

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
**РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НЕФТИ И ГАЗА**  
**имени И.М. ГУБКИНА**

---

*Кафедра бурения нефтяных и газовых скважин*

**А.С. Оганов,**  
**С.Л. Симонянц,**  
**В.П. Балицкий**

**БУРЕНИЕ НЕФТЯНЫХ  
И ГАЗОВЫХ СКВАЖИН**  
**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ**  
**ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ**

Москва 2015

Рецензент:  
д.т.н., проф. *Е.Г. Леонов*

**Оганов А.С., Симонянц С.Л., Балицкий В.П.**

Бурение нефтяных и газовых скважин: Методические указания по выполнению выпускных квалификационных работ. – М.: РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина, 2015. – 53 с.

Изложен порядок подготовки, выполнения и защиты выпускных квалификационных работ по тематике кафедры бурения нефтяных и газовых скважин РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина. Пособие предназначено для бакалавров, специалистов и магистрантов, обучающихся по направлению «Нефтегазовое дело» по профилю (специальности, программе) «Бурение нефтяных и газовых скважин».

© Оганов А.С., Симонянц С.Л.,  
Балицкий В.П., 2015  
© РГУ нефти и газа имени  
И.М. Губкина, 2015

## Содержание

<b>Введение</b> .....	4
<b>ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ</b> .....	7
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ</b> .....	13
<b>СОДЕРЖАНИЕ МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ</b> .....	21
<b>РАБОТА НАД ТЕКСТОМ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ</b> .....	28
<b>ПОДГОТОВКА ДОКЛАДА И ПРЕЗЕНТАЦИИ</b> .....	35
<b>ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ</b> ...	39
<b>ОСНОВНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА, РЕКОМЕНДУЕМАЯ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ</b> .....	44
<i>Приложение 1</i> .....	46
<i>Приложение 2</i> .....	47
<i>Приложение 3</i> .....	51
<i>Приложение 4</i> .....	52

## Введение

Выполнение и защита выпускных квалификационных работ (ВКР) является важным элементом государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования: бакалавриата, специалитета и магистратуры. Порядок проведения государственной итоговой аттестации определен методической инструкцией «Итоговая аттестация выпускников РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина» Им 900-11, утвержденной ректором университета 19.12.2014 г.

Выполнение и защита ВКР – это завершающий этап обучения, который подводит итог знаниям и умениям, приобретенным студентом в вузе, способствует систематизации, расширению и углублению знаний, развитию и закреплению навыков самостоятельной работы. В выпускной работе студент должен показать свою эрудицию, глубину познания, широту кругозора, умение находить и пользоваться современной научно-технической литературой, достижениями науки и техники в области выбранной специальности, а также способность самостоятельно решать достаточно широкий круг задач, требующих привлечения знаний не только из цикла профилирующих, но и из общенаучных и общеинженерных дисциплин; научно обосновывать выбор и принятие технико-технологических решений; выполнять расчеты с применением современных компьютерных технологий; стремиться внедрять в производство экономически эффективные технологии и технику, использовать рациональные методы организации производства; заботиться об охране труда, промышленной безопасности, о сохранности запасов полезных ископаемых в недрах и предотвращении загрязнения окружающей среды. Во время защиты ВКР студент должен уметь отстаивать принятые им решения.

Студенты выполняют выпускные квалификационные работы по материалам, собранным на буровых и обслуживающих бурение предприятиях в период практики, и полученным при изучении научно-технической литературы, фондовых работ научно-исследовательских, проектно-конструкторских и учебных институтов, лабораторий и конструкторских бюро, а также по результатам собственных научных исследований. В выпускной работе должен быть учтен опыт не только того предприятия, где студент проходил практику, но также передовой опыт других предприятий и последние достижения отечественной и зарубежной науки и техники. При выполнении ВКР студент не должен ограничивать себя тем набором оборудования, инструментов и материалов, которым располагает конкретное предприятие в рассматриваемый период. Качество работы повышается, если в ней предложены оригинальные технические или технологические решения, улучшенные методики расчетов или более совершенные конструкции бурового оборудования. Большим достоинством ВКР является наличие в ней реальных разработок, которые могут быть рекомендованы буровым предприятиям для практического использования.

Важное условие успешной защиты выпускной квалификационной работы перед ГЭК – самостоятельность. Студент несет ответственность за все решения, обоснования, расчеты, стиль изложения, грамотность текста и качество оформления работы. При этом студент не обязан соглашаться с мнениями научного руководителя и консультантов, и окончательное решение по всем вопросам принимает самостоятельно. В спорных вопросах руководитель и консультанты должны выступать в роли благожелательных критиков и советчиков.

Настоящее учебно-методическое пособие составлено в соответствии с положениями Федерального закона от 29.12.2012 г.

№ 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Федеральных государственных образовательных стандартов (ФГОС), нормативными документами Системы менеджмента качества РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина. При составлении пособия были использованы методические материалы, разработанные на кафедре бурения нефтяных и газовых скважин РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина, в других вузах нефтегазового профиля, а также, имеющиеся в свободном доступе в сети Internet.

## ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Согласно методической инструкции Им 900-11 в РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина установлены следующие виды выпускных квалификационных работ: дипломная работа, дипломный проект и магистерская диссертация. При этом студенты, обучающиеся по программам бакалавриата, готовят ВКР в виде дипломных работ; по программам специалитета – в виде дипломных работ или дипломных проектов; по программам магистратуры – в виде дипломных проектов (при решении технических или технологических задач) или магистерских диссертаций (при проведении научных и аналитических исследований).

В соответствии с данными положениями выпускники кафедры бурения нефтяных и газовых скважин готовят следующие виды ВКР:

❖ **Обучающиеся по программам бакалавриата или специалитета – дипломную работу**, которая является расчетно-аналитической работой в области техники и технологии строительства нефтегазовых скважин, выполняемой студентом самостоятельно и подтверждающей его квалификацию бакалавра или специалиста по направлению «Нефтегазовое дело» согласно требованиям ФГОС.

❖ **Обучающиеся по программам магистратуры — магистерскую диссертацию**, которая является научной работой в области техники и технологии строительства нефтегазовых скважин, выполняемой студентом самостоятельно и подтверждающей его квалификацию магистра по направлению «Нефтегазовое дело» согласно требованиям ФГОС.

Выпускные квалификационные работы выполняются студентами-выпускниками под руководством **научных руководителей**. Студентов программ бакалавриата и специалитета в конце пред-

последнего года обучения руководство кафедры бурения распределяет по научным руководителям выпускных квалификационных работ, при этом могут учитываться личные пожелания студентов. Научные руководители магистерских диссертаций назначаются студентам при поступлении в магистратуру решением деканата факультета разработки нефтяных и газовых месторождений по представлению руководства кафедры бурения нефтяных и газовых скважин.

Научными руководителями назначаются штатные или внештатные научно-педагогические сотрудники кафедры бурения, при этом выдерживается следующий порядок назначения руководителей:

❖ **Дипломная работа бакалавра или специалиста** – назначаются научно-педагогические работники, имеющие ученую степень кандидата или доктора наук и научные публикации. Руководителями ВКР бакалавров также могут быть назначены преподаватели, не обладающие ученой степенью, но имеющие научно-педагогический стаж не менее 5 лет и научные публикации.

❖ **Магистерская диссертация** – назначаются научно-педагогические работники, имеющие ученую степень кандидата или доктора наук, участвующие в осуществлении научно-исследовательских проектов по направлению подготовки магистрантов, имеющие регулярные научные публикации и участвующие в российских и международных научных конференциях.

Научный руководитель помогает студенту на всех стадиях работы вплоть до ее защиты:

- корректирует формулировку темы ВКР;
- помогает в разработке индивидуального технического задания и календарного плана;
- осуществляет постоянную методическую помощь;



- дает рекомендации по формированию структуры ВКР, использованию литературных и иных источников, необходимых для выполнения работы;
- содействует в подготовке доклада и презентации ВКР;
- проводит регулярные консультации со студентом;
- проверяет выполнение работы и ее частей;
- представляет письменный отзыв о работе студента с рекомендацией ее к защите или с отклонением.

