

Лекция 2

Общие требования к ВКР

Общие положения о выпускной квалификационной работе (ВКР)

- 1. ВКР бакалавра представляет собой законченное исследование, в котором анализируется одна из теоретических и (или) практических проблем в области профессиональной деятельности, и должна отражать умение самостоятельно разрабатывать избранную тему и формулировать соответствующие рекомендации.
- 2. ВКР бакалавра может основываться на обобщении выполненных студентом курсовых работ и проектов и подготавливаться к защите в завершающий период теоретического обучения.
- 3. К выполнению ВКР допускаются студенты, успешно завершившие в полном объёме теоретический и практический курс обучения, прошедшие все виды практик по направлению высшего профессионального образования и успешно сдавшие государственный экзамен (если предусмотрен учебным планом и образовательным стандартом).
- 4. Допуск к выполнению ВКР оформляется приказом по университету в соответствии с требованиями по организации итоговой аттестации выпускников.

Цели и задачи ВКР

ВКР имеет своей целью:

- систематизацию, закрепление и расширение теоретических знаний, практических умений и навыков по направлению подготовки;
- выявление уровня подготовленности студентов к самостоятельной работе, исходя из полученных знаний и сформированных профессиональных компетенций, позволяющих осуществлять расчётно-аналитическую работу, решать профессионально значимые задачи, аргументировано защищать свою точку зрения.

Выбор темы ВКР

- Общая тематика ВКР формируется выпускающими кафедрами в соответствии с образовательным стандартом направления бакалавриата с учётом профиля бакалавриата, профессиональных стандартов предприятий отрасли, и исходя из актуальных научно-технических задач. Тематика ВКР утверждается Советом факультета.
- Конкретные темы ВКР на текущий учебный год утверждаются Ученым Советом института №8 по предложениям заведующих выпускающими кафедрами.
- Закрепление темы за конкретным студентом производится распоряжением заведующего выпускающей кафедрой не позднее, чем за две недели до начала выполнения ВКР.
- На период работы над ВКР распоряжением заведующего кафедрой студенту назначается руководитель, а в случае необходимости и консультант по отдельным разделам ВКР за счёт лимита времени, отведённого на руководство ВКР. Руководитель и консультант (при необходимости) должны быть назначены не позднее, чем за две недели до начала выполнения ВКР.
- Изменение темы ВКР, а также задания на ВКР, после начала выполнения ВКР допускается в исключительных случаях решением Ученого Совета института по предложению заведующего выпускающей кафедрой, согласованному с руководителем ВКР и студентом.

Требования, предъявляемые к выпускной квалификационной работе

ВКР должна отвечать следующим требованиям:

- быть актуальной;
- носить научно-исследовательский, практический характер;
- отражать умение студента-выпускника самостоятельно обобщать, систематизировать и анализировать материалы пройденных практик и корректно использовать статистические данные, опубликованные материалы и иные научные исследования по избранной теме с соблюдением достоверности цитируемых источников;
- иметь чёткую структуру, завершённость, отвечать требованиям логичного, последовательного изложения материала, обоснованности сделанных выводов и предложений;
- содержать теоретические положения, самостоятельные выводы и рекомендации.

На основании темы ВКР руководитель ВКР совместно со студентом разрабатывают и предоставляют на кафедру задание на ВКР, которое подписывается студентом, руководителем и утверждается заведующим кафедрой. Задание на ВКР должно быть разработано и утверждено до начала выполнения ВКР.

- В задании на ВКР должны быть сформулированы цели и планируемые результаты ВКР, указаны этапы выполнения ВКР, их относительная трудоёмкость и сроки выполнения. В задании также указывается необходимая для выполнения ВКР литература и другие источники информации.

