МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

**«Алтайский государственный университет»**

Институт цифровых технологий, электроники и физики

**Кафедра общей и экспериментальной физики**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

**ПО ОФОРМЛЕНИЮ И ПОРЯДКУ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ**

**ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ**

Барнаул 2024

1. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ.
   1. Структура выпускной квалификационной работ и требования к ее содержанию

Структура ВКР, ее содержание и оформление зависят от специфики конкретной профессиональной образовательной программы, по которой обучается студент. Поэтому при написании ВКР основным консультантом по этим вопросам является научный руководитель

Квалификационная работа бакалавра включает в себя:

* титульный лист,
* реферат,
* оглавление,
* введение,
* главы основной части,
* заключение,
* библиографический список,
* приложения.

ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ. ВКР

Работа выполняется на белой бумаге формата А4 (210x297) с одной стороны листа на компьютере. Размеры полей: правое - 10 мм, верхнее -20мм, левое – 30 мм и нижнее - 20мм. Шрифт Times New Roman, размер шрифта 14 пункт. Межстрочный интервал полуторный, интервалы слева и справа – 0 пп, отступ красной строки 1,25 см. Использование подчеркиваний, жирного шрифта или курсива не допускается.

**Титульный лист** оформляется по образцу, приведенному в Приложении А (бакалаврская работа) и Приложении Б (магистерская диссертация). Он является первой страницей работы, не вставляется в техническую рамку и не нумеруется.

* Отдельные части работы: реферат, содержание, введение, отдельные главы и параграфы, заключение, библиографический список (список использованной литературы), приложения начинаются с новой страницы, располагаются в середине строки, печатаются прописными буквами, точка в конце не ставится. Между заголовком и текстом пропускается строка. Заголовки параграфов печатаются посередине строки после пропуска строки от предыдущего текста. Переносы слов в заголовках не допускаются. Пункты и подпункты в параграфах следует начинать печатать с абзацного отступа.

Реферат представляет собой краткую аннотацию работы, не более 2000 символов.

Во введении обосновывается актуальность темы, формулируются цели и задачи исследования.

Главы основной части, как правило, включают следующие разделы:

* Обзорно-аналитический раздел, должен отражать общую профессиональную эрудицию автора, содержать обзор современной научной и технической литературы по теме ВКР, критический анализ существующего положения вещей.
* Исследовательский теоретический или практический раздел должен быть выполнен индивидуально или в составе научно-исследовательского коллектива. Его материалы должны быть собраны или получены самостоятельно студентом в

период прохождения практики и подготовки к итоговой государственной аттестации. В основе этих материалов должны быть научно-исследовательские, научно- производственные, научно-педагогические работы, технические, конструкторские и технологические проекты. Исследовательский раздел должен быть законченным исследованием, свидетельствующим об уровне профессиональной подготовки автора.

- Обсуждение основных результатов работы. В этом разделе должны быть кратно суммированы основные результаты, полученные в ВКР, обоснована их достоверность и проведен их анализ.

В заключении подводятся итоги выполненной диссертации, анализируется степень достижения заявленных в работе целей и задач.

Список литературы (библиографический список) содержит источники, использованные ицитируемые в диссертации.

В приложениях содержатся вспомогательные материалы, занимающие большой объем и по этой причине не включенные в основной текст

Чертежи, графики, диаграммы, схемы, иллюстрации должны соответствовать требованиям государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД). Иллюстрации (схемы, рисунки, графики и т.п.) должны быть выполнены с использованием специализированных редакторов на компьютере. Допускаются цветные иллюстрации. Размер иллюстрации должен быть оптимальным, она может быть напечатана на отдельной странице или вмонтирована в текст. Подписи под рисунками должны быть четкимии разборчивыми, нумерация иллюстраций и таблиц - в пределах раздела.

Формулы набираются на компьютере в редакторе формул. Размер шрифта формул должен соответствовать размеру основного шрифта и быть таким, чтобы отчетливо просматривались все детали, в том числе подстрочные индексы. Векторы указываются стрелкой или жирным шрифтом. Все величины, входящие в формулы, должны быть описаны в тексте. При необходимости формулы нумеруются в пределах раздела - справа, арабскими цифрам и в круглых скобках - (1.1).

Выпускная квалификационная работа (ВКР) должна представлять собой теоретическое или экспериментальное исследование, связанное с решением отдельных, частных задач, определяемых особенностями подготовки по направлению подготовки 03.03.02 Физика.

Основной целью ВКР является закрепление и углубление теоретических и практических знаний по дисциплинам образовательной программы бакалавриата и приобретение навыков в практической деятельности.

Выпускная квалификационная работа может быть реализована в одной из следующих

форм:

* работа, содержащая новые теории и модели;
* работа, направленная на создание и разработку новых методов исследований по проблемам направления подготовки 03.02.02 Физика, профиль «Медицинская физика; Современные функциональные материалы»;
* работа методического или технического характера, связанная с преподаванием дисциплин по направлению подготовки 03.02.02 Физика, профиль «Медицинская физика; Современные функциональные материалы»;
* самостоятельное научное исследование или эксперимент

ВКР должна быть набрана на компьютере с применением специализированных средств редактирования. Рукописный вариант не допускается.