Кроме научных руководителей, помощь студентам в выполнении выпускных работ оказывают консультанты по промышленной безопасности и экономике. Они согласовывают техническое задание, проводят консультации и оценивают уровень выполнения соответствующих разделов ВКР.

**Темы выпускных квалификационных работ** кафедры бурения охватывают широкий круг вопросов в рамках направления «Нефтегазовое дело», связанных с процессом строительства скважин. В работе должны быть раскрыты и обоснованы актуальность, теоретическая и практическая значимость выбранной темы.

Выбор темы ВКР бакалавра (специалиста) проводится студентом совместно с научным руководителем, как правило, перед прохождением последней производственной (преддипломной) практики. При выдаче предварительного технического задания руководитель разъясняет студенту особенности темы дипломной работы, указывает, на что должно быть обращено особое внимание в период практики, какие именно материалы и в каких подразделениях должны быть собраны, какие исследования должны быть проведены и какие литературные и фондовые материалы изучены. В те же сроки студент получает дополнительные разъяснения у консультантов по промышленной безопасности и экономике на соответствующих кафедрах. В начале последнего года

обучения выбранная тема согласовывается с руководством кафедры и в дальнейшем утверждается ректором.

Предварительный выбор темы магистерской диссертации согласовывается с научным руководителем. При совместной разработке календарного плана магистрант и его научный руководитель уточняют формулировку и актуальность выбранной темы диссертации, которая должна быть утверждена приказом ректора университета.

**Выполнение ВКР** должно проводиться в соответствии с календарным планом, этапами работы и сроками их исполнения. Планировать трудоемкость этапов следует равномерно, распределяя их на весь учебный год с учетом экзаменационных сессий и каникул.

В течение последнего года обучения студентов научные руководители назначают и проводят регулярные консультации по вопросам подготовки, написания и защиты ВКР, а также для проверки хода выполнения работ, предусмотренных календарным планом. Студенты обязаны приходить на консультации по мере необходимости, но не реже одного раза в две недели, а в последний семестр – еженедельно.

Не позднее срока, указанного в календарном плане, студент передает законченную работу на проверку научному руководителю. К этому времени разделы по промышленной безопасности и экономической оценке работы должны быть проверены и завизированы консультантами. Руководитель отмечает недостатки, недоработки и дает советы по их устранению. После проверки окончательного варианта выпускной квалификационной работы научный руководитель составляет письменный отзыв о работе студента, в котором оценивает эрудицию студента, его способность четко излагать мысли, степень самостоятельности в приня-

тии решений и выполнении работы, умение пользоваться научно-технической литературой, инициативу, трудолюбие, наличие оригинальных идей, называет те предложения и разработки, которые могут быть переданы промышленности для практического использования, дает общую оценку качества выполнения ВКР. Если студент не согласен с теми или иными замечаниями и не внес исправления в ВКР, руководитель может отметить это в отзыве. Студент в данном случае должен доказать свою правоту при защите выпускной квалификационной работы перед членами ГЭК.

Кроме отзыва научного руководителя, дипломные работы и магистерские диссертации должны получить оценку и письменную рецензию специалистов сторонних организаций или предприятий. В рецензии отмечается актуальность и важность темы работы, полнота и правильность выполнения технического задания, новизна и оригинальность предложенных технико-технологических решений и разработок, целесообразность их передачи для практического использования буровым или другим предприятиям, прочие положительные моменты. Также могут быть указаны замеченные недостатки работы. Рецензия заканчивается заключением о соответствии ВКР установленным требованиям и возможности присвоения автору работы искомой квалификационной степени.

Отрицательный отзыв (или рецензия) на работу означает, что руководитель не допускает студента к защите ВКР. Поводом для отрицательного отзыва может быть несамостоятельное выполнение наиболее важных разделов или всей работы, неудовлетворительное исполнение основных этапов календарного плана или технического задания, слабые знания студента по существу рассматриваемых технико-технологических решений, низкое качество оформления ВКР. В этом случае руководство кафедры буре-

ния назначает комиссию, которая проводит собеседование со студентом и его научным руководителем, после чего принимает окончательное решение о возможности допуска студента к защите. Если руководством кафедры бурения вынесено отрицательное решение, деканом факультета разработки нефтяных и газовых месторождений назначается срок, по истечении которого вопрос о защите переработанной ВКР может быть рассмотрен вновь.

Персональные сроки защит ВКР объявляются руководством кафедры бурения в мае текущего года. Тогда же составляется окончательное расписание защит, которое должно неукоснительно выполняться. Студент обязан не менее чем за 5 дней до установленного персонального срока защиты представить руководству кафедры бурения полностью оформленную выпускную квалификационную работу, подписанную научным руководителем и консультантами.

После утверждения ВКР руководством кафедры работа вместе с отзывом руководителя и сторонней рецензией передается в ГЭК. В назначенный день на заседании государственной экзаменационной комиссии происходит публичная защита выпускной квалификационной работы. Итоговая оценка ВКР выставляется в результате коллегиального решения членов ГЭК с учетом качества выполнения и защиты работы, оценок научного руководителя и рецензента, а также среднего балла успеваемости студента за годы обучения в университете.

## СОДЕРЖАНИЕ ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ

Дипломная работа бакалавра (специалиста) – это выпускная квалификационная расчетно-аналитическая или экспериментальная работа в области строительства нефтегазовых скважин, выполненная студентом самостоятельно, где излагается технико-технологическое решение задачи, отраженной в названии ее темы.

**Целью дипломной работы** является систематизация, обобщение и углубление специальных теоретических знаний и практических навыков, полученных в процессе обучения, а также проверка возможности их самостоятельного применения при решении поставленных задач. Выполнение и публичная защита дипломной работы призваны подтвердить квалификацию бакалавра (специалиста) по направлению подготовки «Нефтегазовое дело» по профилю (специальности) «Бурение нефтяных и газовых скважин».

**Тема дипломной работы** выбирается студентом совместно с научным руководителем. Это могут быть работы: по совершенствованию технологии бурения выбранного интервала скважины, обоснованию и расчету профиля скважины, по выбору компоновки низа бурильной колонны для проводки скважины по заданной траектории, оптимизации параметров режима бурения, рациональных типов буровых долот и гидравлических забойных двигателей, телеметрической аппаратуры для контроля параметров процесса бурения и траектории скважины, реагентов для химической обработки и регулирования свойств буровых растворов, по исследованию свойств промывочной жидкости для вскрытия продуктивного пласта; по расчету процесса цементирования обсадных колонн и гидравлической программы промывки скважины.

**Исходными данными** для выполнения дипломной работы могут быть материалы, собранные студентом в период производственной (преддипломной) практики, результаты научно-исследовательской работы студента, курсовые работы и проекты, выполненные студентом в период обучения.

**Структура дипломной работы** в общем виде такова:

- титульный лист;
- техническое задание;
- аннотация;
- содержание (оглавление);
- введение;
- основная часть;
- специальная часть;
- вопросы промышленной безопасности;
- экономическая оценка работы;
- заключительная часть;
- список использованных источников.

Конкретную структуру и содержание плана дипломной работы необходимо согласовать с научным руководителем.

**Формы титульного листа и технического задания** разработаны и утверждены университетом. Они должны быть полностью заполнены и подписаны.

**В аннотации** приводятся полное название ВКР, фамилия и инициалы автора и научного руководителя, указывается объем работы (количество страниц, рисунков, таблиц) и краткое содержание работы. Объем аннотации – не более половины страницы. Здесь также приводится перевод аннотации на английский язык.

**Содержание (оглавление)** должно отражать полную структуру работы с указанием номеров страниц каждого раздела (главы) и подраздела (параграфа).

