

Министерство образования Иркутской области
ГБПОУ ИО «Бодайбинский горный техникум»

УТВЕРЖДАЮ:

Зам. директора по УР


М.Е. Шпак
« 10 » 12 2019 г.
Реш. № 20/5/4



МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

ПО ВЫПОЛНЕНИЮ И ЗАЩИТЕ
ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Специальность 21.02.14 Маркшейдерское дело
СПО

Форма обучения: Очная

Рекомендовано методическим советом
ГБПОУ ИО «Бодайбинский горный техникум»

Заключение методического совета,
протокол № 3 от « 10 » 12 2019 г.

председатель методсовета
 Шпак М.Е./



Бодайбо, 2019

Печатается по рекомендации ПЦК Геолого-маркшейдерских дисциплин (протокол 1 от 07.10.2019 г.), и решению методического совета ГБПОУ ИО «Бодайбинский горный техникум» (протокол № 3 от 10.12.2019 г.).

Составитель: Тихонова О.Н.

Методические указания по выполнению и защите дипломного проекта для студентов очной формы обучения специальности 21.02.14 Маркшейдерское дело (базовая подготовка) – Бодайбо: ГБПОУ ИО «Бодайбинский горный техникум», 2019. – 36 с.

© Тихонова О.Н. составитель, 2019

© ГБПОУ ИО «Бодайбинский горный техникум», 2019

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения	4
1.1. Цели и задачи ВКР	4
1.2. Тематика ВКР	5
1.3. Организация и руководство ВКР	6
1.4. Структура и объем ВКР	8
2. Содержание разделов ВКР	9
2.1. Введение	9
2.2. Общая часть	10
2.3. Горно-геологический раздел	10
2.3.1. Геологическая характеристика шахтного, карьерного поля или залежи	10
2.3.2. Горные работы при подземной разработке месторождений полезных ископаемых	10
2.3.3. Горные работы при открытой разработке месторождений полезных ископаемых	10
2.4. Маркшейдерский раздел	11
2.4.1. Анализ существующей плановой и высотной геодезической сети на территории горного предприятия	11
2.4.2. Маркшейдерское обеспечение подземных горных работ	12
2.4.3. Маркшейдерское обеспечение открытых горных работ	13
2.4.4. Маркшейдерская документация	14
2.5. Специальная часть	14
2.6. Охрана труда и промышленная безопасность	16
2.7. Графическая часть	17
2.8. Заключение	17
2.9. Список используемой литературы	17
3. Оформление ВКР	17
3.1. Оформление пояснительной записки	17
3.2. Оформление графической части	23
4. Отзыв и рецензирование ВКР	25
5. Защита ВКР	26
6. Список рекомендуемой литературы	27
Приложение 1. Бланк дипломного задания для специальности 21.02.14 Маркшейдерское дело (образец)	29
Приложение 2. Образец бланка нормоконтроля	32
Приложение 3. Образец оформления титульного листа дипломного проекта (работы)	33
Приложение 4. Бланк содержания	34
Приложение 5. Оформление разделов пояснительной записки.	35
Приложение 6. Оформление текстовых документов пояснительной записки	36
Приложение 7. Оформление листов графической части	37

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Выпускная квалификационная работа (далее ВКР) обязательным итоговым аттестационным испытанием для студентов техникума, завершающих обучение по программе подготовки специалистов среднего звена специальности 21.02.14 Маркшейдерское дело. ВКР проводится в соответствии с Положением о государственной (итоговой) аттестации выпускников техникума, выполняется в форме дипломной работы/дипломного проекта. Название ВКР и оценка записываются в приложении к диплому.

По решению выпускающей предметно-цикловой комиссии в качестве выпускной работы могут быть приняты опубликованные статьи в научных журналах и научные доклады на студенческих международных, региональных конференциях, в которых излагаются новые научно-исследовательские или научно-прикладные результаты.

1.1 Цели и задачи ВКР

ВКР позволяет установить соответствия уровня и качества профессиональной подготовки выпускника требованиям федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования и работодателей по специальности 21.02.14 Маркшейдерское дело. ВКР отражает индивидуальные способности студента, его творческие возможности и инициативу в решении конкретных технических вопросов.

Целями ВКР являются:

- приобретение навыков самостоятельного решения маркшейдерских задач в реальных горно-геологических условиях горного предприятия с использованием последних достижений науки и техники по данной специальности;
- глубокое изучение научной и специальной литературы;
- систематизация и закрепление полученных студентом знаний и умений;
- анализ, логичное изложение и обобщение существующей информации по теме ВКР.

ВКР выполняется в сроки, определенные учебными планами техникума в соответствии с ФГОС СПО по специальности 21.02.14 Маркшейдерское дело.

В процессе выполнения ВКР студент не только закрепляет, но и расширяет полученные знания по дисциплинам, междисциплинарным курсам, профессиональным модулям, углубленно изучает один из разделов профессионального модуля курса и развивает необходимые навыки в самостоятельной научной работе.

ВКР составляется на базе конкретных материалов, относящихся к определенной производственной единице (шахте, руднику, прииску, карьере, строительству подземных и надземных объектов), собранных студентом при прохождении преддипломной практики. Объектами дипломного проектирования могут быть как действующие, так и строящиеся горные и промышленные предприятия.

ВКР разрабатывается на основе Закона об охране недр и природы с учетом комплексного использования недр, применения наиболее современной техники в области маркшейдерского дела и технологии строительства и разработки в соответствии с «Технической инструкцией по производству маркшейдерских работ», «Правилами техники безопасности» и другими действующими инструкциями.

ВКР могут выполняться студентами, как в техникуме, так и на предприятии (организации).

1.2 Тематика ВКР

Тематика ВКР определяется в соответствии с содержанием одного или нескольких профессиональных модулей. Тематика ВКР рассматривается предметно-цикловой комиссией, включается в Программу итоговой государственной аттестации техникума на текущий учебный год. Темы закрепляются за студентами (с указанием руководителей и

сроков выполнения) приказом директора. Тема ВКР может быть предложена студентом при условии обоснования им ее целесообразности.

Окончательно тему ВКР необходимо сформулировать до 1 апреля. В процессе работы над ВКР тема может быть скорректирована.

Курсовая работа (проект), выполняемая студентом на предыдущем курсе, может стать составной частью (разделом, главой) выпускной квалификационной работы.

Выбор темы ВКР осуществляется из числа тем, предложенных П(Ц)К геолого-маркшейдерских дисциплин, а также тема ВКР может быть предложена студентом при условии обоснования им ее целесообразности.

Критерием выбора и уточнением ее окончательной редакции является возможность сбора практического материала на предприятии, в организации, где будет проходить преддипломная практика.

Одну и ту же тему могут выбрать 4-5 студентов при условии выполнения работ на разных объектах.

ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА ВКР:

1. Проект маркшейдерских работ при вскрытии и отработке рудного тела, нового горизонта, крыла шахты или участка россыпи с анализом маркшейдерских съемок.

2. Проект маркшейдерских работ при подготовке и отработке рудного тела, нового горизонта, крыла шахты или участка россыпи с маркшейдерским обеспечением буровзрывных работ.

3. Проект маркшейдерских работ выполняемых при открытой разработке месторождений полезных ископаемых.

4. Проект маркшейдерских работ выполняемых при подземной разработке месторождений полезных ископаемых.

5. Проект маркшейдерских работ при подготовке и отработке участка месторождения с исследованием современных маркшейдерских приборов.