После согласования окончательного варианта выпускной квалификационной работы с руководителем, работу, аккуратно и четко распечатанную, брошюруют в специальной папке или переплетают.

Последний лист выпускной квалификационной работы оформляется по специальной форме. В папке или обложке, содержащей выпускную квалификационную работу, не должно быть чистых листов бумаги

* 1. Примерная тематика и порядок утверждения тем ВКР

Студентам предоставляется право выбора темы ВКР. Выбор осуществляется исходя из интереса к проблеме, возможности получения фактических данных, а также наличия специальной научной литературы. Общий перечень тем ВКР ежегодно обновляется с учетом развития науки техники, культуры, экономики, технологий и социальной сферы, а также с учетом мнения работодателей и утверждения новых профессиональных стандартов, соответствующих профилю ОПОП.

Перечень тем ВКР и руководителей ВКР, предлагаемых обучающимся, определяются выпускающей кафедрой и доводятся до сведения обучающихся не позднее, чем за 6 месяцев до даты начала ГИА. Тематика ВКР утверждается Ученым советом института цифровых технологий, электроники и физики. В случае необходимости изменения или уточнения темы ВКР директор института на основании представления кафедры вносит соответствующее изменение в распоряжение.

Примерные темы ВКР (Современные функциональные материалы):

1. Вихретоковые измерительные системы для исследования толщины электропроводящих материалов.
2. Накопление и возврат деформации при термоупругих мартенситных превращениях в никелиде титана.
3. Тонкие интерметаллические пленки системы Ni-Al.
4. Вихретоковые преобразователи над проводящим неферромагнитным пространством.
5. Структура и свойства углеродных алмазоподобных плёнок, полученных лазерным испарением углеродных мишеней.
6. Акустическая эмиссия при пластической деформации алюминия и его сплавов.
7. Применение интерференционного метода для определения толщины тонкой пленки.
8. Определение толщины тонкой углеродной пленки оптическим методом.
9. Акустическая эмиссия в условиях накопления и возврата деформации в TiNi.
10. Внутренне трение в металлах.
11. Использование спектрометра USB-4000 для нахождения оптических параметров тонких пленок.
12. Взаимодействие мощного лазерного излучения с таблетированными образцами оксидов металлов входящих в атмосферный твердофазный аэрозоль
13. Физико-механические свойства термобарически спечённого детонационного наноалмаза.
14. Кристаллографические особенности островковой структуры тонких металлических пленок.
15. Спектральная плотность сигналов акустической эмиссии и накопление деформации в алюминиево-магниевом сплаве
16. Получение тонких углеродных пленок и их структурное состояние.
17. Исследование атомной структуры аморфного алюминия.
18. Исследование пластической деформации материалов с дискретной структурой (асфальто-полимерные покрытия).
19. Определение строения углеродной пленки по спектру комбинационного рассеяния.
20. Исследование морфологии поверхности бинарной металлической пленки тугоплавких металлов системы титан-никель.

Примерные темы ВКР (Медицинская физика):

1. Исследование структуры органиминеральных образований при воздействии лазерного излучения.
2. Проверка натуральности меда на фальсификацию с помощью физических методов.
3. Исследование динамики размеров вторичных частиц при воздействии МЛИ на образцы твердофазного атмосферного аэрозоля.
4. Разработка и тестирование установки для ультразвуковой диагностики.
5. Градуировка прибора для ультразвуковой диагностики и определение концентрации биологических жидкостей.
6. Бесконтактная глюкометрия.
7. Взаимодействие низкоинтенсивного лазерного излучения с биологическими жидкостями человека.
8. Разработка и создание лабораторной работы "Определение концентрации растворенных веществ в двухкомпонентном растворе методом спектрофотоколориметрии".
9. Оценка состояния органов дыхания учащихся общеобразовательных учреждений методом спирометрии.
10. Оценка состояния сердечно-сосудистой системы студентов АлтГУ методом ЭКГ при выполнении физической нагрузки.
11. Градуировка колориметра и определение концентрации растворов.
12. Разработка и создание прибора для оценки вариабельности сердечного ритма.
13. Разработка и тестирование установки для диагностической импедансометрии.
14. Исследование элементного состава нерастворимых аэрозольных загрязнений в снеговом покрове города Барнаула.
15. Диэлектрические характеристики биологических жидкостей человека (кровь и сыворотка крови).
16. Взаимодействие низкоинтенсивного лазерного излучения с биологическими жидкостями методом биокристаллографии.
17. Мониторинг элементного состава аэрозольных загрязнений снегового покрова г. Барнаула.
18. Контроль концентрации кислорода в выдыхаемом воздухе.
19. Спектральная прозрачность в разнотипных озёрах Алтайского края.
20. Измерение показателя микроциркуляции крови в капиллярах при помощи метода лазерной допплеровской флоуметрии
    1. Порядок выполнения и представления в ГЭК выпускной квалификационной работы

Приступая к процессу подготовки выпускной квалификационной работы, обучающийся должен представлять все ее взаимосвязанные этапы и процедуру защиты



Этап I - Организационный:

- выбор темы ВКР (обоснование актуальности выбранной темы, возможности и

целесообразности ее проработки и последующей защиты); согласование избранной темы ВКР;

* оформление заявления;
* ознакомление с распорядительным актом о закреплении темы ВКР и назначении руководителя ВКР;
* получение задания от руководителя ВКР, оформление плана-графика выполнения ВКР.

