

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тверской государственный технический университет»  
(ТвГТУ)

## **ТРЕБОВАНИЯ**

**К ДИПЛОМНОМУ ПРОЕКТУ, ПОРЯДКУ ЕГО ВЫПОЛНЕНИЯ И ЗАЩИТЫ**

**СПЕЦИАЛЬНОСТЬ**

**21.05.04 Горное дело**

**Специализация – Открытые горные работы**

**Кафедра «Геотехнология и торфяное производство»**

Тверь 2016

Настоящие требования регламентируют требования к содержанию, объему и структуре дипломного проекта, порядку ее выполнения и защиты по специальности 21.05.04 Горное дело.

Составители: Мисников О.С., Пухова О.В.

Требования обсуждены и рекомендованы к применению на кафедре ГТП (протокол № 3 от 2 декабря 2016 г.).

Заведующий кафедрой  О.С. Мисников

## Введение

Выпускная квалификационная работа обучающихся всех форм обучения является важнейшим завершающим этапом учебного процесса – государственной итоговой аттестации. Она проводится в целях определения соответствия результатов освоения студентами основных образовательных программ требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по специальности 21.05.04 Горное дело.

Видом выпускной квалификационной работы специалиста по специальности 21.05.04 Горное дело является дипломный проект.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу специалитета по специализации Открытые горные работы, являются:

недра Земли, включая производственные объекты, оборудование и технические системы их освоения;

техника и технологии обеспечения безопасной и эффективной реализации геотехнологий добычи, переработки твердых полезных ископаемых и рационального использования подземного пространства.

Специалист данной специальности должен быть готов к решению следующих профессиональных задач:

Виды деятельности «производственно-технологическая» и «научно-исследовательская» и специализация программы – Открытые горные работы определяют, в основном, содержание результатов освоения настоящей ОП ВО в виде дополнительных к ФГОС ВО профильных профессиональных компетенций выпускника и содержание вариативной части ОП ВО.

*а) производственно-технологическая деятельность:*

осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами, а также работами по обеспечению функционирования оборудования и технических систем горного производства;

разрабатывать, согласовывать и утверждать нормативные документы, регламентирующие порядок выполнения горных, взрывных работ, а также работ, связанных с переработкой и обогащением твердых полезных ископаемых, строительством и эксплуатацией подземных сооружений, эксплуатацией оборудования, обеспечивать выполнение требований технической документации на производство работ, действующих норм, правил и стандартов;

разрабатывать и реализовывать мероприятия по повышению экологической безопасности горного производства;

руководствоваться в практической инженерной деятельности принципами комплексного использования георесурсного потенциала недр;

разрабатывать и реализовывать мероприятия по совершенствованию и повышению технического уровня горного производства, обеспечению конкурентоспособности организации в современных экономических условиях;

определять пространственно-геометрическое положение объектов, выполнять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты;

создавать и (или) эксплуатировать оборудование и технические системы обеспечения эффективной и безопасной реализации технологических процессов при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов различного назначения;

разрабатывать планы ликвидации аварий при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов.

б) научно-исследовательская деятельность:

планировать и выполнять теоретические, экспериментальные и лабораторные исследования, обрабатывать полученные результаты с использованием современных информационных технологий;

осуществлять патентный поиск, изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований;

разрабатывать модели процессов, явлений, оценивать достоверность построенных моделей с использованием современных методов и средств анализа информации;

составлять отчеты по научно-исследовательской работе самостоятельно или в составе творческих коллективов;

проводить сертификационные испытания (исследования) качества продукции горного предприятия, используемого оборудования, материалов и технологических процессов;

разрабатывать мероприятия по управлению качеством продукции; использовать методы прогнозирования и оценки уровня промышленной безопасности на производственных объектах, обосновывать и реализовывать действенные меры по снижению производственного травматизма;

в соответствии со специализацией Открытые горные работы:

выполнение комплексного обоснования открытых горных работ;

владение знаниями процессов, технологий и механизации открытых горных и взрывных работ;

обоснование главных параметров карьера, вскрытия карьерного поля, систем открытой разработки, режима горных работ, технологии и механизации открытых горных работ, методов профилактики аварий и способов ликвидации их последствий;

разработка отдельных частей проектов строительства, реконструкции и перевооружения объектов открытых горных работ, проектной и технической документации с учетом требований промышленной безопасности;

проектирование природоохранной деятельности;

использование информационных технологий при проектировании и эксплуатации карьеров.