Руководство и консультирование при выполнении ВКР

- Координацию и контроль подготовки ВКР осуществляет руководитель ВКР (далее – руководитель), являющийся преподавателем выпускающей кафедры.
- Руководитель ВКР бакалавра, как правило, должен вести дисциплину профессионального цикла соответствующего профиля, иметь учёную степень и (или) учёное звание либо обладать практическим опытом работы по направлению темы ВКР.
- Допускается привлечение в качестве консультантов выполняемых ВКР на условиях совместительства или почасовой оплаты профессоров и доцентов из других вузов, научных сотрудников, имеющих учёное звание и (или) учёную степень, а также высококвалифицированных специалистов предприятий, органов государственной власти и местного самоуправления, имеющих высшее профессиональное образование, соответствующее направлению подготовки, по которой выполняется ВКР, и стаж практической деятельности в указанных сферах.

Руководство и консультирование при выполнении ВКР

- В обязанности руководителя ВКР или руководителя совместно с консультантом (если он есть) входят:
 - а) составление и выдача задания на преддипломную практику и ВКР;
 - б) контроль за выполнением преддипломной практики и ВКР;
 - в) формирование и выдача рекомендаций по подбору и использованию источников и литературы по теме ВКР;
 - г) консультирование студента по вопросам выполнения ВКР;
 - д) анализ содержания ВКР и выдача рекомендаций по его доработке (по отдельным разделам, подразделам и в целом);
 - е) информирование о порядке и содержании процедуры защиты (в т.ч. предварительной);
 - ж) консультирование по подготовке выступления, подбору наглядных материалов к защите (в т.ч. предварительной);

Руководство и консультирование при выполнении ВКР

- 3) составление письменного отзыва о ВКР, в котором отражается:
 - актуальность ВКР;
 - степень достижения целей ВКР;
 - наличие элементов методической и практической новизны;
 - наличие и значимость практических предложений и рекомендаций, сформулированных в ВКР;
 - правильность оформления ВКР, включая оценку структуры, стиля, языка изложения, а также использования табличных и графических средств представления информации;
 - обладание автором работы профессиональными компетенциями;
 - недостатки ВКР;
 - оценка удовлетворения ВКР требованиям, предъявляемым к ВКР по данному направлению подготовки;
 - рекомендация об оценке в баллах за выполненную ВКР и о присвоении автору степени бакалавра по данному направлению.
- Отзывы руководителя и консультанта (если он есть) печатаются на бланке.

Требования к объёму и структуре ВКР

- Рекомендуемый объём ВКР бакалавра должен составлять 50 страниц (без учёта приложений);

Структура ВКР содержит следующие обязательные элементы:

- - титульный лист;
- - задание на ВКР;
- - отзыв руководителя;
- - отзыв консультанта (если он есть);
- - заключение рецензента;
- - реферат;
- - содержание;
- - введение;
- - основная часть;
- - заключение;
- - список использованных источников;
- - приложение (я) (при необходимости).
- К ВКР прилагается один комплект раздаточного материала (презентация в бумажном виде). Каждый слайд раздаточного материала подписывается студентом и руководителем

Требования к объёму и структуре ВКР

- **Титульный лист** является первой страницей ВКР.
- **Задание на ВКР** оформляется в соответствии с требованиями (**далее**)
- **В реферате** *в первом абзаце* указывается объём работы в страницах, количество рисунков, таблиц и использованных источников. *Во втором абзаце* приводятся ключевые слова (прописными буквами, через запятую). *В третьем* – краткое описание ВКР.
- **В содержании** перечисляют введение, заголовки разделов и подразделов основной части, заключение, список использованных источников, приложения (при их наличии) с указанием номеров страниц.
- **Во введении** обосновывается актуальность ВКР, теоретическая и (или) практическая значимость, указываются объект, предмет, цель и задачи ВКР, определяются методы исследования, даётся краткий обзор информационной базы исследования.