Как правило, в план-график подготовки ВКР целесообразно включать следующие мероприятия:

* выбор темы выпускной квалификационной работы и утверждение на заседании кафедры общей и экспериментальной физики;
* подбор источников и литературы и представление библиографического списка руководителю;
* написание и представление руководителю ВКР введения и первой главы;
* написание и представление второй и третьей главы;
* завершение всей ВКР и представление его руководителю ВКР.

Этап II - Исследовательский:

* определение цели и задач исследования;
* составление первоначальной структуры ВКР;
* составление библиографического списка, ознакомление с законодательными актами,
* нормативными документами и другими источниками, относящимися к теме исследования;
* сбор фактического материала в структурных подразделениях университета, лаборатории на базе Алтайского краевого онкологического диспансера, школах, вузах, образовательных учреждениях и др., обладающих необходимым техническим, кадровым и учебно-методическим потенциалом, на предприятиях Алтайского края и других организациях в зависимости от исследуемой области и места прохождения преддипломной практики;
* анализ и распределение собранного материала в соответствии с первоначальной структурой ВКР;
* корректировка структуры (если этого потребует содержание собранного материала); непосредственное написание текста ВКР;
* представление ВКР целиком или по главам руководителю, устранение его замечаний и выполнение рекомендаций.

Этап III - Оценка и экспертиза ВКР:

* оформление титульного листа ВКР, содержания, библиографического списка и представление окончательного варианта ВКР руководителю для написания отзыва;
* рецензирование ВКР;
* представление сброшюрованного текста ВКР с заданием, планом-графиком, отзывом и рецензией, справкой о результатах проверки в системе «Антиплагиат».

Дополнительно рекомендуется переплести прозрачный файл (мультифору) для вложения указанных выше документов.

Этап IV - Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы:

* подготовка текста выступления на защите - доклада;
* подготовка электронной презентации и раздаточного материала для членов ГЭК;
* подготовка ответов на возможные вопросы (по результатам предзащиты ВКР);
* выступление с докладом на защите.

В целях оказания обучающемуся теоретической и практической помощи, координации и контроля его деятельности в период подготовки и написания ВКР назначается руководитель выпускной квалификационной работы, который осуществляет координацию и контроль подготовки выпускной квалификационной работы выпускником. Руководитель ВКР контролирует все стадии подготовки и написания ВКР вплоть до её защиты.

Взаимодействие выпускника и руководителя ВКР определяется при личной встрече. Сообщения руководителей о ходе подготовки ВКР заслушиваются на заседании выпускающей кафедры с приглашением (в отдельных случаях) обучающихся, работы которых выполняются с нарушением графика или имеют существенные качественные недостатки. Руководитель ВКР осуществляет контроль за соблюдением сроков предоставления обучающимися ВКР и отчета о результатах проверки ВКР в системе «Антиплагиат». За все сведения, изложенные в ВКР, принятые решения и за правильность всех данных ответственность несет выпускник — автор ВКР.

С целью оказания выпускнику специализированных консультаций по отдельным аспектам выполняемого исследования наряду с руководителем может быть назначен консультант ВКР. Консультант назначается на любом этапе выполнения ВКР.

С целью осуществления контроля качества выполнения ВКР и оценки степени готовности работы к официальной защите профильная цикловая комиссия имеет право проводить и предварительную защиту ВКР.

Порядок предзащиты и график её проведения устанавливается и утверждается дирекцией ИЦИЭФ. Во время предварительной защиты проверяется соответствие ВКР заявленной теме, даются рекомендации по устранению выявленных недостатков, в том числе и в оформлении работы.

Выпускники во время предварительной защиты должны иметь:

* выпускную квалификационную работу (несброшюрованный вариант);
* задание на ВКР;
* план-график выполнения ВКР;
* отзыв руководителя.

После получения окончательного варианта ВКР руководитель ВКР составляет письменный отзыв, в котором характеризует качество ВКР, указывает на положительные стороны, оценивает основные результаты, полученные обучающимся, мотивирует целесообразность представления ВКР в ГЭК. Кроме того, в отзыве руководитель отмечает ритмичность выполнения работы в соответствии с графиком, добросовестность автора ВКР, определяет степень самостоятельности, активности и творческого подхода, проявленные обучающимся в период написания выпускной квалификационной работы. После проверки и оценивания степени готовности ВКР к защите, руководитель подписывает ее вместе со своим письменным отзывом

Рецензирование ВКР проводится с целью получения объективной оценки ВКР обучающегося от специалистов, работающих по профилю данного направления подготовки.

Рецензия включает в себя:

* оценку актуальности темы исследования;
* оценку теоретической и практической значимости результатов исследования;
* указание на недостатки работы, при их наличии;
* выводы и рекомендации рецензента;
* общую оценку ВКР.