При выполнении дипломного проекта студент закрепляет и расширяет полученные знания по профессиональным и специальным дисциплинам и развивает необходимые способности и навыки самостоятельной научно-исследовательской работы.

В настоящих требованиях даны рекомендации по выполнению дипломного проекта, требования к оформлению текстовой и иллюстрационной части.

## **1. Цель и задачи выпускной квалификационной работы**

Дипломный проект – самостоятельно выполненная техническая разработка, направленная на решение проектно-конструкторской или проектно-технологической задачи. Дипломному проекту должны быть присущи признаки опытно-конструкторских, технологических разработок. В частности он должен содержать в качестве результатов проектирования чертежи, схемы, технологические карты, сетевые графики или другие документы, свойственные проектам производственной сферы. В дипломном проекте для специалистов должны быть обоснованы экономическая эффективность предложенных решений, рассмотрены мероприятия по охране труда и технике безопасности.

Целью дипломного проекта является определение соответствия результатов освоения студентом образовательной программы соответствующим требованиям ФГОС ВО по специальности 21.05.04 Горное дело.

Определение цели дипломного проекта также предполагает систематизацию теоретических и практических знаний студента по специальности, развитие навыков самостоятельной работы, грамотное применение системы методов проведения исследований и расчетов при решении конкретных задач, создание, внедрение и эксплуатация технологических схем на открытых горных работах.

Содержание дипломного проекта и уровень ее защиты специалистом позволяют оценить:

- умение автора работать с литературой и другими источниками информации;
- способность формулировать научно-исследовательские задачи в области открытых горных работ и решать их;
- умение обобщать и анализировать фактический материал, демонстрируя владение общекультурными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями, приобретенными при освоении программы специалитета;
- степень его подготовленности к самостоятельной практической деятельности в соответствии с полученной квалификацией.

В соответствии с целью дипломного проекта формируется ее содержание, последовательность изложения материала по раскрытию решаемых в работе конкретных задач.

Основными задачами выполнения дипломного проекта являются:

- расширение, закрепление и систематизация теоретических знаний, приобретение навыков практического применения этих знаний при решении конкретной прикладной задачи (при выполнении ВКР практического плана) и навыков проведения самостоятельных теоретических и/или экспериментальных исследований с использованием современных научных методов (при выполнении дипломного проекта с элементами научного исследования);

- приобретение опыта представления и публичной защиты результатов своей практической или научной деятельности.

Дипломный проект выполняется на базе теоретических знаний, умений и практических навыков, полученных в период обучения, предполагает разработку новых технических и технологических решений на основе результатов научных исследований.

## **2. Критерии оценивания выпускной квалификационной работы**

Защита дипломного проекта является заключительной стадией государственной итоговой аттестации. Она осуществляется на заседании государственной экзаменационной комиссии по защите дипломных проектов.

Дипломный проект представляет собой выполненную обучающимся (несколькими обучающимися совместно) работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Самостоятельная профессиональная деятельность выпускников определена разделом 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу специалитета ФГОС ВО и соответствующими разделами ОХОП.

Раздел 3 имеет следующие подразделы:

- 3.1. Область профессиональной деятельности;
- 3.2. Объекты профессиональной деятельности;
- 3.3. Виды профессиональной деятельности;
- 3.4. Задачи профессиональной деятельности.

В соответствии с этим основными показателями и критериями оценки содержания дипломного проекта членами государственной экзаменационной комиссии по защите выпускной работы являются:

Показатель – Область профессиональной деятельности, отражённая в дипломном проекте. Критерий – соответствует (не соответствует) ФГОС ВО.

Показатель – Объект профессиональной деятельности, отражённый в дипломном проекте. Критерий – соответствует (не соответствует) ФГОС ВО.

Показатель - Вид профессиональной деятельности, присущий дипломному проекту. Критерий – вид профессиональной деятельности соответствует (не соответствует) ФГОС ВО.

Показатель – Готовность выпускника решать профессиональные задачи, соответствующие виду профессиональной деятельности. Критерий – решённая в дипломном проекте задача соответствует (не соответствует) ФГОС ВО.

В качестве дополнительных к основным показателям предлагаются следующие показатели и их критерии:

Соответствие дипломного проекта профессиональному стандарту (при его наличии). Критерий – да (нет).

Актуальность тематики работы. Критерий – тема дипломного проекта актуальна (не актуальна).

Корректность постановки задачи. Критерий – задача поставлена корректно (не корректно).

Корректность использования методов исследований, методик, технологий и моделей. Критерий – использованные методы исследований, методики, технологии и модели корректны (не корректны)..