**Введение** должно содержать общие сведения о состоянии нефтегазовой отрасли нашей страны, роли и значимости техники и технологии бурения при строительстве нефтяных и газовых скважин. Необходимо отметить геолого-технические особенности строительства скважин на выбранном месторождении, выделить основные проблемы, сформулировать важность поставленной задачи, обосновать актуальность выбранной темы ВКР.

**Основная часть** содержит сведения из группового или индивидуального проекта на строительство скважин в выбранном регионе, полученные во время прохождения производственной (преддипломной) практики или в результате изучения научно-технической литературы, баз данных, фондовых работ научно-исследовательских, проектных и конструкторских организаций, вузов, лабораторий, буровых и сервисных предприятий. Также можно использовать данные долотного регламента, программы по буровым растворам, креплению скважины и других технологических документов.

Основная часть дипломной работы носит описательный характер и имеет собственную структуру, которая может содержать следующие разделы:

- общий;
- геологический;
- технический;
- технологический.

В **общем разделе** приводятся основные сведения о нефтегазовом районе, показателях строительства скважин, рассматриваются особенности и условия ведения буровых работ на выбранном месторождении (площади).

В **геологическом разделе** приводится геологическая характеристика месторождения с указанием следующих сведений:

- литолого-стратиграфическая характеристика разреза скважины;
- физико-механические свойства горных пород по разрезу скважины;
- данные по тектоническому строению геологического разреза месторождения;
- коллекторские свойства продуктивных пластов: пористость, трещиноватость, проницаемость, гидропроводность;
- нефтегазоводоносность;
- градиенты давлений: пластового (порового) давления, давления начала поглощения (гидравлического разрыва пластов), геостатического давления;
- изменение температуры по разрезу скважины;
- возможные осложнения геологического характера: осыпи, обвалы, поглощения;
- интервалы отбора кернa, шлама;
- интервалы испытания (освоения) пластов в процессе бурения и в колонне.

Основные данные по геологическому разрезу скважины могут быть представлены в виде таблиц.

**Технический раздел** содержит сведения о буровой установке и наземном буровом оборудовании. Табличные данные с техническими характеристиками оборудования желательно дополнить иллюстрациями в виде рисунков, схем, фотографий.

В **технологическом разделе** в описательной форме с необходимыми иллюстрациями и таблицами рассматриваются:

- конструкция скважины;
- профиль скважины;
- состав и свойства бурового раствора;
- режим промывки скважины;



- способ и режим бурения;
- долота и гидравлические забойные двигатели;
- компоновка бурильной колонны;
- телеметрические и информационные системы;
- тампонажный раствор и крепление скважины;
- заканчивание скважины;
- освоение скважины.

В результате анализа материалов «Основной части» необходимо сформулировать и обосновать актуальную задачу, направленную на повышение результативности, эффективности и качества технологического процесса бурения в данных геолого-технических условиях, решение которой будет представлено в «Специальной части» дипломной работы.

В **специальной части** должно содержаться предложенное автором ВКР **собственное решение** поставленной задачи, суть которой отражена в названии выпускной работы. Формулировку задачи и методику ее решения необходимо согласовать с научным руководителем. В качестве факторов, повышающих уровень выполнения ВКР, рассматриваются проведенные лично автором аналитические и экспериментальные (лабораторные, промышленные) исследования по теме выпускной работы; собственные конструкторские и технологические разработки; использование современной инженерной техники и программного обеспечения при проведении исследований.

Специальная часть дипломной работы представляет собой конкретное изложение технико-технологического решения актуальной проблемы применительно к выбранному району буровых работ, геологическому строению месторождения, конструкции и траектории скважины и т.д. Здесь необходимо четко сформулировать задачу, рассмотреть исходные данные, описать методику

решения задачи, выполнить необходимые расчеты и привести аналитические выкладки, представить полученные результаты.

Специальная часть может содержать следующие разделы:

- аналитический;
- методический;
- расчетный,

а также разработку технико-технологического решения.

**В аналитическом разделе** необходимо обосновать постановку основной задачи ВКР, определив ее актуальность, научную и практическую значимость. Для этого следует подробно рассмотреть промысловые и прочие материалы, на основе которых составляются исходные данные для дальнейших расчетов. Также необходимо изучить и обобщить научно-техническую информацию по рассматриваемому вопросу в российских и зарубежных источниках.

**В методическом разделе** приводится описание методики решения поставленной задачи и выполнения исследований. Здесь следует привести уравнения и формулы, которые будут использованы при расчетах.

**Расчетный раздел** содержит результаты выполненных вычислений при решении поставленной задачи. Для компактного изложения данного материала рекомендуется приводить исходные уравнения (формулы) с подстановкой числовых значений параметров и получаемые результаты. Прочие математические выкладки, при необходимости, могут быть помещены в приложение ВКР. Конечные результаты расчетов желательно приводить в табличной форме или в виде рисунков с графиками (диаграммами).

Раздел, в котором представлена **разработка технико-технологического решения**, обязательно должен быть в дипломных

работах студентов специалитета и может быть в работах студентов бакалавриата, занимающихся в период обучения лабораторными или промышленными исследованиями под руководством научного руководителя. В этом разделе приводятся описания технико-технологического решения основной задачи ВКР, разработанного на основе выполненных студентом теоретических или экспериментальных исследований. Такими решениями, например, могут быть:

- оптимизация режима бурения;
- выбор состава и свойств бурового раствора;
- выбор рациональных типов долот;
- выбор гидравлических забойных двигателей;
- оптимизации режимов промывки скважины;
- технология крепления скважины;
- программа цементирования обсадных колонн;
- проектирование оптимальной траектории скважины;
- выбор компоновок низа бурильной колонны;
- программа заканчивания скважины и другие технико-технологические разработки.

**Вопросы промышленной безопасности** являются неотъемлемой частью дипломной работы. Здесь излагаются как общие меры обеспечения безопасности производственного процесса строительства нефтегазовых скважин, так и конкретные предложения по поддержанию безопасности технологических процессов по теме ВКР. Это могут быть предложения по разработке конкретных мер по охране труда, противопожарной профилактике и промышленной безопасности при проведении работ по строительству скважины и другие. Также желательно рассмотреть общую характеристику экологической обстановки в районе буровых работ и дать ей оценку. Содержание этой части дипломной

работы согласовывается с консультантом по промышленной безопасности.

**Экономическая оценка работы** может быть представлена в виде отдельного раздела, но также может быть изложена в *специальной части*, т.к. результат решения выбранной задачи должен иметь технико-экономическое обоснование. Для этого следует выполнить расчет экономического эффекта или провести технико-экономический анализ, подтверждающий эффективность предложенного решения. Методику и результаты экономического анализа необходимо согласовать с консультантом по экономике.

**В заключительной части ВКР** должны быть приведены четкие формулировки основных выводов и рекомендаций, с которыми будущий бакалавр (специалист) представляет свою дипломную работу на публичной защите перед ГЭК.

**Список использованных источников** должен содержать ссылки (в установленной форме) на литературные, Internet и иные источники информации, использованные при выполнении ВКР. Рекомендуемый список основных литературных источников приведен в конце настоящего пособия.

## **СОДЕРЖАНИЕ МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ**

Магистерская диссертация – это выполняемая студентом самостоятельно квалификационная научная работа в области строительства нефтегазовых скважин, в которой на основе тщательной теоретической проработки излагается технико-технологическое решение проблемы, отраженной в ее теме. В процессе выполнения магистерской диссертации студент должен показать профессиональное владение теорией и практикой предметной области, умение решать конкретные задачи. По сути, магистерская диссертация представляет собой научно-исследовательский отчет об изучении студентом конкретной проблемы с целью ее решения.