Рецензия оформляется на бланке и подписывается рецензентом с указанием его должности, места работы, ученой степени и/или ученого звания (при наличии). При оформлении рецензии не на бланке организации, подпись должна быть заверена печатью организации. Оформленная рецензия сдается вместе с ВКР в установленные сроки в соответствии с примерным плано-графиком выполнения ВКР.

В целях повышения качества организации и эффективности образовательного процесса, контроля качества и степени самостоятельности выполнения ВКР, а также для повышения уровня самодисциплины исполнителей ВКР и соблюдения прав интеллектуальной собственности осуществляется проверка текстовых документов на наличие неправомерных заимствований посредством информационной системы «Антиплагиат».

Обучающийся не позднее, чем за 13 календарных дней до установленного срока защиты ВКР, представляет ответственному за проверку работы:

* электронную версию работы в формате «.doc» или «.pdf»;
* справку о самопроверке (если имеется);
* заявление о проверке работы, в котором подтверждается отсутствие неправомерных заимствований; информированность об ответственности за неправомерные заимствования и о возможных дисциплинарных взысканиях в случае обнаружения в работе неправомерных заимствований;
* согласие на проверку представленной ВКР в системе «Атиплагиат».

Справка, сформированная в системе «Антиплагиат» и подписанная ответственным за проверку ВКР, представляется одновременно с ВКР председателю комиссии.

* 1. Порядок защиты выпускной квалификационной работы

Выпускник защищает ВКР перед государственной экзаменационной комиссией. Защита ВКР проводится в соответствии с расписанием государственных аттестационных испытаний. Защита ВКР происходит на открытом заседании ГЭК с участием не менее двух третей ее состава. На защиту одной ВКР отводится до 30 минут.

Процедура защиты устанавливается председателем ГЭК по согласованию с членами комиссии и, как правило, включает доклад студента, чтение отзыва и рецензии, вопросы членов комиссии, ответы обучающегося на вопросы членов ГЭК. Выпускник, получив положительный отзыв от руководителя ВКР и разрешение о допуске к защите, выступает с подготовленным докладом.

Вход на защиту свободный. Во время защиты ВКР ГЭК может вести аудио- и видеозапись.

Обязательные элементы процедуры защиты:

* выступление автора ВКР с докладом, в котором четко и кратко излагаются основные положения ВКР, при этом целесообразно пользоваться проектором;
* оглашение официальных рецензий;
* оглашение отзыва руководителя.

Публичный доклад выпускника на открытом заседании составляет не более 10 минут по теме работы при наличии иллюстративного материала в виде презентации или печатного графического материала. Желательно предоставить раздаточный материал для председателя и членов ГЭК. В ходе выступления излагаются цели работы, используемые методики, полученные результаты, выводы.

Процесс защиты ВКР состоит из следующих этапов:

* сначала председатель Государственной экзаменационной комиссии определяет, имеется ли кворум для принятия решений (должно присутствовать не менее 3 членов ГЭК), и объявляет порядок выступлений студентов;
* выпускник передает в комиссию раздаточный материал (аппаратура для презентаций уже настроена и предварительно скопирован иллюстрационный материал на рабочий стол) и занимает место за кафедрой;
* секретарь ГЭК называет фамилию, имя и отчество выпускника, тему ВКР и предоставляет слово студенту-выпускнику для представления доклада;
* выпускник выступает с докладом, сопровождаемым мультимедийной презентацией;
* председатель ГЭК предлагает членам комиссии задавать вопросы выступающему;
* по окончании доклада председатель ГЭК и члены ГЭК, затем присутствующие задают вопросы по теме исследования и общепрофессионального характера (вопросы должны находиться в рамках темы и предмета исследования), по оформлению ВКР, библиографическому списку;
* выпускник отвечает на вопросы по мере их поступления;
* ответов на вопросы секретарь ГЭК оглашает заключение, представленное в отзыве руководителя и оценку рецензента, или предоставляет слово руководителю ВКР и рецензенту, в случае их присутствия на защите;
* студенту предоставляется слово для ответа рецензенту на высказанные замечания и после ответа студенту предоставляется заключительное слово;
* после того, как все вопросы членов комиссии исчерпаны, секретарь ГЭК объявляет, что защита ВКР считается оконченной;
* выпускник по своему желанию может выйти из аудитории или остаться на защиту своих сокурсников.
* после выступления всех запланированных студентов ГЭК принимает решение на закрытом заседании простым большинством голосов членов ГЭК, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии. При равном числе голосов председатель комиссии обладает правом решающего голоса;
* после принятия решения и оглашения всех результатов заседание ГЭК считается завершенным.

Публичное обсуждение работы включает в себя отзыв руководителя ВКР, выступление членов ГЭК и присутствующих. При выставлении оценки комиссия руководствуется критериями оценки ВКР, установленными в программе ГИА с учетом требований, установленных ФГОС ВО. Эти же критерии должен учитывать официальный рецензент ВКР при определении рекомендуемой оценки.

Оценки по итогам защиты ВКР объявляется после окончания заседаний ГЭК в день защиты после оформления в установленном порядке протокола заседания комиссии. После оформления всех необходимых документов, студенты-выпускники приглашаются в аудиторию, и председатель ГЭК оглашает результаты защиты.