Оригинальность и новизна полученных результатов, научных или производственно-технологических решений. Критерий – использованные методы исследований, методики, технологии и модели обладают оригинальностью и новизной (не обладают оригинальностью и новизной).

Возможность использования результатов работы на практике. Критерий – использование результатов работы на практике возможно (не возможно).

Шкала оценки защиты дипломного проекта – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

В целом уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности оценивается государственной экзаменационной комиссией:

- на «отлично» – при готовности (способности) выпускника решать задачи профессиональной деятельности в нестандартной ситуации по оригинальному алгоритму без погрешностей;

- на «хорошо» – при готовности (способности) выпускника решать задачи профессиональной деятельности в нестандартной ситуации по известному алгоритму без погрешностей;

- на «удовлетворительно», если выпускник в ходе защиты ВКР демонстрирует комплекс знаний и умений, свидетельствующий о его готовности (способности) решать задачи профессиональной деятельности в типовых ситуациях по известному алгоритму без погрешностей принципиального характера.

При положительной оценке дипломного проекта государственная экзаменационная комиссия выносит решение о присвоении выпускнику квалификации, указанной в лицензии университета.

Несоблюдение вышеуказанных критериев означает несоответствие уровня подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности требованиям ФГОС ВО, что влечет за собой оценку

«неудовлетворительно» и не присвоение ему квалификации, соответствующей данной образовательной программе.

### **3. Структура дипломного проекта**

Выпускная квалификационная работа имеет следующую структуру:

1. Титульный лист.
2. Задание на ВКР.
3. Аннотация.
4. Содержание.
5. Введение.
6. Основная часть.
7. Заключение.
8. Список использованных источников.
9. Приложения, включая иллюстрационную часть.

### **4. Содержание дипломного проекта**

Содержание дипломного проекта должно соответствовать требованиям ФГОС ВО специальности Горное дело в части сформированности компетенций выпускника на этапе государственной итоговой аттестации.

Тематика дипломного проекта должна быть актуальной, соответствовать современному состоянию и перспективам развития науки, ориентировать студента на эффективное решение задач в области открытой разработки твердых полезных ископаемых.

К содержанию дипломного проекта предъявляются следующие требования:

- формулировка темы работы должна соответствовать содержанию, целям и задачам дипломного проекта;
- исследовательско-аналитический характер работы;
- корректность постановки задач работы;
- практическая значимость;
- применение современной методологии и научных методов исследования;
- обоснование результатов работы в ее содержании.

*Требование исследовательско-аналитической направленности работы* означает, что дипломный проект не должен иметь описательный характер, либо представлять собой пересказ имеющихся публикаций по заявленной теме. По выбранной студентом теме дипломного проекта должен быть проведен анализ текущего состояния проблемы, проведены научные исследования, установлены причинно-следственные связи, приведены необходимые объяснения, выявлены тенденции и закономерности, сделаны выводы, поставлены конкретные задачи, и даны рекомендации.

Помимо глубоких теоретических знаний в работе, студент должен показать способность к самостоятельному творческому решению практических вопросов в области охраны окружающей среды и рационального использования



природных ресурсов с учетом новейших законодательных и нормативных актов, инструкций, положений и методик по исследуемой проблеме.

*Требование практической значимости работы* сводится к тому, что работа должна выполняться на основе конкретных материалов, собранных студентом во время практик, научно-практического семинара. На основании собранных материалов студентом должен быть проведен анализ по рассматриваемой проблеме, проведены необходимые для решения поставленных задач расчеты, сделаны обобщения и выводы, обоснованы конкретные рекомендации, актуальные для рассматриваемой темы.

*Применение современной методологии и научных методов исследования* означает, что в основу работы должна быть положена современная научная методология (т.е. система категорий, принципов, законов и способов) проведения исследования.

При изложении материала дипломного проекта следует соблюдать логическую последовательность и корректное представление с учетом принятой в предметной области работы терминологии.

Титульный лист является первой страницей дипломного проекта и служит источником информации, необходимой для обработки и поиска документа. Шаблон титульного листа приведен в Приложении Б.

Задание на выполнение дипломного проекта содержит ее тему, утверждаемую приказом ректора. Пример оформления задания на ВКР приведен в Приложении В.

В аннотации должны быть приведены решаемые задачи, основные результаты работы и области их применения. Объем аннотации не должен превышать 1500 знаков (3/4 страницы), включая пробелы.

В оглавлении указываются наименование всех разделов дипломного проекта и номера страниц, с которых они начинаются.