6. Проект маркшейдерских работ при проходке капитальных и разрезных траншей при вскрытии и отработке рудного тела, нового горизонта, крыла шахты или участка россыпи.

7. Проект маркшейдерских работ по наблюдению за сдвижением борта карьера с предрасчетом его устойчивости.

8. Проект наблюдательной станции и анализ устойчивости уступов и бортов карьера.

9. Проект маркшейдерских работ при отработке рудного тела, нового горизонта, крыла шахты или участка россыпи с анализом методов создания планового и высотного опорного и съемочного обоснования

10. Проект маркшейдерских работ при подготовке и отработке участка месторождения открытым способом с проектом развития маркшейдерской опорной сети горного предприятия.

11. Проект маркшейдерских работ при дражной разработке россыпных месторождений.

12. Проект маркшейдерских работ с выбором метода замеров и подсчета объемов в условиях данного карьера.

13. Проект маркшейдерских работ с учетом движения запасов и особенностями его в условиях данного предприятия.

14. Проект маркшейдерских работ при отработке месторождения и разработка программ для решения различных маркшейдерских задач на ЭВМ.

15. Проект маркшейдерских работ при отработке рудного тела, нового горизонта, крыла шахты или участка россыпи с учетом потерь полезного ископаемого и разубоживания.

16. Проект маркшейдерских работ при отработке рудного тела, нового горизонта, крыла шахты или участка россыпи с геометризацией форм и условий залегания залежи (построение гипсометрических планов, планов изомощностей, планов изоглубин, вертикальных и горизонтальных сечений).

17. Проект маркшейдерских работ при отработке рудного тела, нового горизонта, крыла шахты или участка россыпи с геометризацией качественных свойств (изосодержаний полезных и вредных компонентов, линейных запасов).

18. Проект маркшейдерских работ при отработке участка месторождения с исследованием эксплуатационных потерь полезного ископаемого.

19. Проект маркшейдерских работ при отработке рудного тела, нового горизонта, крыла шахты или участка россыпи с анализом пространственной изменчивости показателей месторождения.

20. Проект маркшейдерских работ при отработке участка месторождения подземным способом с маркшейдерской проверкой геометрических элементов шахтного подъема.

21. Проект маркшейдерских работ при отработке рудного тела, нового горизонта, крыла шахты или участка россыпи с подсчетом запасов полезного ископаемого и оценкой точности подсчета.

22. Проект маркшейдерских работ и их автоматизация в условиях данного предприятия.

23. Проект маркшейдерских работ с анализом новых методов их производства в условиях данного предприятия.

24. Проект маркшейдерские работ при доработке (в связи с погашением) шахты, рудника, разреза.

25. Проект маркшейдерские работ при доработке (в связи с погашением) участка месторождения с проектом рекультивации земель, нарушенных горными работами.

1.3 Организация и руководство ВКР

Общее руководство и контроль хода выполнения дипломного проекта осуществляет руководитель дипломного проекта – преподаватель маркшейдерских дисциплин или инженерно-технический работник маркшейдерской службы горного предприятия, за которым закреплен конкретный студент в соответствии с графиком выполнения проекта.

По утвержденным темам руководители ВКР разрабатывают индивидуальные задания для каждого студента (см. приложение 1) и график подготовки работы.

Задания на ВКР рассматриваются предметно-цикловой комиссией, подписываются руководителем работы и утверждаются заместителем директора по учебной работе и выдаются студенту не позднее, чем за две недели до начала преддипломной практики.

На время проведения дипломного проектирования составляется расписание консультаций по каждому из разделов проекта. В ходе консультаций руководитель проекта разъясняет студентам основные принципы структуры проекта, принцип разработки и правила оформления документации и чертежей в соответствии с действующими ГОСТами, помогает подобрать литературные и информационные источники, распределить время на выполнение отдельных разделов и подразделов дипломного проекта.

Руководитель проекта оказывает помощь студенту в работе с технической и справочной литературой и информационными материалами и источниками, направляет деятельность студента, оставляя выбор метода решения поставленных вопросов за студентом. Руководитель дипломного проекта должен разъяснять ошибочность выбора расчетов и решений, для того чтобы студент сам сознательно подошел к устранению недостатков и был готов при защите проекта обосновать правильность своего решения.

Основными функциями руководителя дипломного проекта являются:

- разработка индивидуального задания;
- консультации по вопросам содержания и последовательности выполнения дипломного проекта;
- оказание помощи при подборе литературы;
- контроль хода дипломного проектирования;
- подготовка письменного отзыва на дипломный проект.

В период дипломного проектирования председатель П(Ц)К Геолого-маркшейдерских дисциплин контролирует ход дипломного проектирования, с этой целью ведутся групповой и индивидуальные графики дипломного проектирования.

Один раз в неделю руководитель дипломного проекта информирует председателя П(Ц)К о выполнении частей и разделов дипломного проекта.

По завершении студентом выполнения ВКР руководитель проверяет проект, подписывает его и вместе с письменным отзывом передает студенту для ознакомления. Указанные в отзыве руководителем дипломного проекта недостатки могут быть устранены студентом до передачи на рецензирование.

Завершающим этапом выполнения ВКР является нормоконтроль. Его цель – соблюдение студентами всех требований ЕСКД, ЕСТД, ЕСТПП и ЕСДП при оформлении ВКР. Нормоконтроль проводится при 100%-ной готовности ВКР. Нормоконтролер отмечает все замечания в бланке, представленном в приложении 2. При успешном прохождении нормоконтроля контролер (лицо, назначенное приказом директора техникума) ставит подписи в соответствующем листе пояснительной записки. Работы, не прошедшие нормоконтроль, к защите не допускаются. Срок прохождения нормоконтроля – утверждается администрацией техникума.

ВКР, выполненная в полном объеме в соответствии с заданием, подписанная выпускником, нормоконтролером, передается руководителю ВКР для заключительного просмотра.

По завершении выполнения дипломного проекта, руководитель дипломного проекта подписывает его и пишет отзыв на дипломный проект.

В отзыве руководитель отмечает: соответствие содержания дипломного проекта заданию, степень самостоятельности студента, уровень проявленных знаний и умений (наличие новых технологических и конструкторских решений, техническая грамотность их разработки, экономическая эффективность, практическая пригодность для внедрения в производство, степень использования новых научных исследований и передового опыта), качество оформления графической части и пояснительной записки дипломного проекта.

Руководитель отражает в отзыве качество содержания выполненного проекта, проводит анализ хода его выполнения, дает характеристику работы выпускника и выставляет оценку уровня подготовленности студента к защите ВКР после чего дипломный проект передается на рецензию на срок не более трех дней.

Контроль за ходом выполнения ВКР осуществляют заместитель директора по учебной работе, заведующая отделением, председатель предметно - цикловой комиссии в соответствии с должностными обязанностями.

За своевременное выполнение ВКР и ее качество отвечает студент-дипломник.

При подготовке ВКР рекомендуется следующая примерная последовательность выполнения:

- выбор темы;
- разработка структурного плана содержательной части работы;
- сбор теоретических, нормативных, статистических и других материалов по теме проекта;
- обработка и анализ собранной информации с целью обоснования предложенной темы исследуемой проблемы;
- оформление выпускной работы в соответствии с требованиями, указанными в данном методическом пособии.

1.4 Структура и объем ВКР

В соответствии с профилем горного техника-маркшейдера ВКР должна осветить геологическую, горную и маркшейдерскую стороны заданной темы. Один из узких, но актуальных вопросов маркшейдерского дела выбирается студентом-дипломником для более углубленного и подробного изучения в ВКР, при этом могут быть использованы результаты личных исследований по тематике практических конференций и курсовые проекты.