Требования к объёму и структуре ВКР

- **Основная часть ВКР** должна включать *не менее двух разделов* (например, теоретический и практический, или исследовательский и вычислительный).
- В основной части ВКР приводятся данные, отражающие сущность, методику и основные результаты исследования.
- Разделы, как правило, включают в себя:
 - анализ истории вопроса и его современного состояния,
 - обзор литературы по исследуемой проблеме,
 - представление различных точек зрения и обоснование позиций автора исследования,
 - анализ и классификацию привлекаемого материала на базе избранной студентом методики исследования;

Требования к объёму и структуре ВКР

- описание процесса теоретических и (или) экспериментальных исследований,
- методов исследований,
- методов расчёта,
- обоснование необходимости проведения экспериментальных работ,
- принципов действия разработанных объектов, их характеристики;
- обобщение и оценку результатов исследований, включающих оценку полноты решения поставленной задачи и предложения по дальнейшим направлениям работ,
- оценку достоверности полученных результатов и желательно их сравнение с аналогичными результатами отечественных и зарубежных работ.

Требования к объёму и структуре ВКР

- **В заключении** отражаются общие результаты ВКР, формулируются обобщённые выводы и предложения, указываются перспективы применения результатов на практике и возможности дальнейшего исследования проблемы.
- **Список использованных источников** должен включать изученную и использованную в ВКР литературу (в том числе электронные источники информации). Он свидетельствует о степени изученности проблемы и сформированности у студента навыков самостоятельной работы с источниками информации.
- **Сведения об источниках и ссылки** на них приводятся в соответствии с действующими на момент выполнения ВКР требованиями ГОСТ.
- **В приложения** включаются связанные с выполненной ВКР материалы, которые не могут быть внесены в основную часть: справочные материалы, таблицы, схемы, нормативные документы, образцы документов, инструкции, методики (иные материалы), программы расчёта, разработанные в процессе выполнения работы, иллюстрации вспомогательного характера и т.д.

Требования к оформлению ВКР

- ВКР оформляется на русском языке.
- Работа оформляется в виде текста, подготовленного на компьютере и отпечатанного на принтере на листах формата А4 с одной стороны.
- Текст на листе должен иметь книжную ориентацию, альбомная ориентация допускается только для таблиц и рисунков. Основной цвет шрифта - чёрный.
- Поля страницы должны иметь следующие размеры: **левое – 25 мм, правое - 20 мм, верхнее и нижнее - 20 мм.**
- Текст печатается через полтора интервала шрифтом Times New Roman, размер шрифта 14 (для сносок 12).
- **Абзацный отступ** должен быть одинаковым по всему тексту и **равен 1 см.**
- **Заголовки (кроме приложений) записываются прописными буквами по центру строки без подчеркивания (шрифт 14). Точка после заголовка не ставится.**

Требования к оформлению ВКР

- Страницы нумеруются арабскими цифрами с соблюдением сквозной нумерации по всему тексту.
- Номер страницы проставляется в правом верхнем углу страницы без точки.
- Титульный лист является первой страницей без проставления на нём номера страницы.
- Не включаются в общую нумерацию страниц: задание на ВКР, отзывы руководителя, консультанта (если он есть) и заключение рецензента.
- Реферат, содержание, введение, основная часть, заключение и приложения включаются в общую нумерацию страниц.
- Рисунки и таблицы на листе формата А3 учитываются как одна страница.
- Разделы и подразделы нумеруются арабскими цифрами.
- Подразделы нумеруются в пределах раздела (например, подраздел 5 раздела 4 нумеруется «4.5»).
- В конце номера подраздела точка не ставится.
- Разделы основной части дипломной работы следует начинать с новой страницы.