Все разделы дипломном проекте выполняются параллельно-последовательно, но в расчетно-пояснительной записке излагаются в единой последовательности в соответствии с настоящими методическими рекомендациями.

Введение должно содержать обоснование актуальности разрабатываемой темы, оценку современного состояния решаемой задачи и обоснование необходимости разработки данной темы, цель работы и задачи.

Основная часть состоит из глав, содержащих параграфы. Содержание основной части определяется темой дипломного проекта и конкретизируется в задании на выполнение выпускной работы. Типовое содержание основной части:

## **1. ОЦЕНКА СЫРЬЕВЫХ РЕСУРСОВ МЕСТОРОЖДЕНИЯ ТВЕРДЫХ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ**

Характеристика и местоположение месторождения. Гидрогеологическая характеристика месторождения. Климат. Характеристика предприятия. Режим работы. Система разработки. Характеристика ПИ. Генплан. Геологический разрез.

Объем главы не должен превышать 10 % общего объема дипломного проекта.

## 2. ПОДГОТОВКА МЕСТОРОЖДЕНИЯ К ЭКСПЛУАТАЦИИ

Обоснование технологической схемы подготовки месторождения к эксплуатации. Проектирование схемы осушения. Расчет объемов работ и потребного количества машин для подготовки горного отвода.

Объем главы не должен превышать 15 % общего объема дипломного проекта.

## 3. РАЗДЕЛ ПО ВЫБОРУ (тема согласовывается с руководителем):

- технико-экономическое обоснование проектных решений;
- научно-исследовательский раздел;
- организация производства;
- механический раздел (конструкторские изменения при модернизации оборудования и механические расчеты эксплуатации и ремонт оборудования);
- переработка полезного ископаемого;
- автоматизация технологических процессов.

Объем главы не должен превышать 10 % общего объема дипломного проекта.

## 4. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

Аналитический обзор и описание базовой и проектируемой(ых) технологических схем. Конструктивные изменения, вносимые в существующие технологии и оборудование. Расчет потребного количества машин и оборудования. Транспорт готовой продукции. Расчет горюче-смазочных материалов. Расчет производственного персонала. Ведомость производственно-технологических показателей.

Объем главы не должен превышать 30 % общего объема дипломного проекта.

## 5. РЕКУЛЬТИВАЦИЯ ВЫРАБОТАННОГО ПРОСТРАНСТВА

Оценка воздействия на окружающую природную среду разработки месторождения. Классификация нарушенных земель. Этапы рекультивации.

Объем главы не должен превышать 10 % общего объема дипломного проекта.

## 6. БЕЗОПАСНОСТЬ И ЭКОЛОГИЧНОСТЬ

Анализ потенциальных опасностей и вредностей на проектируемом предприятии. Мероприятия по улучшению условий и безопасности труда.

Объем главы не должен превышать 10 % общего объема дипломного проекта.

## 7. ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ

Стратегия проекта и концепция маркетинга. Организационная структура предприятия. Расчет капитальных и эксплуатационных затрат. Финансовый анализ и оценка инвестиций. Таблица основных экономических показателей.

Объем главы не должен превышать 10 % общего объема дипломного проекта.

**Заключение** по объёму может представлять до 5% дипломного проекта. В нём должны быть приведены основные выводы и результаты работы, а также анализ соответствия материалов работы требованиям задания; перспективы реализации проектных решений; заключение о целесообразности и возможности продолжения работы по тематике дипломного проекта.

В Заключение не должно содержаться рисунков, формул и таблиц.

**Список использованных источников** должен содержать не менее 30 наименований, исключая ссылки на нормативные документы, учебники и учебные пособия. Список должен включать сведения только об источниках, использованных при выполнении дипломного проекта.

**В приложения** рекомендуется включать материалы, которые не были включены в основную часть: чертежи, таблицы, иллюстрации, графики; протоколы исследований; описание оборудования и приборов, применяемых при проведении исследования; методики, используемые при выполнении дипломного проекта и др.

Иллюстрационная часть дипломного проекта оформляется в соответствии с требованиями соответствующих стандартов.

## **5. Объем дипломного проекта**

Объём дипломного проекта без Приложений должен составлять не более 100 страниц печатного текста, включая список использованной литературы и содержание.

Графический материал должен включать: генеральный план, геологический разрез, паспорт забоя

Допускается представление иллюстрационной части в форматах А2, А3, А4 при использовании соответствующих масштабов. Возможно использование презентации, включающей, как правило, 15 – 20 слайдов.