По структуре ВКР состоит из пояснительной записки и графической части. В пояснительной записке дается теоретическое и расчетное обоснование принятых в проекте решений. В графической части принятое решение представлено в виде чертежей, схем, графиков, диаграмм. Структура и содержание пояснительной записки определяются в зависимости от темы дипломного проекта.

По своему содержанию ВКР состоит из пяти разделов:

Раздел 1 – Общая часть

Раздел 2 – Горно-геологическая часть

Раздел 3 – Маркшейдерская часть

Раздел 4 – Специальная часть

Раздел 5 – Охрана труда и промышленная безопасность

Устанавливается следующий объем работ по разделам ВКР, таблица 1.

Таблица 1 – Объем работ по разделам ВКР

Наименование разделов	Объем пояснительной записки, стр.	Число чертежей	Число дней	Объем, %
Введение	1-2		1	5
Общая часть	До 5		2	5
Горно-геологическая часть	10-15		3	15
Маркшейдерская часть	30-40		7	25
Специальная часть	5-15		5	25
Охрана труда и промышленная безопасность	5 – 10		3	15
Заключение	1-3		1	5
Графическая часть		2-3	3	10
Итого	57 – 90	2-3	25	100

Объем пояснительной записки выпускной квалификационной работы составляет 57-90 страниц стандартного печатного текста (формат бумаги А4; кегль 14; межстрочный интервал 1,5; поля: слева – 3см, справа – 1см, сверху – 1,5 см, снизу – 2см).

План ВКР:

– Содержание (включает введение, номера и названия разделов и подразделов, заключение, список использованной литературы и приложения)

– Введение

– Основная часть:

Раздел 1 – общая часть

Раздел 2 – горно-геологическая часть

Раздел 3 – маркшейдерская часть

Раздел 4 – специальная часть

Раздел 5 – охрана труда и промышленная безопасность

– Графическая часть - принятое решение представлено в виде чертежей, схем

– Заключение (выводы и предложения)

– Список использованной литературы.

– Приложения (вспомогательные и иллюстрационные материалы, на которые по тексту работы сделаны ссылки).

Выпускная квалификационная работа должна быть переплетена и иметь пружинную обложку.

2 СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ВКР

Содержание разделов ВКР зависит от темы проекта. Перечень вопросов предлагаемых для рассмотрения включается в задание. Бланк задания представлен в приложении 1.

Примерный перечень вопросов представлен ниже.

2.1 Введение

Во **введении** отражается:

- значение горной промышленности в народном хозяйстве, ее задачи в свете решений закона РФ «О недрах»;
- внедрение новой техники, комплексной механизация и прогрессивной технологии, задачи, подлежащие решению в проекте;
- мероприятия, которые дипломник решил проводить для совершенствования технологии производства маркшейдерских работ, применения новых методов и оборудования.

Введение составляется после окончания работы над проектом.

2.2 Общая часть

В разделе приводятся общие сведения о месторождении и горном предприятии:

- географическое положение месторождения;
- экономика района, пути сообщения, электроснабжения;
- климат района, флора, фауна.

2.3 Горно-геологический раздел

Этот раздел должен включать:

1. Геологическую характеристику шахтного, карьерного поля или залежи;
2. Горные работы при разработке месторождения.

2.3.1 Геологическая характеристика шахтного, карьерного поля или залежи

Приводится краткая геологическая характеристика шахтного, рудного, карьерного поля или залежи:

- стратиграфия;
- гидрогеологические условия;
- характеристика и наименование пластов и рудных тел, условия их залегания;
- трещиноватость пластов и вмещающих пород;
- вещественный состав рудных тех (характеристика оруденения, качество полезного ископаемого);
- разведанность месторождения.

2.3.2 Горные работы при подземной разработке месторождений полезных ископаемых

Приводится:

- способ вскрытия и подготовки месторождения;
- параметры системы разработки (размеры блоков, камер, целиков, расстояние между рудоспусками и т. д.).
- схема подготовки блока;
- общая схема очистных работ в пределах этажа, основные элементы очистного забоя;
- технология, механизация и организация основных производственных процессов очистной выемки;
- годовая производительность шахты (рудника) и срок существования.

2.3.3 Горные работы при открытой разработке месторождений полезных ископаемых

Дается описание:

- способу вскрытия карьерного;
- параметры и способ проведения капитальных и разрезных траншей
- системы разработки с учетом условий залегания полезного ископаемого, свойств разрабатываемых пород и параметров принятого горнотранспортного оборудования
- общая организация работ в карьере устанавливает количество рабочих дней в году, количество рабочих смен в сутки по отдельным процессам на вскрышных и добычных работах;
- подготовка горных пород к выемке;
- выемка, погрузка и транспорт;
- годовая производительность карьера (разреза).

2.4 Маркшейдерский раздел

Маркшейдерский раздел ВКР для студентов маркшейдерской специальности является основным, и при его выполнении студент должен проявить творческий подход и показать свое умение самостоятельно ставить и решать маркшейдерские задачи, возникающие при эксплуатации горнодобывающего предприятия.

Весь комплекс рассматриваемых в маркшейдерском разделе вопросов должен быть тесно увязан с конкретными условиями эксплуатации горного предприятия.

Этот раздел должен включать:

- анализ существующей плановой и высотной геодезической сети;
- маркшейдерские работы, выполняемые в условиях рассматриваемого предприятия;
- маркшейдерскую документацию;
- технику безопасности при производстве маркшейдерских работ.

2.4.1 Анализ существующей плановой и высотной геодезической сети на территории горного предприятия

Необходимо дать анализ существующей геодезической (плановой и высотной) сети и предложения по ее сгущению с предрасчетом точности:

- назначение планового и высотного опорного и съемочного обоснования;
- исходный геодезический материал для анализа существующей геодезической (плановой и высотной) сети (карты, планы, пункты государственной геодезической сети);
- анализ существующей геодезической (плановой и высотной) сети, устанавливается надежность и достаточность пунктов для обслуживания проектируемых горных работ;
- при недостаточности имеющихся пунктов опорной сети или в случае их нарушенности, составляется проект сгущения опорной сети на территории горного предприятия. Дается обоснование способа сгущения, приводится тип выбранных для выполнения полевых работ инструментов, методика наблюдений и контроля, вид и высота знаков, тип центра, принимаемый способ уравнивания принятой к проекту сети. При выборе способа сгущения опорного геодезического обоснования (создания маркшейдерского опорного обоснования) учитываются рельеф местности, расположение исходных пунктов и вскрывающих выработок, способ и глубину отработки.