**Цели магистерской диссертации** включают систематизацию, закрепление и расширение теоретических и практических знаний по направлению магистерской подготовки, их применение при решении конкретных научно-исследовательских задач; развитие навыков ведения самостоятельной работы и овладение методикой исследования и экспериментирования при решении научных проблем и вопросов; подтверждение подготовленности магистранта для самостоятельной работы в учебном или научно-исследовательском учреждении. При выполнении магистерской диссертации автор должен показать, что он владеет навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности, требующей широкого образования в соответствующем направлении. Будущий магистр должен:

- формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний;
- выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования;

- обобщать, систематизировать и теоретически осмысливать эмпирический материал;
- обрабатывать полученные результаты и анализировать их с учетом имеющихся научных данных;
- вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий;
- уметь аргументированно излагать свои мысли технически грамотным языком и публично защищать результаты своей работы;
- владеть иностранными языками в той мере, которая необходима для самостоятельной работы над зарубежными информационными источниками и научной литературой;
- представлять итоги выполненного исследования в виде письменной работы, оформленной в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати.

Магистерская диссертация должна иметь внутреннее единство и отображать ход и результаты разработки выбранной темы. Магистерская диссертация, с одной стороны, имеет обобщающий характер, поскольку является своеобразным итогом подготовки магистра, с другой, это самостоятельное оригинальное научное исследование. Наполнение каждой части магистерской диссертации определяется ее темой. Выбор темы, этапы подготовки, поиск библиографических источников, их изучение и отбор фактического материала, методика написания, правила оформления и защиты магистерской диссертации имеют много общего с дипломной работой. Однако требования к магистерской диссертации существенно выше, чем к дипломной работе. Выполнение магистерской диссертационной работы должно свидетельствовать о том, что ее автор способен надлежащим образом вести на-

учный поиск, распознавать профессиональные проблемы, знать общие методы и приемы их решения.

При выборе темы магистрант должен учитывать свои научные и практические интересы в области техники и технологии строительства нефтегазовых скважин. Тема должна быть сформулирована таким образом, чтобы в ней максимально конкретно отражалась основная идея работы. Тематика магистерской диссертации должна отражать как теоретическую, так и практическую направленность исследования. Первая должна быть ориентирована на разработку теоретических и методологических основ исследуемых вопросов, использование новых концепций и идей в выбранной области исследования, отличаться определенной новизной научных идей и методов исследования. Вторая же – практическая часть исследования – должна демонстрировать способности магистранта решать реальные практические задачи на основе разработки моделей, методологических основ и подходов в исследуемых вопросах.

**Тема магистерской диссертации** предварительно выбирается по предложению научного руководителя, который имеет ученую степень кандидата или доктора наук и участвует в научно-исследовательских проектах по направлениям подготовки магистрантов кафедры бурения. Научный руководитель совместно с магистрантом уточняют формулировку выбранной темы диссертации и разрабатывают календарный план работы. Это могут быть **исследования** техники и технологии бурения нефтегазовых скважин с разной пространственной траекторией, эффективных способов заканчивания скважин, совершенствования методов и средств предупреждения и ликвидации осложнений и аварий при бурении, телеметрических систем и информационных технологий в бурении, конструкций породоразрушающих инструментов, гидравлических забойных двигателей, элементов компоновок ни-

за бурильной колонны, составов и свойств буровых технологических жидкостей и др.

Следует помнить, что научные руководители магистрантов дают рекомендации о том, что и как выполнять, а принимает окончательное решение и отвечает за сделанное **автор** магистерской диссертации.

**Исходными данными** для подготовки магистерской диссертации могут быть материалы, полученные студентом в результате изучения научно-технической литературы и других источников информации, проведения научных исследований на лабораторной базе кафедры бурения, в других научно-исследовательских и проектных организациях, а также данные, собранные в период производственно-технологической практики.

**Структура магистерской диссертации может быть такой:**

- титульный лист;
- календарный план;
- аннотация;
- содержание (оглавление);
- введение;
- обзорная часть;
- основная часть;
- экономическая оценка работы;
- заключение;
- список использованных источников.

**Формы титульного листа и календарного плана** магистерской диссертации разработаны и утверждены университетом. Они должны быть заполнены и подписаны.

**В аннотации** приводятся полное название ВКР, фамилия и инициалы автора и научного руководителя, указывается объем работы (количество страниц, рисунков, таблиц) и формулируется



краткое содержание работы. Объем аннотации – не более половины страницы. На этой же странице приводится перевод аннотации на английский язык.

**Содержание (оглавление)** должно отражать структуру работы с указанием номеров страниц каждого раздела (главы) и подраздела (параграфа).

**Введение** может содержать общие сведения о состоянии нефтегазовой отрасли нашей страны, роли и значимости научно-технического прогресса для повышения производительности, эффективности и качества буровых работ при строительстве нефтяных и газовых скважин. Здесь необходимо сформулировать основные цели и задачи работы, обосновать актуальность выбранной темы магистерской диссертации.

**Обзорная часть** представляет собой анализ основных научно-технических трудов по теме диссертационной работы. Здесь необходимо рассмотреть и критически проанализировать информационные материалы, полученные в результате изучения научно-технической литературы, баз данных, фондовых работ научно-исследовательских, проектных и конструкторских организаций, вузов, лабораторий, буровых и сервисных предприятий, данных, содержащихся в проектах на разработку месторождений, на строительство скважин, в долотном регламенте, программе по буровым растворам, креплению скважины и других технологических документах.

В результате выполненного анализа должна быть четко сформулирована актуальность проблемы в области техники и технологии строительства нефтегазовых скважин, решение которой будет являться основным содержанием диссертационной работы магистранта. Следует отметить, что в обзорной части должны быть приведены убедительные аргументы в пользу избранной концепции. Противоречащие ей точки зрения должны

быть подвергнуты всестороннему анализу и критической оценке.

**В основной части** должно содержаться предложенное автором ВКР **собственное решение** проблемы, суть которой отражена в названии диссертационной работы. Требования к конкретному содержанию основной части магистерской диссертации устанавливаются научным руководителем ВКР по согласованию с руководителем магистерской программы.

На основе изучения имеющейся отечественной и зарубежной литературы по исследуемой тематике, а также нормативных материалов рекомендуется рассмотреть степень проработанности проблемы в нашей стране и за рубежом. Для этого надо проанализировать конкретный материал, собранный во время работы над магистерской диссертацией, дать четкую и всестороннюю характеристику объекта исследования, сформулировать конкретные практические рекомендации и предложения по совершенствованию рассматриваемого процесса. Рекомендуется проанализировать аналогичные исследования, выполненные в России и за рубежом. Желательно критически рассмотреть и оценить различные теоретические концепции и методические подходы к решению исследуемой проблемы. Автор диссертации также должен показать основные тенденции развития теории и практики в конкретной области и степень их отражения в отечественной и зарубежной научной и учебной литературе.

При освещении исследуемой проблемы не допускается переказывание содержания учебников, учебных пособий, монографий, интернет-ресурсов без соответствующих ссылок на них.

**Для экономической оценки работы** необходимо выполнить расчет экономического эффекта или провести технико-экономический анализ, подтверждающий эффективность пред-

ложенного решения. Методику и результаты экономического анализа необходимо согласовать с консультантом по экономике.

**В заключительной части ВКР** должны быть даны четкие формулировки основных выводов и рекомендаций, которые автор представляет на публичной защите своей диссертационной работы перед ГЭК.

**Список использованных источников** должен содержать ссылки (в установленной форме) на литературные, Internet и иные источники информации, использованные при выполнении ВКР. Рекомендуемый список основных литературных источников приведен в конце настоящего пособия. Для магистерской диссертации он должен быть существенно расширен.

## **РАБОТА НАД ТЕКСТОМ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

Выпускная квалификационная работа оформляется в соответствии с ГОСТ 7.32-2001. Она должна быть написана на русском языке, грамотно и в научном стиле. Текст работы набирается на компьютере и печатается на стандартных листах белой бумаги формата А4. Печатный шрифт текста Times New Roman, размер 14, интервал 1,5. Таблицы могут быть напечатаны тем же шрифтом, но с меньшим размером и интервалом. Нумерация страниц сквозная. Все страницы должны быть пронумерованы. На титульном листе (первая страница) номер не проставляется.