## **6. Требования к оформлению дипломного проекта**

Представление дипломного проекта в бумажном варианте обязательно.

Дипломный проект печатается на одной стороне листа бумаги формата А4 за исключением графической части, печатаемой в ином формате. Дипломный проект должен быть переплетен или сшит в виде единого документа.

При выполнении дипломного проекта должны соблюдаться требования ГОСТ 7.32–2001, 7.12–93, 8.417-2002 в действующей редакции, а также иные вновь принимаемые стандарты, регламентирующие правила оформления, как отдельных элементов, так и ВКР в целом.

Общие требования к оформлению дипломного проекта:

1. дипломный проект должен быть напечатан на стандартных листах белой бумаги формата А4.

2. Шрифт – Times New Roman, межстрочный интервал полуторный, размер 14 пт, поля сверху, снизу по 20 мм, справа - 15 мм, слева - 30 мм, отступ первой строки абзаца – 1,25, выравнивание по ширине (в больших таблицах можно использовать размер шрифта 11-12 пт.).

3. Для оформления заголовков глав используется шрифт Times New Roman размер 14 пт, написание – жирный, прописные межстрочный интервал – 1,5, выравнивание по центру. В конце заголовков глав и параграфов точка не ставится.

4. Для оформления параграфов работы используется шрифт Times New Roman, написание – жирный, размер 14 пт, межстрочный интервал 1,5, выравнивание по центру.

5. Цитаты оформляются или сносками по тексту с нумерацией на каждой странице, или в квадратных скобках с указанием номера цитируемой книги из списка литературы и номера страницы, например: [21, с. 187].

6. Формулы, уравнения и т.д. выполняются черной тушью или черными чернилами или набираются на компьютере.

7. Каждая структурная часть работы (введение, главы, заключение, приложения и т.д.) начинается с новой страницы.

8. Страницы работы должны быть пронумерованы сквозной нумерацией. Номера страниц проставляются снизу посередине, номер первой страницы (титульного листа) не ставится. Размер шрифта, используемого для нумерации, должен быть меньше, чем у основного текста.

Страницы, содержащие только рисунки (графики), не нумеровать.

9. Слово и следующий за ним знак препинания нельзя разделять пробелом.

10. Титульный лист заполняется по единому образцу (см. приложение Б), он подписывается руководителем дипломного проекта.

11. Последняя страница работы подписывается студентом.

12. Приложения должны быть помещены после списка литературы, без нумерации страниц. Каждое приложение должно начинаться с нового листа (страницы) с указанием в правом верхнем углу слова «Приложение» и номера арабскими цифрами (без знака №). Связь основного текста с приложениями осуществляется через ссылки, которые употребляются со словом «смотри»; оно обычно сокращается и заключается вместе с шифром в круглые скобки: (см. приложение 1). Отражение приложения в оглавлении обычно бывает в виде самостоятельной рубрики с полным названием каждого приложения.

Следует иметь в виду, что неправильное оформление дипломного проекта может привести к снижению итоговой оценки.

Если автором при написании дипломного проекта вводятся буквенные аббревиатуры (сокращения терминов), то первое упоминание таких аббревиатур указывается в круглых скобках после полного наименования, например: Охрана окружающей среды (далее ООС). Далее по тексту работы аббревиатуры используются без расшифровки. Если число сокращений в тексте

больше десяти, то составляется список принятых сокращений, помещаемый перед списком литературы.

#### Оформление перечислений.

Внутри текста могут быть приведены перечисления. Перед каждым перечислением следует ставить дефис или один из выбранных знаков. В этом случае перечисления пишутся с абзацного отступа со строчной буквы. Если при перечислении используются арабские и римские цифры, после них ставится точка и запись производится с абзацного отступа с заглавной буквы.

#### Оформление таблиц.

Таблицы применяются для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей.

Обязательно наличие названия таблицы, которое должно отражать ее содержание, быть точным и кратким.

Название и нумерацию таблицы следует помещать над таблицей с выравниванием посередине, без абзацного отступа в одну строку. Название таблицы пишется с заглавной буквы, 14 шрифтом. Номер таблицы пишется перед названием, начиная со слова «Таблица» с заглавной буквы, жирным шрифтом. Отступ названия таблицы от текста составляет 12 пт., отступ названия таблицы от самой таблицы составляет 6 пт. После номера таблицы ставится точка, после названия таблицы точка не ставится.