2.4.2 Маркшейдерское обеспечение подземных горных работ

В маркшейдерском разделе студент должен разработать следующее:

- обосновать выбранные методы ориентирования, центрирования и передачи высотной отметки в шахту и методику выполнения этих работ с указанием необходимых приборов и инструментов. Для правильного выбора способа ориентирно-соединительной съемки, приводятся способ вскрытия месторождения и характеристика вскрывающих и околоствольных выработок, возможные варианты ориентирования;
- подробно рассмотреть вопрос создания опорной плановой и высотной маркшейдерской сети и развития съемочного обоснования. Проект развития маркшейдерской опорной сети составляется по одному из горизонтов или пласту, где по проекту ведутся горные работы. Указываются требования к маркшейдерским опорным сетям и горные выработки, по которым предполагается их проектировать. Приводится методика выполнения работ, контроль. Определяется погрешность наиболее удаленного пункта хода с учетом всех запроектированных работ, соответствие погрешности требованиям инструкции. Дается способ и методика создания высотного обоснования на горизонте горных работ. По каким конкретно выработкам проектируется прокладывать ходы геометрического и тригонометрического нивелирования. Приводится методика выполнения работ и контроль, предрасчет погрешности высотной отметки наиболее удаленного пункта.
- определяется, по каким выработкам предполагается прокладывать теодолитные ходы съемочной сети, ориентирование съемочных сетей, оборудование и инструменты, закрепление вершин, измерение углов и длин, контроль. Приводятся сроки пополнения съемочных сетей, метод определения высот пунктов.
- маркшейдерская съемка подробностей, объекты съемки. Выбор методов и оборудования для съемки очистных забоев, нарезных и подготовительных выработок, взрывных скважин, периодичность и точность съемки;
- маркшейдерские работы при проведении горных выработок, приводится перечень горных выработок, которые по проекту предлагается проходить. Осуществляется подготовка исходных данных для задания направлений горным выработкам и контроль их проведения. Указываются выработки, проектируемые к проведению встречными забоями. Для проведения наиболее ответственных выработок излагаются требования к точности их маркшейдерского обеспечения, методика расчета исходных данных, способ задания направлений и контроль за их соблюдением. Производится предрасчет ожидаемого расхождения забоев в плане и по высоте. При приведении ответственных выработок этот вопрос лучше рассмотреть подробнее в специальной части. Проведение криволинейных участков выработок. Расчет элементов для задания направлений и контроль за их проведением.
- обосновать, а также рекомендации по маркшейдерскому обслуживанию проходческих и очистных комплексов и проходки выработок специальными способами;
- составить проект станции за наблюдением сдвижения горных пород при отработке месторождения и разработать мероприятия по охране горных выработок и сооружений от влияния очистных работ (выполняется, если предусмотрен темой ВКР);
- осветить маркшейдерский учет и отчетность по движению запасов, добычи, потерь и разубоживанию. Указывается назначение учета и его особенности в условиях данной шахты, рудника, карьера или прииска. Приводятся существующая и принимаемая методика определения исходных данных. Классификация потерь на предприятии, методика их определения и учета. Разубоживание и причины его обуславливающие. Предусматриваемые мероприятия по снижению потерь и разубоживания. Книга учета движения балансовых запасов и сведения, которые в ней отражаются.

2.4.3 Маркшейдерское обеспечение открытых горных работ

– Критический анализ методов создания планового и высотного съемочного обоснования, выполняемых на предприятии в зависимости от рельефа местности, размеров, конфигурации и глубины карьера, системы разработки и расположения пунктов опорной сети выбирается: прямая и обратная геодезические засечки, теодолитные ходы, полярный способ, эксплуатационные сетки. Высотное съемочное обоснование создается геометрическим или тригонометрическим нивелированием. Проектом предусматривается и обосновывается методика выполнения работ по определению планового и высотного положения пунктов съемочного обоснования, тип и точность инструментов;

- вычисление и уравнивание съемочных сетей;
- закрепление пунктов, выбор приборов и инструментов для измерения углов и сторон;
- способ съемки вскрышных и добычных забоев, отвалов, взрывных скважин, траншей и транспортных путей. Объекты съемки, периодичность выполнения, инструментарий, методика измерений и контроля, точность;
- существующая и принимаемая методика определения исходных данных, для выноса проекта в натуру;
- маркшейдерское обеспечение буровзрывных работ;
- маркшейдерское обслуживание транспорта;
- маркшейдерские работы при переэкскавации горной массы;
- определение объемов вскрышных и добычных работ;
- предполагаемая методика определения остатка полезного ископаемого на складе;
- маркшейдерское обслуживание отвального хозяйства;
- маркшейдерский учет и отчетность по движению запасов, добычи, потерь и разубоживанию. Указывается назначение учета и его особенности в условиях данной шахты, рудника, карьера или прииска. Приводятся существующая и принимаемая методика определения исходных данных. Классификация потерь на предприятии, методика их определения и учета. Разубоживание и причины его обуславливающие. Предусматриваемые мероприятия по снижению потерь и разубоживания. Книга учета движения балансовых запасов и сведения, которые в ней отражаются;
- сдвижение бортов карьера и охрана сооружений, проект наблюдательной станции, методика наблюдений, предрасчет устойчивости борта карьера (выполняется, если предусмотрен темой ВКР).

Маркшейдерские работы при дражной разработке россыпных месторождений должны предусматривать:

- маркшейдерские работы в период подготовки россыпи;
- существующая и принимаемая методика определения исходных данных, для выноса проекта в натуру;
- маркшейдерские работы при строительстве и монтаже драги;
- съемка верхней и нижней границы дражного разреза (периодичность выполнения, инструментарий, методика измерений и контроля, точность);
- определение глубины черпания драги;
- определение объемов выполненных горных работ;
- маркшейдерское обслуживание при зимнем обслуживании драги;
- учет потерь полезного ископаемого и разубоживания, назначение учета и особенности его в условиях данного карьера, книга учета и сведения, которые в ней отражаются, мероприятия по снижению потерь.

2.4.4 Маркшейдерская документация

В этой части дается перечень первичной, вычислительной и горной графической документации на горном предприятии, приводятся соображения по поводу соответствия ее «Технической инструкции по производству маркшейдерских работ».

2.5 Специальная часть

В этом разделе темой рассматриваются вопросы, изучаемые в профессиональных модулях ПМ.02 Маркшейдерское обеспечение ведения горных работ или ПМ.03 Учет извлечения полезных ископаемых из недр.

Тема индивидуального задания выбирается студентом и согласовывается с руководителем дипломного проектирования. Эта часть проекта должна отличаться от других частей глубиной и тщательностью проработки. В ней необходимо обосновать выбор темы специальной части, показать актуальность вопроса, его новизну и конечную цель. Основные теоретические положения могут базироваться на результатах ранее выполненных исследований. Специальная часть дипломного проекта должна содержать постановку задачи, критический анализ существующих методов решения поставленной задачи, обоснование принятой студентом методики исследования или решения ее отдельных вопросов, оценку полученных результатов и рекомендации по их использованию или внедрению.

При выполнении специальной части студент должен проявить творческий подход и показать свое умение самостоятельно ставить и решать маркшейдерские и горнотехнические задачи, возникающие при эксплуатации горнодобывающего предприятия.

Рекомендуется одна из следующих основных тем:

1. Способ маркшейдерской съемки, сроки, инструментарий, методика измерений и контроля, точность.
2. Маркшейдерское обеспечение буровзрывных работ.
3. Маркшейдерские работы, выполняемые при открытой разработке месторождений полезных ископаемых.
4. Маркшейдерские работы, выполняемые при подземной разработке месторождений полезных ископаемых.
5. Предрасчет положения забоя скважины.
6. Маркшейдерские работы при проходке капитальных и разрезных траншей.
7. Сдвигение бортов карьера и охрана сооружений, предрасчет устойчивости борта карьера
8. Проект наблюдательной станции и анализ устойчивости уступов и бортов карьера, методика измерений.
9. Критический анализ методов создания планового и высотного опорного и съемочного обоснования, выполняемых на предприятии: центральные системы, прямая и обратная геодезические засечки, теодолитные ходы, полярный способ, эксплуатационные сетки.
10. Вычисление и уравнивание съемочных сетей. Закрепление пунктов, ориентирование съемочных сетей, выбор приборов и инструментов для измерения углов и сторон.
11. Маркшейдерские работы при дражной разработке россыпных месторождений.
12. Выбор метода замеров и подсчета объемов в условиях данного карьера
13. Назначение учета движения запасов и особенности его в условиях данного предприятия. Существующая и принимаемая методика определения исходных данных. Книга учета и сведения, которые в ней отражаются.
14. Методика определения остатка полезного ископаемого на складе.
15. Учет потерь полезного ископаемого и разубоживания. Мероприятия по снижению потерь.
16. Геометризация форм и условий залегания залежи (построение гипсометрических планов, планов изомощностей, планов изоглубин, вертикальных и горизонтальных сечений).

