной квалификационной работы.**

*5.1. Защита выпускной квалификационной работы проводится на открытом заседании экзаменационной комиссии с участием не менее двух третей ее состава.*

*5.2. К защите ВКР допускается выпускник, успешно завершивший в полном объеме освоение основной образовательной программы по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» (уровень бакалавра), профиль подготовки «Прикладная*

математика и информатика» и успешно прошедший все другие виды итоговых аттестационных испытаний. Защита выпускной квалификационной работы проводится на открытом заседании экзаменационной комиссии, утвержденной приказом по университету, с участием не менее двух третей ее состава.

5.3. Процедура защиты ВКР включает в себя следующие компоненты: устный доклад выпускника по теме исследования, вопросы членов экзаменационной комиссии и ответы на них экзаменуемого, оглашение рецензии и ответы на замечания рецензента выпускника.

5.4. Решение экзаменационной комиссии по защите ВКР принимается на закрытых заседаниях простым *большинством голосов* членов комиссии, участвующих в заседании, *при обязательном присутствии председателя комиссии или его заместителя*. При равном числе голосов председатель комиссии (или заменяющий его заместитель председателя комиссии) обладает правом решающего голоса.

5.5. Результаты защиты квалификационных работ определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и *объявляются в тот же день* после оформления в установленном порядке протоколов заседания экзаменационной комиссии.

5.6. Студент может выразить несогласие с поставленной отметкой и подать апелляцию. Апелляция подается *в письменном виде сразу после оглашения оценок*. Апелляция может быть удовлетворена или отклонена на усмотрение государственной экзаменационной комиссии. Председатель комиссии (или заменяющий его заместитель председателя комиссии) в присутствии членов экзаменационной комиссии должен обосновать поставленную отметку, указав на основные ошибки и/или недочеты выпускной квалификационной работы.

5.7. *Повторная защита* квалификационной работы, в случае неудовлетворительной оценки, назначается не ранее, чем через три месяца и не более чем через пять лет после прохождения государственной аттестации впервые. Повторная защита квалификационной работы назначается *не более двух раз*.

5.8. *Готовясь к защите* работы, студент составляет тезисы выступления, оформляет наглядные пособия или готовит электронную презентацию, продумывает ответы на замечания рецензентов.

5.9. В своем выступлении студент должен отразить: актуальность темы работы; теоретические положения, на которых базируется ВКР; результаты проведенного анализа изучаемой проблемы; поставленную конкретную цель и уровень достижения этой цели в защищаемой работе. Особое внимание необходимо сосредоточить на собственных разработках и результатах.

Примерная форма для оформления индивидуального задания на выполнение выпускной квалификационной работы

Кафедра математики и физики

УТВЕРЖДАЮ  
Зав. кафедрой

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_ г.

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ НА ВЫПОЛНЕНИЕ  
ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Студент \_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество)

Специальность (направление подготовки) \_\_\_\_\_  
(название и шифр)

Учебная группа \_\_\_\_\_

Тема работы « \_\_\_\_\_ »

№ п/п	Этапы работы и мероприятия	Сроки выполнения
1	Составление предварительного плана ВКР и согласование его с руководителем	
2	Подбор и реферирование литературы по теме ВКР, составление списка литературы	
3	Разработка и представление на проверку первой (теоретической) части ВКР	
4	Сбор эмпирических данных	
5	Проведение эксперимента	
6	Первичная классификация эмпирического материала (анализ полученных данных)	
7	Описание результатов обработки практического материала и представление на проверку второй части ВКР	
8	Согласование с научным руководителем ВКР выводов и предложений	
9	Представление материалов ВКР на предзащиту на кафедре	
10	Переработка (доработка) ВКР в соответствии с замечаниями	
11	Разработка тезисов доклада, презентации и раздаточных материалов для защиты ВКР	
12	Сдача окончательного варианта ВКР на кафедру	
13	Подготовка ответов на замечания рецензента	

Руководитель выпускной квалификационной работы: \_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество; подпись)

Студент: \_\_\_\_\_

(фамилия, имя, отчество; подпись)

• ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Титульный лист (оформляется при помощи программного модуля, расположенного по ссылке \\Helios\умм для студентов\НОРМОКОНТРОЛЬ\Norma.exe)

*Образец оформления титульного листа квалификационной работы*

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Камчатский государственный университет имени Витуса Беринга»

2023-2024 учебный год

Кафедра информатики и математики

## ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Тема:

К защите допускаю  
зав.кафедрой \_\_\_\_\_ Иванов И.И.  
(подпись)

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Выполнила  
студентка физико-математического  
факультета  
направления подготовки  
«Прикладная математика и информатика»  
очной формы обучения

Работа защищена на заседании ГЭК  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
с оценкой \_\_\_\_\_

Научный руководитель:  
кандидат технических наук

Председатель ГЭК: \_\_\_\_\_  
(подпись)

Члены ГЭК:  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Петропавловск-Камчатский 20\_\_