Объем ВКР составляет:

❖ **Дипломная работа** – от 70 до 90 с. машинописного текста, включая рисунки и таблицы.

❖ **Магистерская диссертация** – от 90 до 120 с. машинописного текста, включая рисунки и таблицы.

После выбора темы ВКР и ознакомления с первоначальными исходными материалами и источниками рекомендуется составить **план выпускной квалификационной работы** и согласовать его с научным руководителем. Качество выполнения выпускной квалификационной работы, раскрытие темы во многом зависит от составленного плана работы. План – это логический каркас работы, он позволяет систематизировать собранный материал. По мере накопления материала первоначальный план может быть уточнен, дополнен и даже изменен. Окончательный вариант плана составляется тогда, когда круг источников и литературы по теме определен и выполнена вся работа.

Названия разделов и подразделов формулируются таким образом, чтобы тема была раскрыта полно и последовательно. Следу-

ет избегать дублирования в названиях разделов (подразделов) или формулировок, выходящих за рамки исследования. Каждый раздел должен быть посвящен части общей темы. В соответствии с требованиями к оформлению ВКР разделы должны иметь порядковые номера в пределах всего документа, обозначенные арабскими цифрами. Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номеров раздела и подраздела, разделенных точкой. Разделы, подразделы должны иметь заголовки. Заголовки должны четко и кратко отражать содержание разделов, подразделов. Заголовки разделов следует печатать прописными буквами, а подразделов строчными (первая буква прописная) без точки в конце, не подчеркивая. Заголовки разделов и подразделов выделяются полужирным шрифтом. Переносы слов в заголовках не допускаются. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

Проведя предварительную работу по составлению плана и тщательному изучению исходного материала, можно переходить к **написанию отдельных разделов** выпускной квалификационной работы. В соответствии с планом текст ВКР при написании разделяют на разделы (главы) и подразделы (параграфы). Каждый раздел текста ВКР следует начинать с нового листа (страницы).

Нецелесообразно начинать писать работу с введения. Чтобы правильно и четко обозначить все основные элементы введения, следует приступать к нему, уже имея на руках почти весь текст работы. Рекомендуется начинать написание работы с одного из разделов. Главное при этом – осмыслить факты, выявить тенденции развития изучаемой проблемы. Обычно в первой части раздела излагают общую постановку вопроса, а затем переходят к рассмотрению его отдельных сторон. Завершая раздел, необходимо сформулировать положения (выводы), которые вытекают из

содержания данного раздела. Это пригодится при написании заключительной части ВКР.

Количество рисунков должно быть достаточным для пояснения излагаемого текста. Рисунки могут быть расположены как по тексту работы (по возможности ближе к соответствующим частям текста), так и в конце его. На рисунки должны быть приведены ссылки в тексте работы, при ссылке следует писать слово «рис.» с указанием его номера. Рисунки, фотографии и прочие иллюстрации должны иметь подрисовочные подписи, поясняющие их содержание.

Таблицы применяют для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей. Название таблицы должно отражать ее содержание, быть точным, кратким. Таблицы должны иметь надписи, располагаемые над ней и поясняющие ее содержание. При переносе части таблицы на ту же или другие страницы название помещают только над первой частью. На все таблицы должны быть приведены ссылки в тексте работы, при ссылке следует писать слово «табл.» с указанием ее номера. Таблицу, в зависимости от ее размера, помещают под текстом, в котором впервые дана ссылка на нее, или на следующей странице, а при необходимости в приложении. Допускается помещать таблицу вдоль длинной стороны листа.

Рисунки, таблицы, формулы должны быть пронумерованы в рамках каждого раздела, например, рис. 3.2 (второй рисунок в третьем разделе), табл. 4.1 (первая таблица в четвертом разделе), формула (6.5) (пятая формула в шестом разделе) и т.д.

Материал, дополняющий и подробно раскрывающий первичные данные, допускается помещать в приложениях. Приложениями могут быть, например, графический материал, таблицы большого формата, математические выкладки, описания алго-

ритмов и т.д. В тексте работы на все приложения должны быть даны ссылки. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте. Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху страницы слова «Приложение» и его обозначения.

В тексте ВКР обязательно должны быть ссылки на литературу и другие материалы, которые были использованы при его написании. Ссылки на источники проставляются в квадратных скобках, номер в скобках соответствует порядковому номеру источника в списке литературы, например, [5].

Окончив работу над всеми разделами, их читают насквозь, что позволяет выявить повторы, противоречия, нарушения логики. Затем при необходимости в текст вносятся изменения, восполняются пробелы, осуществляется редактирование, проверяется нумерация рисунков, таблиц и формул и т.п.

После написания разделов работы следует приступить к подготовке **введения**, в котором обязательно должна быть обоснована актуальность избранной темы, показано ее теоретическое и практическое значение, приведена краткая характеристика степени ее разработанности, сформулированы цели и задачи работы.

Завершающим этапом является подготовка **заключительной части ВКР**, в которой излагаются основные положения, выводы и рекомендации, вытекающие из содержания всей работы.

Список литературы составляется в алфавитном порядке фамилий авторов (названий книг). В него вносятся лишь те источники, на которые в тексте сделаны ссылки. Список литературы включают в содержание ВКР. При оформлении списка используемых источников необходимо указывать следующие данные:

- фамилия и инициалы авторов;
- полное название публикации;
- название и номер журнала (для статей);

- место издания (расположения издательства), т.е. город;
- наименование издательства;
- год издания публикации;
- число страниц публикации;
- адрес в сети Internet для электронных информационных ресурсов и статей в электронных журналах;
- для фондовых и прочих материалов, не представленных в свободном доступе, наименование организации, в которой получен материал.

**Языку и стилю** выпускной квалификационной работы следует уделять серьезное внимание. Текст ВКР должен быть грамотным, кратким, четким и не допускать различных толкований. Наименования, приводимые в тексте и на иллюстрациях, должны быть одинаковыми. Применяемые термины, обозначения и определения должны быть общепринятыми в научно-технической литературе. Если в тексте используется специфическая терминология, то необходим перечень принятых терминов с соответствующими разъяснениями.

Для текста работы должны быть характерны смысловая законченность, целостность и связность. Для связности текста используются специальные речевые функционально-синтаксические средства связи, указывающие на:

- последовательность развития мысли (*вначале, прежде всего, затем, во-первых, во-вторых, итак* и др.);
- противоречивые отношения (*однако, между тем, в то время как, тем не менее*);
- причинно-следственные отношения (*следовательно, поэтому, благодаря этому, сообразно с этим, вследствие этого, кроме того, к тому же*);



- переход от одной мысли к другой (*прежде чем перейти к..., обратимся к..., рассмотрим, остановимся на..., рассмотрев, перейдем к..., необходимо остановиться на..., необходимо рассмотреть*);

- итог, вывод (*итак, таким образом, значит, в заключение, отметив все сказанное, позволяет сделать вывод, подведя итог, следует сказать...*).

Логические связи между частями высказывания в тексте также могут выражать такие, например, устойчивые сочетания, как «*привести результаты*», «*как показал анализ*», «*на основании полученных данных*», «*резюмируя сказанное*», «*отсюда следует, что*» и т.п.

В некоторых случаях определенные словосочетания способствуют улучшению рубрикации текста. Например, слова «*приступим к рассмотрению*» могут заменить заглавие рубрики.

В научных работах не употребляются местоимения «я», не всегда уместно и местоимение «мы». Для этих целей лучшими конструкциями являются неопределенно-личные предложения (например, «*Вначале производят отбор образцов для анализа, а затем устанавливают их соответствие требованиям...*»). Употребляется также форма изложения от третьего лица (например, «*автор полагает...*»). Аналогичную функцию выполняют предложения со страдательным залогом (например, «*Разработан комплексный подход к исследованию...*»). Такая конструкция устраняет необходимость в фиксации субъекта действия и тем самым избавляет от необходимости вводить в текст работы личные местоимения.