Требования к оформлению ВКР

- При ссылках на структурную часть текста выполняемой ВКР указываются номера разделов, подразделов, пунктов, подпунктов, перечислений, графического материала, формул, таблиц, приложений, а также графы и строки таблицы данной ВКР.
- При ссылках следует писать: «...в соответствии с разделом 2», «...в соответствии с рис. 2», «(схема 2)», «...в соответствии с таблицей 1», «таблица 4», «...в соответствии с приложением 1» и т. п.
- Цитаты и ссылки воспроизводятся в тексте ВКР с соблюдением всех правил цитирования и оформления ссылок.
- Цифровой и графический материалы, как правило, оформляются в виде таблиц, графиков, диаграмм, иллюстраций и имеют отдельную сквозную нумерацию внутри каждого раздела (например, «Таблица 1.1 Результаты измерений»).
- Материалы, в зависимости от их размера, помещаются под текстом, в котором впервые даётся ссылка на них, или на следующей странице. Допускается цветное оформление материалов.

Требования к оформлению ВКР

- Таблицу с большим количеством строк допускается переносить на другую страницу.
- При переносе части таблицы на другую страницу слово «Таблица», её номер и название указывают один раз справа над первой частью таблицы, над другими частями пишут слово «Продолжение» и указывают только номер таблицы, например: «Продолжение таблицы 1.1».
- При переносе необходимо на всех страницах продолжения указывать обозначение столбцов таблицы.
- В таблицах допускается уменьшение размера шрифта в соответствии с ГОСТ.
- В ВКР используются только общепринятые сокращения и аббревиатуры.
- Если в работе принята особая система сокращений слов, наименований, то перечень принятых сокращений должен быть приведён в структурном элементе «Обозначения и сокращения» после структурного элемента ВКР «Содержание».

Требования к оформлению ВКР

- Приложения к ВКР оформляются на отдельных листах, причём каждое из них должно иметь свой тематический заголовок и в правом верхнем углу страницы надпись «Приложение» с указанием его порядкового номера арабскими цифрами.
- Приложения должны иметь общую с остальной частью работы сквозную нумерацию страниц.
- Текст ВКР должен быть сброшюрован.

Подготовка к защите и рецензирование ВКР

- Выполненная работа подписывается студентом и сдаётся руководителю **не позднее, чем за 10 рабочих дней** до дня начала защит ВКР.
- ВКР подлежит **обязательному внешнему рецензированию** (внешний рецензент не должен быть сотрудником выпускающей кафедры, в том числе работающим по совместительству).
- Внешняя рецензия выполняется после подписания руководителем ВКР и консультантом (если он есть) по утверждённой форме и печатается на бланке.
- ВКР предоставляется внешнему рецензенту не позднее, чем за 10 рабочих дней до защиты и возвращается на выпускающую кафедру вместе с официальной письменной рецензией не позднее, чем за 7 рабочих дней до защиты ВКР по расписанию.

Подготовка к защите и рецензирование ВКР

- Внешнее рецензирование ВКР проводится с целью получения объективной оценки ВКР студента 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);
- рекомендацию об оценке в баллах за выполненную ВКР и о присвоении автору степени бакалавра по данному направлению.
- Если результаты ВКР принимаются к внедрению, то предоставляется **справка о внедрении** (использовании) результатов исследования.

Предварительная защита

- С целью осуществления выпускающей кафедрой контроля качества ВКР и подготовки студентов к защите рекомендуется проведение предварительной защиты ВКР.
- К предварительной защите студент предоставляет полный несброшюрованный вариант ВКР.

Итогами предзащиты являются:

- оценка степени готовности ВКР;
- выдача рекомендаций по устранению выявленных недостатков работы (при их наличии);
- рекомендация о допуске ВКР к защите.

Порядок проведения предзащиты определяется выпускающей кафедрой.

Защита выпускной квалификационной работы

- Студент защищает ВКР в государственной экзаменационной комиссии (ГЭК) по защите ВКР (далее – комиссия), входящей в состав государственной аттестационной комиссии (ГАК).
- Защита ВКР является **заключительным этапом государственной аттестации студентов** и проводится в соответствии с графиком итоговой государственной аттестации, утверждённым проректором по учебной работе МАИ.
- Допуск к защите утверждается заведующим выпускающей кафедрой.
- Готовая ВКР предоставляется студентом в кабинет дипломного проектирования **за 7 календарных** дней до защиты.
- В случае, если ВКР не предоставлена студентом в установленный срок по уважительным причинам, в установленном порядке можно изменить дату защиты при предоставлении студентом подтверждающих документов.
- Перенос сроков защиты ВКР оформляется приказом проректора по учебной работе.