17. Геометризация качественных свойств (изосодержаний полезных и вредных компонентов, линейных запасов).
18. Статистический анализ показателей.
19. Анализ пространственной изменчивости показателей.
20. Изучение трещиноватости горного массива.
21. Подсчет запасов полезного ископаемого и оценка точности подсчета.
22. Автоматизация маркшейдерских работ в условиях данного предприятия.
23. Анализ новых методов производства маркшейдерских работ
24. Проект рекультивации земель, нарушенных горными работами.
25. Перспективное и оперативное планирование вскрышных и добычных работ.

Исходными данными для геометризации являются: планы горных работ по горизонтам, карты выходов пластов под наносы, пластовые карты, вертикальные разрезы, материалы геологоразведочных работ (планы опробования, журналы химических анализов по пробам, содержания по скважинам, шурфам, горным выработкам, замеры элементов залегания пластов и трещиноватости).

Обоснованием для подсчета запасов служит фактический материал в пределах пласта (рудного тела):

для пологих залежей – маркшейдерский план горных и разведочных выработок с указанием мощностей, отметок кровли в почвы, результатов опробования и разрезы вкрест простирания;

для крутопадающих – погоризонтные планы с нанесением контура залежи и зоны оруденения вмещающих пород, результаты опробования, разрезы по простиранию и вкрест простирания. Эти чертежи строятся в масштабах 1: 1000, 1:2000, 1:5000.

В проекте рассматриваются те вопросы геометризации, которые по своему содержанию соответствуют данным геологическим и технологическим условиям.

Перечень вопросов, подлежащих рассмотрению в проекте по геометризации, согласовывается с руководителем проекта.

В проекте могут быть рассмотрены следующие примерные вопросы по геометризации:

1 – геометризация формы и условий залегания полезного ископаемого: обоснование высоты сечений изолинии, построение гипсометрических планов, графиков изомощностей, изоглубин, производится оконтуривание рудного тела по мощности, строится наглядное изображение залежи в виде блок-диаграммы или пространственных проекций;

2 – геометризация качественных свойств: графики изосодержаний, линейных запасов руды и полезного компонента. Производится оконтуривание промышленных участков по содержанию;

3 – корреляционный анализ: установление статистической связи между различными свойствами, компонента полезного ископаемого, выдача рекомендаций по плотности эксплуатационного опробования;

4 – горно-геометрический анализ смещений: определяются линейные и угловые параметры смещения, строятся зоны перекрытия, устанавливаются типы разрывных нарушений, их распределение по величине, в пределах шахтного поля, проектируется наиболее экономичная схема разведки и вскрытия смещенной части пласта, устанавливается степень нарушенности залежи и распределения выемочных полей по простиранию;

5 – изучение трещиноватости горного массива: строятся структурные диаграммы трещиноватости, карты интенсивности, трещиноватости, даются рекомендации по использованию систем трещин при управлении кровлей, определению устойчивых откосов, более эффективному использованию буровзрывных работ, горного оборудования, рациональной постановки направления забоев;

6 – разработка программ для моделирования основных показателей месторождения на ЭВМ в решения некоторых из перечисленных задач на ЭВМ.

При подсчете запасов выбираются и обосновываются методы оконтуривания, определения величин исходных параметров подсчета запасов на основании геометризации. Производится подсчет балансовых запасов с разбивкой по категориям разведанности и

изученности месторождения. При необходимости дается оценка точности подсчета запасов. С учетом проектных потерь определяются промышленные запасы.

2.6 Охрана труда и промышленная безопасность

В рассматриваемом разделе излагаются в основном практические вопросы, где должны быть освещены основные мероприятия по обеспечению безопасного ведения горных и строительных работ, безаварийной работы различного оборудования, применяемого в процессе производства горно-строительных работ.

Примерный перечень вопросов:

1. Нормативные документы (по безопасности труда; санитарные нормы; строительные нормы и правила; материалы производственной инженерной практики);
2. Характеристика проектируемого объекта и технологического процесса с точки зрения потенциальных опасностей и вредностей;
3. Мероприятия по технике безопасности;
4. Мероприятия по производственной санитарии;
5. Противопожарные мероприятия;
6. План ликвидации аварий.

2.7 Графическая часть

Рекомендуемые чертежи:

- обзорная геологическая карта месторождения в масштабах 1:10000 или 1:5000;
- геологическая карта рудного поля (геолого-структурный план горизонта) в масштабах 1:2000 или 1:1000;
- план горных и разведочных выработок в масштабах 1:2000 или 1:1000;
- погоризонтные планы с нанесением контура залежи и зоны оруденения вмещающих пород в масштабах 1:2000 или 1:1000;
- планы опробования в масштабах 1:2000 или 1:1000;
- геологические разрезы;
- совмещенный план горных работ с нанесенным опорным и съемочным обоснованием в масштабах 1:2000 или 1:1000;
- схема опорного обоснования;
- проект сдвижения горных пород в масштабах 1:2000 или 1:1000;
- паспорт буровзрывных работ в масштабах 1:1000 или 1:500.

Необходимые схемы к разделам могут приводиться в качестве рисунков в пояснительной записке, дополнять чертежи, оформлены в виде приложений.

2.8 Заключение

В заключение дипломного проекта дается краткая аннотация по разделам: что в каждом разделе рассмотрено, спроектировано, рассчитано и рекомендуется для производства, а также отмечены важнейшие результаты, полученные при проектировании. Приводится список используемой литературы с выходными данными.

2.9 Список использованной литературы

Приводится не менее 10 наименований отечественных и зарубежных публикаций, включая нормативные документы.

3 ОФОРМЛЕНИЕ ВКР

ВКР включает: титульный лист, оглавление, текстовую часть, подразделяющуюся на введение, главы, внутри которых выделяются параграфы, заключение, список литературы, приложения, графическую часть.

3.1. Оформление пояснительной записки

Пояснительная записка ВКР выполняется с соблюдением следующих требований:

- текст пояснительной записки ВКР должен быть подготовлен с использованием персонального компьютера в программном обеспечении Microsoft Office Word;
- распечатана на одной стороне белой бумаги формата А4 (210х297мм), если иное не предусмотрено спецификой;
- на каждой странице должны быть оставлены поля: размер левого – 30 мм, правого – не менее 10, верхнего – не менее 15, нижнего – не менее 20 мм.
- шрифт Times New Roman, размер 14 пт;
- выравнивание – по ширине;
- межстрочный интервал 1,5;
- красная (первая) строка (отступ) – 1,25см;
- автоматический перенос слов;

Опечатки, опiski и графические неточности, обнаруженные в процессе подготовки документа, допускается исправлять подчисткой или закрашиванием белой краской и нанесением на том же листке исправленного текста (графики) рукописным способом.

Повреждения листов текстовых документов, помарки и следы не полностью удаленного прежнего текста (графики) не допускается.