По результатам ГИА выпускника комиссия принимает решение, которое оформляется протоколом, о присвоении ему (ей) квалификации бакалавра и о выдаче - диплома о высшем образовании (в том числе, диплома с отличием).

После защиты секретарь комиссии сдает ВКР вместе с официальными рецензиями и отзывом руководителя в архив. Сроки и условия хранения ВКР определяются согласно номенклатуре дел архива.

* 1. Критерии выставления оценок (соответствия уровня подготовки выпускника требованиям ФГОС) на основе выполнения и защиты квалификационной работы

Критерии оценки ВКР доводятся до сведения выпускников не позднее, чем за полгода до начала ГИА.

Результаты государственного аттестационного испытания определяются оценками "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно".

|  |  |
| --- | --- |
| Критерии | Оценка |
| * тема работы актуальна; * содержание работы раскрывает заявленную тему, в заключении содержится решение поставленных во введении задач; * теоретическая и практическая часть работы органически взаимосвязаны; * в работе на основе изучения значительного объема источников дается   самостоятельный анализ фактического материала;   * в работе содержатся элементы научного творчества, ВКР носит исследовательский характер, содержит грамотно изложенную теоретическую базу, содержательный анализ характеризуется логичным изложением материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями, делаются самостоятельные выводы и представляются методические рекомендации или методические разработки с серьезной аргументацией; * на защите выпускник демонстрирует свободное владение материалом, знание теоретических подходов к проблеме, уверенно, свободно и полно отвечает на основную часть вопросов; * работа оформлена в соответствии со «Стандартом по оформлению курсовых и дипломных работ». * ВКР позитивно характеризуется научным руководителем и оценивается на «отлично» в рецензии; * при защите работы обучающийся показывает глубокие знания вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные рекомендации, а во время доклада использует качественный демонстрационный материал | 5  «отлично» |
| * тема работы актуальна; * содержание работы не полностью раскрывает заявленную тему, в заключении содержится решение поставленных во введении задач; * ВКР характеризуется в целом последовательным изложением материала, но теоретическая и практическая часть работы недостаточно взаимосвязаны; * в работе на основе изучения значительного объема источников дается недостаточно самостоятельный анализ фактического материала; * в работе содержатся элементы научного творчества, ВКР носит исследовательский характер, содержит грамотно изложенную теоретическую базу, но недостаточно подробный анализ практического материала, т.е. выводы по работе носят правильный, но не вполне развернутый характер, представлены методические рекомендации или методические разработки с недостаточно серьезной аргументацией; * на защите выпускник демонстрирует владение материалом, знание теоретических подходов к проблеме, без особых затруднений, но недостаточно уверенно отвечает на основную часть вопросов; * работа оформлена в соответствии со «Стандартом по оформлению курсовых и дипломных работ». * ВКР позитивно характеризуется научным руководителем и оценивается «хорошо» в рецензии; * при защите обучающийся, в целом, показывает знания вопросов темы, умеет привлекать данные своего исследования, вносит свои рекомендации; * во время доклада используется демонстрационный материал, не содержащий грубых ошибок | 4  «хорошо» |
| * тема работы актуальна * ВКР носит исследовательский характер, содержит теоретическую главу и базируется на практическом материале, но отличается поверхностным анализом и недостаточно критическим разбором; * в работе просматривается непоследовательность изложения материала, представлены недостаточно обоснованные утверждения; * в отзывах руководителя и рецензента имеются замечания по содержанию работы и методики анализа; * при защите обучающийся проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не дает полного, аргументированного ответа на заданные вопросы. * слабая база источников и отсутствует самостоятельный анализ литературы и фактического материала; * слабое знание теоретических подходов к решению проблемы и работ ведущих ученых в данной области; * неуверенная защита работы, отсутствие ответов на значительную часть вопросов. | 3  «удовлетворительно» |
| * если работа допущена к защите руководителем и заведующим кафедрой, но студент на защите не может аргументировать выводы, привести подтверждение теоретическим положениям, * ВКР не носит исследовательского характера, не содержит практического разбора и не отвечает требованиям, изложенным в методических указаниях вуза; * работа не имеет выводов либо они носят декларативный характер; * в рецензии выставлена неудовлетворительная оценка; * при защите обучающийся затрудняется отвечать на поставленные вопросы по теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки, * не владеет материалом темы. | 2  «неудовлетворительно» |

Оценка выпускной квалификационной работы является решением ГЭК с учетом отзывов рецензентов и научного руководителя, а также самой защиты работы, т.е. доклада по теме ВКР, ответов на вопросы и ответов на замечания рецензентов и членов ГЭК.

Оценка выпускной квалификационной работы выставляется коллегиально членами ГЭК. Оценка в зачетную книжку студента проставляется на заседании ГЭК и подписывается его председателем и членами комиссии, а подписанные протоколы заседания ГЭК

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ВЫПУСКНИКОВ ПРИ ПОДГОТОВКЕ К ГИА

1. Подготовка к защите ВКР

Для подготовки выпускной квалификационной работы за обучающимся (несколькими обучающимися, выполняющими ВКР совместно) распоряжением директора института закрепляется руководитель ВКР из числа работников Университета и при необходимости консультант (консультанты).