Для образования превосходной степени чаще всего используются слова «*наиболее*», «*наименее*». Не употребляется сравнительная степень прилагательного с приставкой «*по*» (например, «*повыше*», «*побыстрее*»).

В тексте ВКР не допускается применять: обороты разговорной речи, техницизмы, профессионализмы, для одного и того же понятия различные научно-технические термины, близкие по смыслу (синонимы), иностранные слова и термины (при наличии равнозначных слов и терминов в русском языке), произвольные словообразования, сокращения слов, кроме установленных правилами русской орфографии.

Окончательное редактирование текста рукописи осуществляется после полной компоновки выпускной работы и одобрения ее научным руководителем: проверяется соответствие названий разделов, подразделов работы их содержанию; уточняется правильность размещения материала; оцениваются сформулированные выводы; выверяются формулы, таблицы, графики и другой иллюстративный материал; проверяется сквозная нумерация страниц, правильность обозначения нумерации страниц в содержании (оглавлении) и пр.

Выпускная квалификационная работа сшивается в твердый переплет. На внутренней стороне задней обложки прикрепляется карман для компакт-диска с текстом ВКР и презентацией доклада. В работу вкладываются (не переплетаются) отзыв научного руководителя и рецензия специалиста сторонней организации.

Выпускная квалификационная работа готовится в одном экземпляре, который передается в государственную экзаменационную комиссию.

## ПОДГОТОВКА ДОКЛАДА И ПРЕЗЕНТАЦИИ

К публичной защите выпускной квалификационной работы студент должен подготовить доклад (речь) и презентацию.

Ориентировочное время доклада на защите ВКР – не более 10 минут. Это следует учитывать при подготовке текста речи.

**Доклад** – основа защиты ВКР, по результатам которой выставляется соответствующая оценка всей работе. Члены ГЭК не изучают подробно письменную форму всей выпускной квалификационной работы, а делают свои выводы главным образом на основе речи студента и его ответов на вопросы. Поэтому важно не только написать хорошую работу, но и уметь правильно представить достигнутые результаты непосредственно на ее публичной защите.

Краткость и точность – необходимые и обязательные качества научной речи. Реализация этих качеств означает умение избежать ненужных повторов, излишней детализации. Слова и словосочетания, не несущие никакой смысловой нагрузки, должны быть исключены из текста доклада.

В начале доклада необходимо обосновать актуальность и значимость избранной темы, сформулировать цели и задачи работы.

Затем в последовательности, установленной логикой проведенного исследования, нужно изложить основное содержание работы. При этом особое внимание следует обращать на наиболее важные разделы и интересные результаты, новизну работы, критические сопоставления и оценки, раскрыть сущность проблемы и подчеркнуть свой вклад в ее решение, охарактеризовать итоги проведенного исследования, перспективы работы над данной темой и пути внедрения результатов ВКР в практику.

Заключительная часть доклада строится по тексту заключения

выпускной квалификационной работы, где перечисляются общие выводы и основные рекомендации.

Доклад автора выпускной квалификационной работы сопровождается демонстрацией слайдов **презентации**. Компьютерная презентация доклада ВКР выполняется в формате Microsoft Power Point. Количество слайдов – от 10 до 15.

Презентация ВКР это краткое наглядное изложение информации о проведенном исследовании, представленное на слайдах. Это визуальная подача материала, подкрепленная комментариями автора работы.

Слайды презентации могут содержать тезисы, рисунки, схемы, графики, таблицы, которые иллюстрируют основные положения работы. Их цель — наглядно представить полученные автором результаты и ход решения поставленных задач.

Презентация, как и доклад, тоже имеет свою структуру:

- титульный лист, где указываются полное наименование университета, факультета и кафедры, название темы, автор и научный руководитель работы;
- описание объекта исследования, целей и задач работы;
- последовательное изложение полученных результатов и выводов работы с оценкой дальнейших перспектив исследованной темы;
- заключение (выводы и рекомендации).

Дизайн презентации должен быть выдержан в едином стиле. Слайды следует пронумеровывать. Каждый слайд должен содержать заголовок. Текст на слайдах должен быть легко читаем и четко виден на выбранном фоне.

Слайды не должны быть перегружены информацией. Пункты перечней должны быть выполнены короткими фразами, оптимально – одна строка, максимум – две.

Таблицы и графики должны иметь названия и порядковую нумерацию. При показе графиков и диаграмм по осям координат откладываются соответствующие показатели с указанием размерности, буквенные обозначения которых выносятся на концы координатных осей. При необходимости вдоль координатных осей делаются поясняющие надписи.

В презентации не должно быть объемных схем и таблиц с большим количеством информации и сложной структурой. При необходимости можно поместить такие схемы и таблицы в раздаточный материал.

Некоторую часть текстовой информации, содержащейся в работе, можно преобразовать в графическую форму. Например, если влияющие на исследуемый показатель факторы приводятся в выпускной квалификационной работе в виде списка, то в презентации их можно дать в виде схемы.

Эффекты анимации могут быть использованы в разумных пределах. Чрезмерное использование анимации занимает лишнее время и отрицательно сказывается на качестве восприятия материала.

Рекомендуется полужирным шрифтом или цветом выделять те ключевые фрагменты, на которых студент предполагает останавливаться при обсуждении.

Для удобства студент во время презентации может использовать режим докладчика в Microsoft Power Point, особенно когда презентация демонстрируется на проекторе, а запущена на компьютере, экран которого видит только докладчик.

Особенности данного режима:

- виден следующий слайд;
- видны заметки к слайдам;
- отображается время с момента запуска презентации;

- доступны дополнительные опции (перо, лазерная указка и пр.).

Заметки помогут студенту не растеряться в момент представления работы. На странице заметок всегда присутствуют два объекта: сам слайд в верхней части страницы и заметки в ее нижней части. Эти заметки не видны на экране в режиме просмотра презентации. Однако, проводя электронную презентацию, докладчик видит их на экране компьютера. Кроме того, страницы заметок можно распечатать отдельно и пользоваться ими для подготовки к докладу.

**Раздаточный материал** готовится наряду с презентацией к выпускной квалификационной работе. Он необходим для иллюстрации материалов работы членам ГЭК и присутствующим в целях полноценного раскрытия темы за то короткое время, которое отводится выпускнику на защите. За это время с помощью четко сделанного доклада, грамотно структурированной презентации и качественно подготовленного раздаточного материала можно представить выполненную работу в лучшем свете.

Раздаточный материал содержит основные слайды из презентации, а также может содержать иную информацию, с точки зрения автора работы и его научного руководителя дополняющую общее содержание доклада. Содержание раздаточного материала обязательно должно быть связано с текстом доклада, порядок листов должен соответствовать презентации.

Раздаточный материал готовится в виде сброшюрованной распечатки на листах формата А4 в количестве, необходимом для раздачи каждому члену ГЭК.

## **ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

Защита выпускной квалификационной работы имеет целью выявление степени раскрытия студентом темы работы, самостоятельности и глубины изучения проблемы, обоснованности основных положений, выводов и рекомендаций. Это важное и ответственное мероприятие, подготовка к которому для каждого выпускника вуза должна быть осознанной и серьезной. Защита ВКР носит публичный характер.

Во время защиты выпускной квалификационной работы ее автор постоянно находится у доски (трибуны, кафедры) и уходит только после окончания защиты.

Выступление на защите выпускной квалификационной работы рекомендуется начать с приветствия членам ГЭК и присутствующим. Далее, представившись и объявив название темы ВКР, следует перейти к изложению текста подготовленного доклада, сопровождая выступление демонстрацией наглядного материала (слайдов компьютерной презентации) с использованием соответствующих технических средств.

Студент должен подготовиться к свободному изложению основного содержания выпускной работы, по возможности не обращаясь к письменному тексту доклада.

Для успеха защиты необходимо подготовить хороший доклад и качественный наглядный материал. Но не менее важно достойно выступить с защитной речью. Изложение доклада для многих студентов является серьезной проблемой, и случается, что отлично написанная и подготовленная работа получает низкую оценку только потому, что выпускник плохо выступил на защите.