Защита выпускной квалификационной работы

- Готовая ВКР передаётся из кабинета дипломного проектирования секретарю ГЭК выпускающей кафедры за день до защиты.
- Защита ВКР проводится на открытом заседании комиссии (за исключением защиты работ по закрытой тематике) с участием не менее двух третей её состава.

Обязательные элементы процедуры защиты:

- предоставление членам ГЭК раздаточного материала (6-8 экз.)
- выступление автора ВКР;
- ответы на заданные вопросы;
- оглашение отзывов руководителя и консультанта (если он есть);
- оглашение заключения рецензента (если он имеется).

Защита ВКР

- Для сообщения по содержанию ВКР студенту отводится не более 15 минут. При защите могут предоставляться дополнительные материалы, характеризующие научную и практическую ценность выполненной работы (печатные статьи по теме, документы, указывающие на практическое применение результатов работы и т.п.), использоваться технические средства для презентации материалов ВКР.
- Вопросы членов комиссии автору ВКР должны находиться в рамках её темы и предмета исследования.
- На защите ВКР могут присутствовать все желающие.
- Общая продолжительность защиты ВКР не должна превышать 30 минут.
- После оглашения отзыва и рецензии студенту должно быть предоставлено время для ответа на замечания, имеющиеся в отзыве и рецензии.
- По окончании защит комиссия обсуждает и выставляет оценку за защиту ВКР на закрытом заседании.

Защита выпускной квалификационной работы

- На защите ВКР могут присутствовать все желающие.
- Общая продолжительность защиты ВКР не должна превышать 30 минут.
- После оглашения отзыва и рецензии студенту должно быть предоставлено время для ответа на замечания, имеющиеся в отзыве и рецензии.
- По окончании защит комиссия обсуждает и выставляет оценку за защиту ВКР на закрытом заседании.
- Оценки по итогам защиты ВКР объявляются комиссией в день защиты после оформления в установленном порядке протокола заседания комиссии.

Защита выпускной квалификационной работы

По результатам итоговой государственной аттестации студента
комиссия

- принимает решение, которое оформляется протоколом о присвоении ему квалификации по направлению подготовки и о выдаче диплома о высшем профессиональном образовании (в том числе диплома с отличием),
- даёт рекомендации лучшим ВКР на внутривузовский или иной конкурс студенческих работ и для участия в научных конференциях.
- Решение экзаменационной комиссии может быть обжаловано студентом в апелляционной комиссии в установленном порядке.
- После защиты секретарь комиссии сдаёт оформленный протокол заседания комиссии и ВКР в кабинет дипломного проектирования.
- Сроки хранения ВКР определяются согласно номенклатуре дел, по их истечении ВКР уничтожается по акту в установленном порядке.

Задание по л.р.1

Содержание презентации по постановке ВКР

(выполнить те пункты, которые возможно выполнить на настоящий момент)

Содержание презентации по постановке ВКР

- Титульный лист: содержит название темы, фамилию руководителя ВКР и студента-исполнителя
- Обзор литературы и известных методов решения поставленной задачи
- Обоснование необходимости решения поставленной задачи и место задачи при решении какой-то глобальной проблемы
- Актуальность и новизна: показать, что имеющимися методами трудно или невозможно решать поставленную задачу
- Постановка задачи: словесная и математическая (если возможно)
- Описание алгоритма, который будет использован для решения задачи
- Планируемые результаты
- Предполагаемый научный результат
- Выводы или заключение, где сформулированы поставленные задачи и планируемый результат
-