Руководитель ВКР несет полную ответственность за научную самостоятельность и достоверность результатов проведенного исследования.

В ходе выполнения обучающимся ВКР руководитель консультирует его по всем вопросам подготовки ВКР, рассматривает и корректирует план работы над ВКР, дает рекомендации по списку литературы, указывает обучающемуся на недостатки аргументации, композиции, стиля и т.д. и рекомендует, как их лучше устранить. Обучающийся периодически информирует руководителя о ходе подготовки ВКР работы и консультируется по вызывающим затруднения вопросам.

Подготовленная к защите ВКР представляется выпускником руководителю, не позднее, чем за 20 дней до защиты. После завершения подготовки обучающими ВКР руководитель ВКР представляет в ГЭК письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки ВКР по установленной форме, в котором всесторонне характеризует качество ВКР, отмечает положительные стороны, особое внимание обращает на имеющиеся отмеченные ранее недостатки, не устраненные выпускником. При этом руководитель не выставляет оценку за ВКР, а только рекомендует ее к защите. ВКР подлежит рецензированию. Ознакомление обучающегося с отзывом и рецензией (рецензиями) производится не позднее, чем за 5 календарных дней до дня защиты выпускной квалификационной работы

Полностью законченная и оформленная в надлежащем порядке ВРК (с титульным листом, подписанным выпускником и руководителем ВКР, и последним листом ВКР, отзывом и рецензией) передаются в ГЭК не позднее, чем за 2 календарных дня до дня защиты ВКР.

1. Подготовка к защите ВКР в форме стартапа

ВКР может быть выполнена в форме стартапа (далее - ВКРС) в соответствии с требованиями действующего Положения «О выпускной квалификационной работе, выполняемой в виде стартапа, по образовательным программам высшего и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет», а также при необходимости - с требованиями организации, в которую он будет представляться (или был представлен) на соискание инвестиций, и демонстрирующий уровень подготовленности каждого обучающегося, выполнившего ВКРС, к самостоятельной профессиональной деятельности.

Критерии и шкалы оценивания ВКРС в основных позициях соответствуют критериям и шкалам оценивания выпускных квалификационных работ, обозначенным в «Порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, специалитета, магистратуры - в ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет» (утв. приказом и.о ректора № 1030/п от 02 октября 2018 г., с изменениями, утвержденными приказами ректора № 1165/п от 11 октября 2019 г, № 1174/п от 07 октября 2021 г.), и отражают степень соответствия ВКРС.

1. Для Отзыва руководителя ВКРС (Приложение 6):

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Требования к профессиональной подготовке | Соответствует | В основном соответствует | Не соответствует |
| Конкретно формулирует цели и стратегию стартап-проекта, анализирует, диагностирует необходимость и актуальность проекта, его новизну и практическую значимость |  |  |  |
| Представляет и обосновывает уникальность продукта (технологии или услуги), предполагаемые результаты, наличие потенциала развития  стартап-проекта |  |  |  |
| Умеет объективно оценивать и представлять расчеты результатов стартап-проекта: источники и условия финансирования, минимальные стартовые затраты. интегральные показатели экономической эффективности, перспективы коммерциализации стартап-проекта и т.п. |  |  |  |
| Умеет рационально планировать все этапы жизнедеятельности проекта, определять грамотную последовательность и объем операций и решений при выполнении поставленной задачи |  |  |  |
| Владеет навыками осуществления деятельности, направленной на решение актуальных задач профессиональной деятельности |  |  |  |
| Владеет компьютерными методами сбора, хранения и обработки (редактирования) информации, используемой при планировании стартап-проекта |  |  |  |
| Понимает и представляет в работе риски проведения стартап-проекта, его потенциал и масштабируемость, перспективы коммерциализации |  |  |  |

2. Для Рецензии на ВКРС (Приложение 7):

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Показатели | Оценки | | | | |
| 5 | 4 | 3 | 2 | \* |
| 1 | Актуальность стартап-проекта для реального сектора экономики региона, страны, уникальность представленного продукта (технологии или услуги), его новизна и практическая значимость |  |  |  |  |  |
| 2 | Степень полноты обзора состояния проблемы, представление предполагаемых результатов, наличие потенциала развития стартап-проекта |  |  |  |  |  |
| 3 | Отражение этапов жизнедеятельности проекта, определение последовательности и объема операций и решений при выполнении поставленной задачи |  |  |  |  |  |
| 4 | Представление расчетов результатов стартап-проекта: источники и условия финансирования, минимальные стартовые затраты. интегральные показатели экономической эффективности, перспективы коммерциализации стартап-проекта и т.п. |  |  |  |  |  |
| 5 | Уровень и корректность применения методов исследования, современного математического и программного обеспечения, компьютерных технологий в работе |  |  |  |  |  |
| 6 | Обоснованность и доказательность при описании / представлении этапов жизнедеятельности проекта |  |  |  |  |  |
| 7 | Качество оформления (общий уровень грамотности, стиль изложения, качество представляемого дополнительного материала в виде иллюстраций, графиков, диаграмм и т.п., соответствие требованиям стандартов) |  |  |  |  |  |

3. Оценочный лист члена ГЭК на защите ВКРС и Лист экспертной оценки сформированности компетенций на защите ВКРС - Приложение 8 (без изменений).