Единицы измерения, применяемые в таблице, должны быть написаны после названия таблицы, через запятую, тем же шрифтом, что и название. В случае если единиц измерения несколько, их следует писать в заголовках таблицы (в шапке) через запятую, либо в строчках через запятую.

Таблицу следует располагать в работе непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые или на следующей странице. В случае если на первой странице умещается только несколько строк таблицы, ее следует начинать с новой страницы.

При переносе части таблицы название помещается только над первой частью таблицы, а оставшаяся часть переносится на другую страницу с закрепленным заголовком (шапкой).

На все таблицы должны быть ссылки в работе. При ссылке следует писать слова «таблица» с указанием ее номера.

Заголовки (шапка) таблицы заполняется жирным шрифтом с заглавной буквы по центру ячеек. Левая боковая часть таблицы заполняется с левого края. Цифры в таблице выравниваются по правому краю в том случае, если столбцов с цифрами в таблице более 3-х. В случае, если столбцов с цифрами менее трех, цифры в ячейке выравниваются по центру.

Таблицы, за исключением таблиц приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией в пределах раздела. Номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенные точкой.

Заголовки граф и строк следует писать с заглавной буквы, подзаголовки граф - со строчной буквы, если они составляют одно предложение с заголовком или с заглавной, если они имеют самостоятельное значение.

В конце заголовков и подзаголовков точка не ставится.

Таблица слева, справа, сверху и снизу ограничивается линиями 0,5 пт. Допускается применять размер шрифта в таблице меньший, чем в тексте, в том случае если таблица не помещается на листе. Допускается использование не более трех различных размеров шрифтов. Шрифт должен быть, как и в тексте, - Times New Roman.

Левый и правый края таблицы должны соответствовать параметрам страницы, не превышая их. В случае если содержание ячеек таблицы значительно меньше ширины страницы ее размеры могут быть меньше установленных параметров страницы.

Столбцы и строки таблиц должны быть разделены горизонтальными и вертикальными линиями 0,5 пт.

Заголовки столбцов, как правило, записывают параллельно строкам таблицы. При необходимости допускается перпендикулярное расположение заголовков столбцов.

С целью равномерного распределения текста в таблице допускается установка переносов в ячейках таблицы.

Таблица должна иметь сноску на источник, который указывается после таблицы без абзацного отступа, 11 шрифтом. Ссылка должна начинаться словами: «Источник:», «Составлено по:», «Рассчитано по:». После сноски на источник необходимо предусмотреть отступ перед текстом, равный 12 пт.

Оформление рисунков.

Рисунки (чертежи, схемы, диаграммы, графики, фотоснимки и пр.) следует располагать в работе непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. Рисунки могут быть выполнены на компьютере, в том числе и цветные, могут быть отдельными картинками, вставленными в отчет.

На все рисунки должна быть ссылка в тексте. При ссылке следует писать «Рисунок» с указанием номера рисунка. Рисунки, за исключением рисунков приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией в пределах раздела. Номер рисунка состоит из номера раздела и порядкового номера рисунка, разделенной точкой. Название рисунка следует размещать после рисунка по центру строки без абзацного отступа, выделяя жирным шрифтом с заглавной буквы. Перед названием пишется слово «Рисунок» с заглавной буквы, жирным и ставится номер рисунка с точкой.

Сам рисунок следует размещать по центру страницы, без рамки вокруг рисунка. При изображении графиков и диаграмм необходимо предусмотреть подписи осей, с указанием единиц измерения.

Подписи к рисункам, в частности графикам и диаграммам, должны быть выполнены шрифтом Times New Roman, размер шрифта может быть меньше 14-го.

Рисунок должен иметь сноску на источник, который указывается после рисунка без абзацного отступа, 11 шрифтом по центру, в том случае если ранее источник данных, представленных на рисунке, не был указан. Ссылка должна начинаться словами: «Источник:», «Составлено по:», «Расчитано по:». После сноски на источник необходимо предусмотреть отступ перед текстом, равный 12 пт.

Оформление списка использованных источников.

Список использованных источников должен быть оформлен в соответствии с действующим межгосударственным стандартом ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание: Общие требования и правила составления», введены в действие с 01.07.2004 г.

Использованные литературные источники должны быть приведены в порядке их упоминания или приведения в тексте ВКР.

## **7. Подготовка дипломного проекта**

### **7.1. Порядок закрепления темы дипломного проекта**

Тематика работ утверждается кафедрой «Геотехнология и торфяное производство» не позднее, чем за 6 месяцев до начала государственной итоговой аттестации.