Важной особенностью психологии публичного выступления является то, что докладчика встречают по внешнему виду и по тому, как он начал свою речь. Выходя на защиту, необходимо

демонстрировать уверенность и спокойствие. Став на место докладчика, следует повернуться к аудитории лицом.

В начале выступления нужно постараться захватить внимание слушателей. Плохое начало – это извиняться («*Простите, я очень волнуюсь*», «*Надеюсь, вам понравится*»), оправдываться («*Я вчера не спал, очень устал*», «*Сложный день, даже не поел*»). Начало должно быть уверенным, оно запоминается и влияет на общее впечатление о докладчике. Не следует злоупотреблять такими выражениями, как «*типа того*», «*в общем*», «*так сказать*», «*как бы*» и т.п.

В целом, выступление должно быть последовательным, логичным, доказательным, предельно четким и точным. Существуют общие правила и рекомендации публичного выступления:

- Не торопитесь. Темп изложения должен быть умеренный. Быстрая речь способствует поверхностному дыханию и усиливает волнение.
- Избегайте суетливых движений. При этом не отказывайтесь от жестов, если вы к ним привыкли.
- Избегайте слишком высокого тона.
- Не говорите слишком тихо. Вас должны слышать в последних рядах аудитории.
- Избегайте монотонности. Делайте интонационные паузы и акценты.
- Правильно произносите аббревиатуры и их расшифровку. Правильно выговаривайте слова, в том числе иностранные (подготовьтесь заранее).
- Покажите уверенность и энтузиазм. Чтобы убедить других, нужно продемонстрировать собственную убежденность.
- Старайтесь поддерживать визуальный контакт со всей аудиторией.



- Не читайте с листа подготовленную речь. Ваше внимание должно быть приковано к аудитории, а не к лежащему перед вами тексту. Если вы все же планируете что-то зачитывать, отпечатайте свою речь крупным шрифтом с достаточно большим междустрочным интервалом.

- Не переворачивайте страницы. Аккуратно сдвигайте их в сторону.

- Начинайте ваше выступление приветствием. Закончив, поблагодарите аудиторию за внимание.

После доклада членам ГЭК и всем присутствующим предоставляется возможность задать вопросы студенту по прослушанному материалу. Целью задаваемых вопросов ни в коем случае не является желание комиссии поставить выпускнику более низкую оценку. В ситуации публичной защиты с помощью вопросов члены комиссии стремятся понять общий уровень подготовки студента, его компетентность в теме исследования, степень самостоятельности при написании работы.

Вопросы могут носить конкретный или общий характер. Наиболее распространенные общие вопросы:

- В чем научная новизна работы?
- Каковы перспективы дальнейшего развития темы данного исследования?
- Какова практическая значимость данных в работе рекомендаций?
- Какие исследования проведены Вами лично в ходе выполнения работы?

На все вопросы студент должен отвечать коротко, но с необходимой полнотой и аргументацией. Допускается при ответах на вопросы обращаться к тексту своей работы.

В любом случае студенту следует проявить информированность, компетентность в своей теме, а для этого необходимо

«предвидеть» некоторые вопросы, которые могут задать в процессе защиты, и продумать варианты ответов на них. Однако даже подготовленный выпускник может столкнуться с ситуацией, когда он не знает ответа на поставленный вопрос. В этом случае допустимо прибегать к определенным приемам ухода от прямого ответа. Некоторые из них:

- переадресовка к компетентному мнению, авторитету, ссылка на сложившуюся традицию, например: *«В работе использована общепринятая теория Иванова, в рамках которой не делается акцент на этом вопросе...»*;

- выражение благодарности или комплимента за вопрос типа *«Да, действительно это очень интересный вопрос, большое спасибо за идею, в дальнейшем обязательно будем работать над этой проблемой...»*;

- оправдание пробела в собственных знаниях ограниченностью объема исследования, например: *«Затрудняюсь ответить на данный вопрос, так как объем настоящего исследования ограничен, в рамках подготовки выпускной работы невозможно охватить все вопросы в полном объеме. Мы ставили перед собой другие цели, о которых было заявлено в начале выступления...»*;

- демонстрация непонимания сущности вопроса, что может позволить соискателю сосредоточиться, подумать, например: *«Я не совсем понял сущность поставленного вопроса, Вы не могли бы уточнить, что Вас интересует или переформулировать вопрос...»*.

В процессе защиты выпускник обязан также ответить на замечания (если таковые имеются), содержащиеся в отзывах и рецензиях. Как правило, они не умаляют ценности рассматриваемой работы. В то же время необходимо заранее продумать, как можно

опровергнуть критику в свой адрес. С замечаниями, не носящими принципиального характера, лучше согласиться.

После доклада и ответов выпускника на вопросы членов комиссии и замечания, содержащиеся в отзывах научного руководителя и рецензента, защита считается завершённой.

Разумеется, главное на защите ВКР – это знания выпускника и хорошая подготовка. Но не стоит списывать со счетов некоторые детали, которые могут повлиять на впечатление членов комиссии, а значит, и на их решение. Одна из таких деталей — одежда. Существуют стандартные правила: одежда на защиту выпускной квалификационной работы должна быть в деловом официальном стиле, не экстравагантной и ни в коем случае не вызывающей. Выпускник своим внешним видом должен показать зрелость и серьёзный настрой.

Правила поведения на защите распространяются не только на выступающих с докладами, но и на всех присутствующих студентов и посетителей, пришедших поддержать своих товарищей. Не допускается входить и выходить из аудитории после начала защиты и до ее окончания, громко разговаривать во время выступления выпускника, комментировать доклад, задаваемые вопросы и ответы на них.

## Основная учебная литература, для выпускных квалификационных работ

1. *Абубакиров В.Ф., Буримов Ю.Г., Гноевых А.Н.* и др. Буровое оборудование: Справочник Т 2. Буровой инструмент. – М.: «Недра», 2003. – 494 с.

2. *Балаба В.И., Бикбулатов И.К., Вышегородцева Г.И., Оганов А.С.* и др. Буровой породоразрушающий инструмент: Учебное пособие для вузов. – М.: Издательский центр РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина, 2013. – 251 с.

3. *Балаба В.И.* Безопасность технологических процессов бурения скважин: Учебное пособие. – М.: Издательский центр РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина, 2006. – 296 с.

4. *Балденко Д.Ф., Балденко Ф.Д., Гноевых А.Н.* Одновинтовые гидравлические машины. Т.2. Винтовые забойные двигатели. – М.: ООО «ИРЦ Газпром», 2007. – 470 с.

5. *Балицкий В.П., Храброва О.Ю.* Технологические расчеты при бурении глубоких скважин (с использованием электронных таблиц): Учебное пособие. – М.: МАКС Пресс, 2008. – 104 с.

6. *Басарыгин Ю.М., Булатов А.И., Проселков Ю.М.* Осложнения и аварии при бурении нефтяных и газовых скважин: Учебник для вузов. – М.: ООО «Недра-Бизнесцентр», 2000. – 679 с.

7. *Булатов А.И., Проселков Ю.М., Шаманов С.А.* Техника и технология бурения нефтяных и газовых скважин: Учебник. – М.: ООО «Недра-Бизнесцентр», 2003. – 1007 с.

8. *Волик Д.А.* Буровые породоразрушающие инструменты: учебное пособие для вузов. – М.: РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина, 2014. – 94 с.

9. *Ганджумян Р.А., Калинин А.Г., Сердюк Н.И.* Расчеты в бурении: Справочное пособие. – М.: РГГРУ, 2007. – 668 с.

10. Инструкция по безопасности производства работ при восстановлении бездействующих нефтегазовых скважин методом строительства дополнительного наклонно-направленного или горизонтального ствола скважины. – М.: РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина, 2003. – 128 с.