Обязательные дополнительные документы на защите:

1. Результаты выступления перед экспертной комиссией внутривузовской Акселерационной программы.
2. Отзыв(-ы) заказчика(-ов) в произвольном формате. Методические рекомендации по выполнению ВКРС размещены на сайте института.

Предзащита ВКР.

До официальной защиты в целях предварительной проверки качества ВКР, соответствия требованиям, предъявляемым к выпускным квалификационным работам, выпускающей кафедрой может проводиться предварительное рассмотрение ВКР. Целью проведения предзащиты является оказание помощи обучающемуся в исправлении выявленных ошибок, выяснении спорных моментов, устранении недостатков оформления и т.п. Проведение предзащиты направлено на то, чтобы обучающийся почувствовал уверенность в своей правоте, состоятельность как специалиста, убедился в достаточности собственных знаний и сил для успешной защиты ВКР.

Для проведения предзащиты создаются проблемно-тематические группы из двух-трех специалистов вуза, по научному профилю которых выполнена ВКР.

Дата предзащиты назначается заведующим кафедрой по согласованию с научными руководителями выпускников.

Для повторного предварительного рассмотрения ВКР, получившей отрицательное заключение членов проблемно-тематической группы, может быть созвано внеочередное заседание кафедры.

На предзащите обучающийся должен кратко изложить основные положения ВКР и достигнутые результаты, аргументировано ответить на вопросы. Проблемно-тематическая группа проводит предварительную экспертизу ВКР на предмет ее соответствия предъявляемым требованиям с учетом необходимости внесения композиционных либо редакционно-стилистических, технических, грамматических доработок и прочих поправок.

Итогом предварительного рассмотрения должно стать заключение о готовности студента к официальной защите. Заключение удостоверяется подписью заведующего кафедрой на титульном листе ВКР в отведенном месте.

Подготовка доклада.

Обучающийся выпускник под руководством научного руководителя разрабатывает доклад к защите и его краткие тезисы для возможной публикации в открытой печати

Процедура защиты ВКР включает доклад студента по теме выпускной квалификационной работы, на который отводится до 10 минут.

Обучающийся-выпускник под руководством научного руководителя разрабатывает доклад к защите и его краткие тезисы для возможной публикации в открытой печати.

В докладе должны применяться научные термины. Доклад может быть составлен в двух вариантах:

1. Изложение основного содержания каждой главы ВКР. При этом главное внимание должно быть уделено выводам и рекомендациям, разработанным выпускником;
2. Изложение главных проблем проведенного исследования. Этот вариант более трудный, но он предпочтительный, так как акцентирует внимание на узловых моментах проделанной работы.

При разработке доклада целесообразно соблюдение структурного и методологического единства материалов доклада и иллюстраций к докладу. Тезисы доклада к защите должны содержать обязательное обращение к членам ГЭК, представление темы дипломного проекта. Должно быть проведено обоснование актуальности выбранной темы ВКР, сформулирована основная цель исследования и перечень необходимых для ее решения задач. В докладе следует

кратко описать методику изучения проблемы.

В докладе должны найти обязательное отражение результаты проведенного анализа, включая описание структуры, функций и ключевых результатов. Доклад включает в себя:

* актуальность выбранной темы,
* предмет изучения,
* методы использованы при изучении проблемы,
* новые результаты, достигнутые в ходе исследования и вытекающие из исследования основные выводы.

Доклад не должен быть перегружен цифровыми данными, которые приводятся только в том случае, если они необходимы для доказательства или иллюстрации того или иного вывода.

Необходимо обосновать количественную оценку расчетных параметров, привести формулы и условные обозначения, дать характеристики основных терминов и описать эффект от внедрения разработанных методик на практике.

В заключение приводятся выводы по результатам ВКР.

По согласованию с научным руководителем дипломник может расширить или сузить предлагаемый набор вопросов, индивидуально расставить акценты на предзащите или защите дипломного проекта.

Студент должен излагать основное содержание ВКР свободно, с отрывом от письменного текста. Текст доклада должен быть максимально приближен к тексту ВКР, поэтому основу

выступления составляют «Введение» и «Заключение», которые используются в выступлении практически полностью.

В докладе должны быть использованы только те графики, диаграммы и схемы, которые приведены в ВКР. Использование при выступлении данных, не имеющихся в ВКР, недопустимо.

Примерный регламент доклада на защите ВКР

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Разделы доклада | время, мин. |
| 1 | Тема ВКР | 0,5 |
| 2 | Цель работы, объект, предмет и задачи | 0,5 |
| 3 | Актуальность исследуемой проблемы | 0,5 |
| 4 | Краткая характеристика степени разработанности проблемы | 1,0 |
| 5 | Краткое изложение содержания ВКР | 6,0 |
| 6 | Основные результаты, полученные в ходе работы | 1,5 |
| 7 | Рекомендации по направлениям решения исследуемой проблемы и практическому использованию результатов исследования | 0,5 |
| Общее время доклада: | | 10 |

Доклад следует начинать с обоснования актуальности темы исследования, его целей и задач, методов исследования.