Темы работ выбираются студентами не позднее начала преддипломной практики.

Закрепление темы за студентом происходит на основании представленного им личного заявления на имя заведующего кафедрой, предварительно согласованного с руководителем данной темы от кафедры. По согласованию с руководителем темы возможна корректировка выбранной темы.

По письменному заявлению студента кафедра может предоставить возможность подготовки и защиты выпускной квалификационной работы по предложенной им теме в случае обоснованности целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности.

Приказом ректора до начала преддипломной практики каждому студенту утверждается тема и руководитель дипломного проекта.

### **7.2. Руководство подготовкой дипломного проекта**

Руководитель дипломного проекта:

1. Консультирует студента по вопросам:
  - по разработанному студентом календарному графику подготовки дипломного проекта;
  - по использованию научной и технической литературы и информационному обеспечению;
  - по содержанию и оформлению работы.

2. Осуществляет контроль соблюдения студентом календарного графика подготовки дипломного проекта.

3. Проверяет по мере готовности отдельные части дипломного проекта.

4. Организует предварительную защиту дипломного проекта.

После выполнения студентом работы руководитель дает письменный отзыв на дипломный проект, в котором приводится характеристика работы студента, полученных результатов и дается заключение о возможности (невозможности) защиты дипломного проекта студентом.

### **7.3. Составление плана и написание дипломного проекта**

Первым этапом написания дипломного проекта является формирование студентом рабочего плана дипломного проекта при участии руководителя ВКР. В процессе исследования план может корректироваться, но все изменения должны быть согласованы с руководителем.

Сбор материала для дипломного проекта осуществляется студентом в период прохождения научных и преддипломной практик.

Изложение материала в работе должно быть логичным и последовательным. Полученные результаты должны быть обоснованы, а выводы – четко аргументированы.

Содержание работы должно соответствовать требованиям, изложенным в разделе 4.

### **8. Подготовка к защите и защита дипломного проекта**

Допуск студента к защите дипломного проекта фиксируется подписью заведующего кафедрой на титульном листе работы.

В случае если заведующий кафедрой, исходя из содержания отзыва руководителя не считает возможным допустить студента к защите, вопрос об этом должен рассматриваться на заседании кафедры с участием руководителя и автора работы.

Студент, получив положительный отзыв руководителя о дипломном проекте и допуск к защите, должен подготовить доклад на 7...10 минут, в котором четко и кратко излагаются основные положения ВКР.

Защита работы проходит публично на заседании государственной экзаменационной комиссии (ГЭК).

Защита работы осуществляется в следующем порядке:

1. Доклад студента.
2. Вопросы членов ГЭК студенту.
3. Ознакомление с отзывом руководителя дипломного проекта.
4. Дискуссия.
5. Заключительное слово студента.
6. Составление протокола заседания ГЭК.
7. Объявление результатов защиты дипломного проекта студенту.

В докладе должны быть отражены:



- тема дипломного проекта, ее актуальность;
- цель и задачи решаемые в дипломном проекте;
- объект исследования;
- обзор исследований, проектных решений и результатов по разделам дипломного проекта;
- заключение – выводы и предложения по работе.

Доклад следует начинать с обоснования актуальности избранной темы, описания научной проблемы и формулировки цели работы. Далее следует изложить методы, которые были использованы при исследовании рассматриваемой проблемы. Затем по главам раскрыть основное содержание работы.

Доклад завершается изложением заключения дипломного проекта.

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

- выпускник должен излагать основное содержание своего дипломного проекта, не читая текста.

- в процессе доклада необходимо использовать иллюстрационную часть работы.

После выступления студента члены ГЭК и присутствующие на защите дипломного проекта задают ему вопросы, относящиеся к теме работы. При ответах на них студент вправе пользоваться своей работой.

После ответов на вопросы зачитывается отзыв руководителя и проводится дискуссия.

Определение соответствия результатов освоения студентом образовательной программы соответствующим требованиям ФГОС ВО и принятие решения о присвоении квалификации осуществляется на закрытом заседании ГЭК в соответствии с критериями, изложенными в разделе 2 настоящих Требований.

Результаты защит объявляются студентам сразу же после оценивания.

По окончании защиты студентом на кафедру передаются:

- аннотация;
- дипломный проект в печатном виде, включая иллюстрационную часть;
- дипломный проект в электронном варианте;
- отзыв руководителя.