Перед сдачей на нормоконтроль работа должна быть **прошита и сброшюрована**.

Порядок брошюрования пояснительной записки дипломного проекта:

1. Прозрачный лист (лицевая сторона);
2. Титульный лист дипломного проекта;
3. Перечень замечаний нормоконтроля;
4. Задание;
5. Содержание;
6. Разделы дипломного проекта;
7. Заключение;
8. Список используемой литературы;
9. Приложения;
10. Чистый лист А4;
11. Картонный лист.

Оформление диска (обязательно использовать диски CD-RW или DVD-RW).

Диск вкладывается в конверт, приклеивается на картонный лист или сшивается вместе с пояснительной запиской.

Содержание диска:

1. Пояснительная записка;
2. Расчетная часть, выполненная в программном обеспечении;
3. Графическая часть:

Лист 1 (наименование чертежа);

Лист 2 (наименование чертежа);

Лист 3 (наименование чертежа).

Нумерация страниц

Страницы документа следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту, включая приложения.

Титульный лист, бланк «Перечень замечаний нормоконтроля», задание включают в общую нумерацию страниц документа, но номер страниц на этих листах не проставляют. Номер страницы проставляют в отведенном для этого месте полного или уменьшенного штампа без точки, начиная с содержания.

Иллюстрации и таблицы, расположенные на отдельных листах, включают в общую нумерацию страниц документа.

Иллюстрации, графики, диаграммы, таблицы и др. на листе формата А3 учитывают как одну страницу.

Оформление титульного листа

Титульный лист является первой страницей документа и предшествует основному тексту и служит источником информации к пояснительной записке. Оформляется на стандартном бланке с рамкой. Бланк титульного листа представлен в приложении 3.

Оформление содержания

Содержание располагается на листе с полным штампом, образец представлен в приложении 4, а размеры штампа на рисунке 1. Текст в штампе выполняется шрифтом Times New Roman, начертание – курсив.

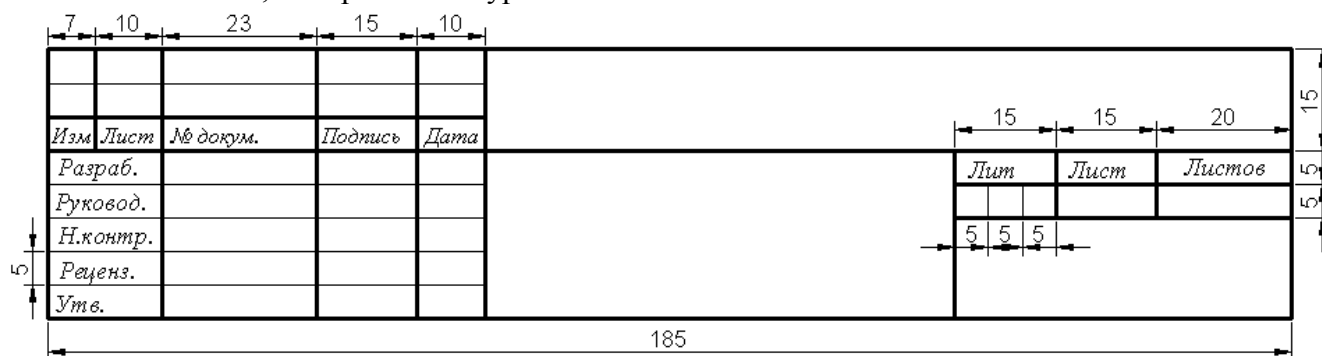


Рисунок 1 – Размеры основной надписи разделов ВКР

Слово «Содержание» записывают в виде заголовка с выравниванием по ширине прописными буквами.

В содержании последовательно указываются наименования частей ВКР: введение; названия разделов и входящих в них подразделов; заключение; список использованной литературы; приложения. Против каждого наименования раздела (подраздела) работы в правой стороне листа указывается номер страницы, с которой начинается данная часть. Перед названием разделов и подразделов пишутся их номера. Оглавление должно строго соответствовать заголовкам в тексте.

Наименование заголовков, включенных в содержание, записывают строчными буквами, кроме первой прописной.

Наименование разделов, заголовки «Введение», «Заключение», «Список использованной литературы», «Приложения», включенные в содержание, записывают прописными буквами, не выделяя жирным шрифтом.

Цифры, обозначающие номера страниц, с которых начинается раздел (глава) или подраздел, следует располагать, соблюдая разрядность цифр. Слово «стр.» не пишется.

Оформление разделов

Номер раздела и его наименование располагается на листе с полным штампом, образец представлен в приложении 5, а размеры штампа на рисунке 1. Надписи выполняются прописными буквами, расположение – симметрично оси листа, для слова «Раздел 1» применяется размер шрифта 22, а для наименования раздела – 36, начертание курсив.

Оформление текста работы

Текст размещается на листах со штампами по форме 2а (см. приложение 6) согласно ГОСТ Р, ЕСКД и ЕСТД. Текст в штампе выполняется шрифтом Times New Roman, начертание – курсив.

Введение, каждый раздел, заключение, список литературы, приложения начинают с новой страницы. Их заголовки печатают без подчеркивания прописными (заглавными) буквами без точки в конце. Подразделы не начинают с новой страницы, а продолжают сразу после предыдущего подраздела используя регистр букв как в предложении. Наименования заголовков должны быть по возможности короткими. Переносы слов в заголовках не допускаются.

Разделы ВКР нумеруют арабскими цифрами, подразделы двумя арабскими цифрами, разделенными точкой: первая означает номер раздела, вторая – номер подраздела, а параграфы тремя арабскими цифрами без точки в конце.

Все пункты проекта должны иметь порядковые номера в пределах каждого раздела, обозначенные арабскими цифрами и записанные с выравниванием текста по ширине и с отступом первой строки на 1,25, точка в конце не ставится.

Расстояние между заголовком и текстом должно быть равно 3 одинарным межстрочным интервалам. Расстояние между заголовком и подзаголовком принимается равным 2 одинарным интервалам.

Стиль и язык изложения материала ВКР должен быть четким, ясным, грамотным.

Сокращение слов в тексте и в подписи под иллюстрациями не допускается. Исключения составляют сокращения, установленные государственным стандартом, а также употребление общеизвестных сокращений (АСУ, ЭВМ). Не рекомендуется вводить собственные сокращения обозначений и терминов.

В тексте, за исключением формул, таблиц и рисунков не допускается:

- применять математический знак минус (-) перед отрицательными значениями величин (следует писать слово «минус»);
- применять без числовых значений математические знаки, например, > (больше), < (меньше), = (равно) и другие

Числовые значения величин с обозначением единиц физических величин и единиц счета следует писать цифрами, а числа без обозначения единиц физических величин и единиц счета от единицы до девяти – словами.

Оформление формул

Все формулы пишутся в отдельную строку с использованием редактора формул и отделяются от текста интервалами равными 10 мм. Допускается внутри текста помещать короткие формулы с ранее расшифрованными символами.

Значения символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, должны быть приведены непосредственно после формулы. Значение каждого символа дают с новой строки в той последовательности, в какой они приведены в формуле. Первая строка расшифровки должна начинаться со слова «где» без двоеточия после него.

Числовые значения физических величин в формулу подставляют в той же последовательности, в какой приведены в формуле их символы. Единицу физической величины проставляют только у результата вычисления. Единица физической величины одного и того же параметра в проекте должна быть постоянной.