Основная часть доклада должна содержать: краткую характеристику объекта и предмета исследования, результаты проведенного обучающимся анализа, выявленные проблемы, обоснованные предложения по совершенствованию исследуемой системы и направления, методы, средства реализации этих предложений. В заключение приводятся выводы по результатам ВКР

Составлению компьютерной презентации с помощью пакета Microsoft PowerPoint

Иллюстрированный материал к выпускной квалификационной работе, используемый при ее защите, должен быть выполнен виде компьютерной презентации. Слайды должны содержать таблицы, рисунки, формулы, текстовой материал. Все рисунки, таблицы должны иметь подписи и нумерацию. Слайды должны иметь сквозную нумерацию в правом верхнем углу. Все величины в формулах, на рисунках и таблицах должны быть расшифрованы. Единицы измерения величин указываются в СИ.

По теме ВКР подготавливается презентация (слайды) в программе PowerPoint, раскрывающая основное содержание и тему исследования.

Для презентации 10 минутного доклада разрабатывать не более 10-12 слайдов. В это число входят три обязательных текстовых слайда:

* титульный слайд с названием темы и фамилией автора и руководителя ВКР;
* слайд с указанием цели и задач;
* слайд по итоговым выводам по ВКР.

Остальные слайды должны схематично раскрывать содержание ВКР, включать минимальный объем поясняющего текста и в наглядной форме представлять основные положения работы. Не допускается использование только текстовых слайдов, за исключением трех, перечисленных выше.

Состав и содержание слайдов презентации должны демонстрировать глубину проработки и понимания выбранной темы ВКР, а также навыки владения современными информационными технологиями. Основными принципами при составлении презентации являются: лаконичность, ясность, уместность, сдержанность, наглядность (подчеркивание ключевых моментов), запоминаемость (разумное использование ярких эффектов).

При разработке оформления можно использовать дизайн шаблонов. Не следует злоупотреблять эффектами анимации. Оптимальной настройкой эффектов анимации является появление в первую очередь заголовка слайда, а затем - текста по абзацам. При этом если

несколько слайдов имеют одинаковое название, то заголовок слайда должен постоянно оставаться на экране. Динамическая анимация эффективна тогда, когда в процессе выступления происходит логическая трансформация существующей структуры в новую структуру, предлагаемую вами.

Для составления текста слайдов целесообразно в каждом разделе (главе, параграфе) работы выделить 2-3 проблемы и продумать порядок их наиболее наглядного - через таблицу, схему, график, маркированный список - представления.

Следует избегать перенасыщения слайдов неструктурированным («сплошным») текстом. На слайде максимально допускается 8-10 текстовых строк. Желательно их структурировать: представить в виде маркированного списка, таблиц, блок-схем и др. Следует также избегать другой крайности: увлечения многообразием изобразительных возможностей. Выбирая варианты цветового оформления слайдов, варианты шрифтов, рисунков и др., следует помнить, что главная задача презентации - представить содержание ВКР. Дизайн слайда должен помогать такому представлению, а не становиться самоцелью.

Избираемый шрифт должен быть удобочитаемым на настенном экране. Для заголовков оптимальным является размер шрифта 44-48 пункта, для основного текста - 28-32. Для презентаций ВКР нецелесообразно использовать анимацию, поскольку она требует очень точного расчета времени доклада. Исходя из этих же соображений, целесообразна ручная, а не автоматическая смена слайдов.

В презентации рекомендуется использовать следующие виды диаграмм:

* процент, когда необходимо сравнить данные как процентные доли от целого (секторная, круговая диаграмма);
* доли, если надо сравнить или ранжировать данные (горизонтальные или вертикальные гистограммы);
* время, если необходимо показать изменения за период времени (линейные графики);
* частота, если необходимо показать количество предметов в увязке с различными числовыми диапазонами или характеристиками (линейные графики);
* корреляции, если необходимо показать взаимосвязь между переменными (линейный график и точечная диаграмма).

В слайдах используются следующие типы заголовков:

* название предмета, когда нет необходимости передавать конкретное послание, а нужно только представить информацию;
* тематический заголовок, для того, чтобы сообщить членам ГЭК о том, какая информация будет извлечена из представленных данных;
* заголовок-утверждение, когда надо изложить вывод, сделанный докладчиком на основании изложенных выше данных.

При оформлении фона слайдов следует избегать темных тонов. Шаблон оформления слайдов желательно подбирать в соответствии с темой работы и не перегружать дополнительными элементами художественного, но мало информативного характера.

Эффективная подача презентации достигается за счет выполнения четырех общепринятых этапов: планирования, подготовки, практики и презентации:

* планирование - определение основных моментов доклада на основе анализа аудитории.
* подготовка - формулировка доклада, подготовка структуры и времени показа презентации.
* практика - просмотр презентации, репетиция и получение отзывов;
* пробуждение интереса у аудитории и приобретение уверенности в презентации.
* презентация - абсолютное владение данной темой, максимальное привлечение внимания аудитории и донесение до нее важности сообщения.

Обучающийся обязательно должен располагать полным текстом своего доклада. Необходимо провести репетицию презентации в присутствии зрителей и слушателей, замечания которых следует учесть при подготовке окончательного варианта презентации.