По результатам государственных аттестационных испытаний студент имеет право подать в апелляционную комиссию письменное апелляционное заявление о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания (далее – апелляция). Апелляция подается секретарю государственной экзаменационной комиссии студентом лично не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов государственного аттестационного испытания.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего образования  
 «Тверской государственный технический университет»  
 (ТвГТУ)

Кафедра «Геотехнология и торфяное производство»

К защите допустить:  
 Заведующий кафедрой ГТП

О.С. Мисников

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

На тему: **«НАИМЕНОВАНИЕ ТЕМЫ В КАВЫЧКАХ ПРОПИСНЫМИ  
 БУКВАМИ, ШРИФТ TIMES NEW ROMAN, РАЗМЕР 14,  
 ПОЛУЖИРНЫЙ»**

Специальность \_\_\_\_\_ 21.05.04 Горное дело

Специализация Открытые горные работы

Студент (ка): \_\_\_\_\_  
 (Ф.И.О.) \_\_\_\_\_ подпись

Форма обучения: \_\_\_\_\_ Группа: \_\_\_\_\_

Руководитель: \_\_\_\_\_  
 (ученая степень, звание, Фамилия, И.О.) \_\_\_\_\_ подпись

Нормоконтроль: \_\_\_\_\_

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего образования  
 «Тверской государственный технический университет»  
 (ТвГТУ)

Утверждаю:

Заведующий кафедрой ГТП

\_\_\_\_\_ О.С. Мисников

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г

**ЗАДАНИЕ****на дипломный проект**Студент (-  
ка) \_\_\_\_\_

(фамилия, имя, отчество)

Специальность 21.05.04 Горное дело

(код и наименование)

Тема

работы \_\_\_\_\_

(утверждена приказом ректора от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_).

**(ДАЛЕЕ ПРИВОДИТСЯ ТЕКСТ ЗАДАНИЯ ПОСРЕДСТВОМ УКАЗАНИЯ  
 ПЕРЕЧНЯ РАЗДЕЛОВ ВКР, ПЕРЕЧИСЛЕНИЯ ЗАДАЧ ВКР, ИСХОДНЫХ  
 ДАННЫХ ИЛИ В ИНОМ ВИДЕ)**

Срок представления студентом ВКР на кафедру «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Руководитель \_\_\_\_\_

(ученая степень, должность, Фамилия .И.О.)

(подпись)

Задание получено: \_\_\_\_\_

(Фамилия, Имя, Отчество студента)

(подпись)

## РЕЦЕНЗИЯ

### на выпускную квалификационную работу студента

(фамилия, имя, отчество)

Тема работы \_\_\_\_\_

#### Оценка выпускной квалификационной работы (в баллах)

Показатели	5	4	3	2
Актуальность тематики работы				
Степень полноты обзора и корректность постановки задач				
Степень комплексности работы, применение в ней знаний и умений общепрофессиональных и профессиональных дисциплин				
Корректность использования методов исследований, методик, технологий и моделей				
Ясность, чёткость, последовательность и обоснованность изложения				
Оригинальность и новизна полученных результатов, научных или производственно-технологических решений				
Качество оформления текстовой части ВКР				
Достаточность и качество иллюстрационной части ВКР, её соответствие текстовой части ВКР				
Возможность использования результатов работы на практике				
Готовность выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности				

Замечания: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Заключение:

Оценка выпускной квалификационной работы в целом – \_\_\_\_\_.\*

Возможно присвоение выпускнику квалификации \_\_\_\_\_

*\*Примечание: оценка выпускной квалификационной работы в целом производится по шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».*

Рецензент \_\_\_\_\_

(учёное звание, степень, Фамилия, Имя, Отчество, место работы, должность, номер телефона)

Подпись \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ ), « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

С рецензией ознакомлен:

Студент \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ ), « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ОТЗЫВ**  
руководителя выпускной квалификационной работы студента  
о его деятельности в период подготовки ВКР

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

Факультет – \_\_\_\_\_

Специальность – \_\_\_\_\_

Специализация \_\_\_\_\_ специалитета.

Вид выпускной квалификационной работы – \_\_\_\_\_

Тема ВКР – \_\_\_\_\_

Содержание отзыва: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Заключение**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Руководитель работы \_\_\_\_\_

( ученая степень, ученое звание, Фамилия И.О. )

Подпись \_\_\_\_\_ «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

С отзывом ознакомлен:

Студент: \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ ), « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Примечание: в содержании отзыва необходимо дать оценку самостоятельности работы студента, его инициативы, умения работать с научной и технической литературой, применить полученные знания для решения практических задач, его отношение к творческому процессу работы над ВКР, объем заимствования.