В тексте документа перед обозначением определяемого параметра дают его пояснение, например:

Горизонтальное проложение S находят по формуле:

$$S = l \cos \delta, \quad (13)$$

где l — наклонное расстояние, м; δ — угол наклона, град.

Формулы следующие одна за другой и неразделенные текстом, разделяют запятой.

Переносить формулы на следующую строку допускается только на знаках выполняемых операций, причем знак в начале следующей строки повторяют.

Формулы должны быть органически связаны с текстом. Формулы, за исключением формул, помещаемых в приложении должны нумероваться сквозной нумерацией арабскими

цифрами, которые записывают на уровне формулы справа в круглых скобках. Одну формулу обозначают так (1). Ссылки в тексте на порядковые номера дают в скобках, например, в формуле (1). Допускается нумерация формул в пределах раздела. В этом случае номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, которые разделяются точкой, например, (3.1).

При решении задачи на ЭВМ приводится программа решения, описывается методика и даются результаты.

Оформление иллюстраций

Количество иллюстраций (фотографии, схемы, эскизы, диаграммы, карты, профили) должно быть достаточным для пояснения излагаемого текста.

Иллюстрации могут быть расположены как по тексту документа (возможно ближе к соответствующим частям текста), так и в конце его или даны в приложении. Все иллюстрации, если их в документе более одной, нумеруют в пределах раздела арабскими цифрами, например, Рисунок 1.1 – Название рисунка, Рисунок 2.3 – Название рисунка. Допускается нумерация иллюстраций в пределах всего документа.

Иллюстрации при необходимости могут иметь наименование и поясняющие данные (подрисуночный текст). Слово «Рисунок» и наименование помещают после подрисуночного текста и располагают следующим образом:

Δ – исходные пункты; ■ – запроектированные пункты полигонометрии; = – «твердая» сторона; — – проектируемая сторона.

Рисунок 1.1 – Схема планового опорного обоснования

В тексте должны быть ссылки на все рисунки. При ссылке на рисунок следует писать «...в соответствии с рисунком 1.2 ...» или «(см. рисунок 1.2)».

Наименования, приводимые в тексте и в иллюстрациях, должны быть одинаковыми.

Оформление приложений в пояснительной записке

Материал, дополняющий текст пояснительной записки, допускается помещать в приложениях. Приложениями могут быть, например, графический материал, таблицы большого формата, описание приборов, описание алгоритмов и программ задач, решаемых на ЭВМ и др. В тексте пояснительной записки на все приложения должны быть даны ссылки.

Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова «Приложение» и его обозначение. Приложение обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ь, Ы, Ъ. Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой. Иллюстрации каждого приложения нумеруют в пределах приложения с добавлением перед цифрой обозначения приложения, например: Рисунок А.1.

Приложения должны иметь общую с остальной частью пояснительной запиской нумерацию, и перечислены в содержании.

Оформление таблиц

Цифровой материал следует оформлять в виде таблиц в соответствии с рисунком 5. Таблицу следует размещать после первого упоминания о ней в тексте таким образом, чтобы ее можно было читать без поворота или с поворотом пояснительной записки по часовой стрелке.

Таблица может иметь название. Название таблицы располагается над таблицей и выполняется строчными буквами (кроме первой прописной) в соответствии с рисунком 2. Заголовки граф таблицы начинаются с прописных букв, а подзаголовки – со строчных, если они составляют одно предложение с заголовком. Подзаголовки, имеющие самостоятельное значение, пишут с прописной буквы. Заголовки указывают в единственном числе.

Для сокращения текстов заголовков и подзаголовков граф отдельные понятия можно заменять буквенными обозначениями, если они пояснены в тексте или приведены на рисунках.

Строки	Головка	Номер варианта	Высотная отметка репера А, м	Отсчеты, м				Температура воздуха, °С		Масса груза, кг		Подзаголовки граф	Заголовки граф
				по ленте		по рейке		на поверхности, t_n	в шахте, $t_{ш}$	при измерении, $P_{изм}$	при компарировании, P_{0}		
				на поверхности, $N_{ш}$	в шахте, $N_{ш}$	на репере А, a	на репере В, b						
1		199,345	124,766	0,452	1,654	1,457	24	9	14	10			
2		245,378	213,570	0,241	1,358	1,672	23	11	15	11			
3		457,056	213,314	0,913	1,025	1,254	25	13	16	12			

Боковик

Графы (колонки)

Все таблицы, кроме таблицы приложений, нумеруют в пределах раздела арабскими цифрами. Номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенных точкой. Допускается нумерация таблиц в пределах всего документа. Таблицы приложений нумеруют в пределах каждого приложения арабскими цифрами с добавлением перед цифрами обозначения приложения, например, «Таблица А1». Над левым верхним углом таблицы на уровне заголовка помещают надпись «Таблица» с указанием номера, например, «Таблица 2». Если в документе только одна таблица, она должна быть пронумерована «Таблица 1».

Диагональное деление боковика и граф не допускается. Графу «№ п/п» в таблицу не включают. При необходимости нумерации показателей, параметров или других данных порядковые номера указывают в боковике таблицы перед их наименованием. Для облегчения ссылок в тексте на отдельные графы допускается их нумерация.

При большом числе строк или граф допускается часть таблицы переносить на другой лист или помещать одну часть под другой. При этом головку и боковик таблицы повторяют. Слово «Таблица», номер и название указывают над первой частью таблицы, над последующими частями пишут слова «Продолжение таблицы» с указанием номера таблицы. При делении таблицы на части допускается ее головку или боковик заменять соответственно номерами граф или строк, проставляемыми в первой части таблицы.

Дословное приведение выдержки из какого-либо произведения выделяется кавычками и снабжается ссылкой на источник. При цитировании допустимо приводить современную орфографию и пунктуацию, опускать слова, обозначая пропуск многоточием, если мысль автора не искажается.

При ссылке в тексте на литературные источники приводят порядковый номер источника по списку литературы, заключенный в квадратные скобки с указанием страницы [10, с. 15]. Такой порядок оформления ссылок на источник позволяет избежать повторения названий источников при многократном их использовании в тексте работы.

Библиографический список оформляется в соответствии с ГОСТ 7.1. 2003. «Библиографическое описание документа».

Список использованной литературы служит составной частью проекта и показывает степень изученности проблемы студентом. В него включаются источники, на которые в

проекте есть ссылки, а также другие использованные при ее подготовке материалы. Установлен следующий порядок библиографического материала: на первом месте указывают законы РФ, затем - подзаконные акты (указы Президента, постановления Правительства РФ, нормативные акты министерств и ведомств). Далее в алфавитном порядке перечисляют учебники, учебные пособия, материалы научных конференций, журнальные статьи и другие источники.

Сведения о книгах (монографии, учебники, справочники и т. д.) должны содержать: фамилию и инициалы автора, заглавие книги, место издания, издательство и год издания.

Фамилия автора указывается в именительном падеже. Книги одного, двух или трех авторов, а также сборники статей описывают под фамилиями в той последовательности, в какой они напечатаны в книге; перед фамилией последующего автора ставят запятую.

Заглавие книги (сборника) приводится в том виде, в каком оно дано на титульном листе. Наименование места издания указывается полностью в именительном падеже. Допускается сокращение названий только двух городов: Москвы (М.) и Санкт-Петербурга (СПб.).

Например: Д.Н. Оглоблин Маркшейдерское дело. - М.: Недра, 1981г.