11. *Калинин А.Г., Оганов А.С., Сазонов А.А., Бастриков С.Н.* Строительство нефтегазовых скважин: Учебное пособие. Т 1. – М.: РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина, 2013. – 691 с.

12. *Калинин А.Г., Оганов А.С., Поваляхин А.С., Сазонов А.А.* Строительство нефтегазовых скважин: Учебное пособие: т. 2., ч. 1 и 2. М., РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина. 2015. ч. 1. - 427 с., ч. 2. - 370 с.

13. *Крылов В.И., Крецул В.В.* Выбор жидкостей для заканчивания и капитального ремонта скважин: Учебное пособие. – М.: РГУ нефти и газа

им. И.М. Губкина, 2005. – 196 с.

14. *Кульчицкий В.В., Григашкин Г.А., Ларионов А.С., Щebetов А.В.* Геонавигация скважин: Учебное пособие. – М.: МАКС Пресс, 2008. – 312 с.

15. *Леонов Е.Г., Исаев В.И.* Осложнения и аварии при бурении нефтяных и газовых скважин: Учебник для вузов. Т 1. Гидроаэромеханика в бурении. – М.: ООО «Недра-Бизнесцентр», 2006. – 413 с.

16. *Леонов Е.Г., Симонянц С.Л.* Совершенствование технологического процесса углубления скважины: Учебное пособие. – М.: Издательский центр РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина, 2014. – 184 с.

17. *Подгорнов В.М.* Введение в нефтегазовое буровое дело: Учебное пособие для вузов. – М.: РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина, 2011. – 119 с.

18. *Подгорнов В.М.* Заканчивание скважин в 2 ч. – М.: Макс Пресс, 2008. – 245 с. и 253 с.

19. *Сароян А.Е., Оганов Г.С., Ширин-Заде С.А.* Проектирование и эксплуатация бурильной колонны. – М.: ОАО «ВНИИОЭНГ», 2010. – 380 с.

20. *Симонянц С.Л.* Практическое обучение бакалавров по профилю «Бурение нефтяных и газовых скважин»: Учебное пособие. – М.: РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина, 2011. – 96 с.

21. *Симонянц С.Л.* Технология бурения скважин гидравлическими забойными двигателями: Учебное пособие. – Н. Новгород: Вектор ТиС, 2007. – 160 с.

22. Технология бурения нефтяных и газовых скважин: Учебник для студентов вузов в 5 т. / Под ред. В.П. Овчинникова. – Тюмень: ТГНГУ, 2014: т.1 – 568 с., т.2 – 484 с., т.3 – 418 с., т.4 – 496 с., т.5 – 312 с.

23. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности. Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности. Серия 08. Вып. 19. – М. Научно-технический центр исследований проблем промышленной безопасности, 2013. – 288 с.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НЕФТИ И ГАЗА  
ИМЕНИ И. М. ГУБКИНА

Факультет разработки нефтяных и газовых месторождений  
Кафедра бурения нефтяных и газовых скважин  
Направление 21.03.01 «Нефтегазовое дело»

Оценка \_\_\_\_\_ «К защите» \_\_\_\_\_  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ (А.С. Оганов)  
«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_  
(подпись секретаря ГЭК)

**ДИПЛОМНАЯ РАБОТА**

на тему \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Руководитель работы \_\_\_\_\_  
(должность, степень, фамилия, инициалы)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Консультант по разделу \_\_\_\_\_  
(должность, степень, фамилия, инициалы, подпись)

Консультант по разделу \_\_\_\_\_  
(должность, степень, фамилия, инициалы, подпись)

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

\_\_\_\_\_  
(подпись) (дата)

Москва 20\_\_

<b>Министерство образования и науки Российской Федерации Российский государственный университет нефти и газа имени И. М. Губкина</b>
<b>Факультет разработки нефтяных и газовых месторождений Кафедра бурения нефтяных и газовых скважин Направление 21.03.01 «Нефтегазовое дело» Группа _____</b>
<b>ЗАДАНИЕ на дипломную работу</b>
Студент _____ (фамилия, имя, отчество)
<b>Тема дипломной работы:</b> _____ _____ _____
Время выполнения работы с _____ по _____ 20__ г.
Руководитель дипломной работы _____ (фамилия, инициалы, должность, степень, место работы) _____
<b>Тема выпускной работы и руководитель утверждены приказом № _____ от «___» _____ 20__ г.</b>
Консультант по разделу _____ (фамилия, инициалы, должность, степень, место работы)
Консультант по разделу _____ (фамилия, инициалы, должность, степень, место работы)
<b>Место выполнения работы</b> _____
Заведующий кафедрой _____ «___» _____ 20__ г. Задание принял к исполнению «___» _____ 20__ г.
(подпись студента)





**4. Задание и исходные данные по разделу**


---



---



---

**Подпись консультанта \_\_\_\_\_****5. Задание и исходные данные по разделу**


---



---



---

**Подпись консультанта \_\_\_\_\_****6. Рекомендуемая исходная литература**


---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---

**Подпись руководителя выпускной работы \_\_\_\_\_**

**КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК ПО РАЗДЕЛАМ  
ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ**

<b>№ п/п</b>	<b>Перечень разделов работы</b>	<b>Срок выполнения</b>	<b>Отметки о вы- полнении</b>

Составлен «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

---

(Подпись руководителя)

(Подпись студента)

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НЕФТИ И ГАЗА  
ИМЕНИ И. М. ГУБКИНА

Факультет разработки нефтяных и газовых месторождений  
Кафедра бурения нефтяных и газовых скважин  
Направление 21.04.01 «Нефтегазовое дело»

Программа \_\_\_\_\_

Оценка \_\_\_\_\_ «К защите»  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ (А.С. Оганов)  
«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_  
(подпись секретаря ГЭК)

**МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ**

на тему \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Научный руководитель \_\_\_\_\_  
(должность, степень, фамилия, инициалы)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Консультант по разделу \_\_\_\_\_  
(должность, степень, фамилия, инициалы, подпись)

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

\_\_\_\_\_  
(подпись) (дата)

Москва 20\_\_

*Приложение 4*

<b>Министерство образования и науки Российской Федерации Российский государственный университет нефти и газа имени И. М. Губкина</b>
<b>Факультет разработки нефтяных и газовых месторождений Кафедра бурения нефтяных и газовых скважин Направление 21.04.01 «Нефтегазовое дело» Группа _____</b>
<b>Программа _____</b>
<b>Календарный план подготовки магистерской диссертации</b>
<b>Студент _____ (фамилия, имя, отчество)</b>
<b>Тема:</b> _____ _____ _____
<b>Период подготовки диссертации с _____ по _____ 20__ г. Научный руководитель _____ (фамилия, инициалы, должность, степень, место работы)</b>
<b>Тема диссертации и научный руководитель утверждены приказом № _____ от «__» _____ 20__ г.</b>
<b>Научный консультант по разделу _____ (фамилия, инициалы, должность, степень, место работы)</b>
<b>Место подготовки диссертации _____</b>
<b>Заведующий кафедрой _____ «__» _____ 20__ г.</b>

№ п/п	Перечень разделов диссертации	Срок выполнения	Отметки о выполнении

Составлен «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

---

(Подпись научного руководителя)

(Подпись студента)

*МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ*

**ОГАНОВ Александр Сергеевич**  
**СИМОНЯНЦ Сергей Липаритович**  
**БАЛИЦКИЙ Владимир Павлович**

**БУРЕНИЕ НЕФТЯНЫХ  
И ГАЗОВЫХ СКВАЖИН**  
**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ  
ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ**

Редактор *Л.А. Суаридзе*  
Компьютерная верстка *И.В. Севалкина*

Подписано в печать 30.12.2015. Формат 60×84 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>.  
Бумага офсетная. Печать офсетная. Гарнитура «Таймс».  
Усл. п.л. 3,3. Тираж 70 экз. Заказ № 633.

Издательский центр  
РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина  
119991, Москва, Ленинский просп., 65  
тел./факс: +7 (499) 507 8212