3.2. Оформление графической части

Графическая часть проекта выполняется в соответствии со стандартами на топографо-геодезическую графическую документацию на листах формата А1. Чертежи должны полностью отражать содержание проекта и выполняться в стандартных масштабах; детали чертежей, имеющие малые размеры, показываются условными обозначениями. Масштабы чертежей выбираются из ряда: 1:10, 1:20, 1:50, 1:100, 1:200, 1:500, 1:1000, 1:2000, 1:5000, 1:10000, 1:25000. Разрезы, сечения, профили допускается выполнять в разных масштабах в горизонтальном и вертикальном направлениях. В таких случаях указывается сверху масштаб горизонтальный, а под ним - вертикальный, например:

1:5000

1:500.

На маркшейдерско-геологических чертежах масштаб следует указывать под титульной надписью.

Надписи чертежей выполняются прописными буквами, высотой 8-10 мм в масштабе плана, шрифтом Times New Roman, начертание – курсив. Поясняющие надписи оформляются курсивом, шрифтом Times New Roman, высота строки – 7-8 мм (на свободном поле чертежа).

Названия объектов на чертежах следует указывать с прописной буквы и размещать следующим образом: на масштабных условных обозначениях названия и цифровые данные следует помещать на площади условных обозначений, ориентируя, как показано на рисунке 3,а; если надписи не помещаются внутри условного обозначения, то название следует наносить слева от условных обозначений, а цифровые данные справа, ориентируя их параллельно нижней рамке чертежа (см. рисунок 3, б). На безмасштабных условных обозначениях названия следует указывать слева, а цифровые данные справа от условных обозначений, ориентируя их параллельно нижней рамке чертежа (см. рисунок 3, в);

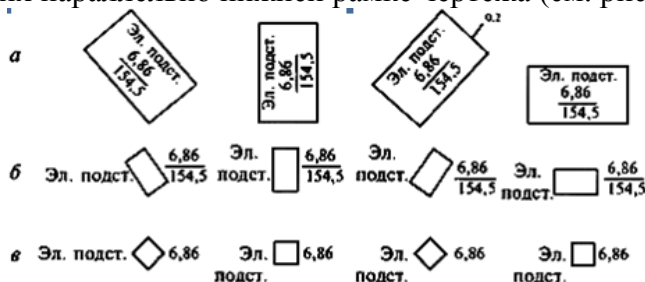
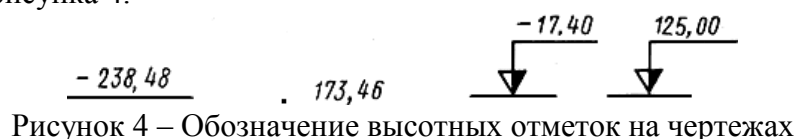


Рисунок 3 – Названия объектов на чертежах

Высотные отметки следует указывать в метрах с точностью до сотых долей. Отсчетный уровень принимается за «Нулевой» и обозначается цифрой «0». Отметки уровня

ниже отсчетного следует указывать со знаком «-» (минус), выше отсчетного - со знаком «+» (плюс). При положительном значении высотной отметки знак «+» допускается не указывать. На проектных и производственно-технических чертежах высотные отметки следует указывать согласно рисунка 4.



На чертежах следует наносить внутреннюю рамку сплошной основной линией на расстоянии 20 мм от левой стороны и на расстоянии 5 мм от остальных сторон. В правом нижнем углу чертежа размещают основную надпись по форме 1 (см. рисунок 5) в соответствии с ГОСТ 2.104, оформление представлено в приложении В).

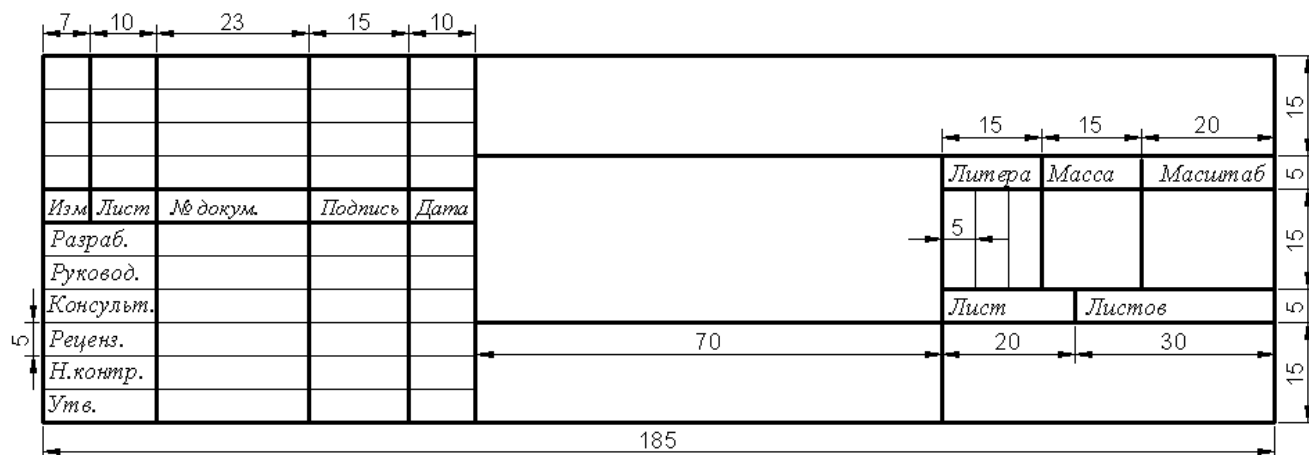


Рисунок 5 – Размеры основной надписи графической части

Чертежи составляются с необходимой степенью подробности, чтобы по ним можно было организовать выполнение запроектированных работ.

Студент не допускается к защите в случае непредставления ВКР в сроки, указанные в данном положении, а также при получении отрицательного отзыва.

4. ОТЗЫВ И РЕЦЕНЗИРОВАНИЕ ВКР

ВКР, выполненная в полном объеме в соответствии с заданием, подписанный выпускником, нормоконтролером, передается руководителю ВКР для заключительного просмотра.

По завершении выполнения дипломного проекта, руководитель дипломного проекта подписывает его и пишет отзыв на дипломный проект.

В отзыве руководитель отмечает: соответствие содержания дипломного проекта заданию, степень самостоятельности студента, уровень проявленных знаний и умений (наличие новых технологических и конструкторских решений, техническая грамотность их разработки, экономическая эффективность, практическая пригодность для внедрения в производство, степень использования новых научных исследований и передового опыта), качество оформления графической части и пояснительной записки дипломного проекта.

Руководитель отражает в отзыве качество содержания выполненного проекта, проводит анализ хода его выполнения, дает характеристику работы выпускника и выставляет оценку уровня подготовленности студента к защите ВКР после чего дипломный проект передается на рецензию на срок не более трех дней.

ВКР вместе с отзывом руководителя в установленные учебной частью сроки и порядок передается на рецензирование согласно списку рецензентов, утвержденных

директором техникума. Рецензирование выполненных ВКР осуществляется специалистами из числа работников отраслевых предприятий и организаций.

Рецензия должна включать:

- заключение о соответствии ДП заданию;
- оценку качества выполнения каждого раздела ДП;
- оценку степени разработки перспективных вопросов, оригинальности и практической значимости ДП;
- достоинства и недостатки ДП;
- оценку ДП в целом.

Рецензия на ДП оформляется на соответствующем бланке.

После рецензирования исправления в дипломном проекте не допускаются. Во время защиты студент вправе согласиться или не согласиться с рецензией, обосновав свой выбор.

Внесение изменений в выпускную квалификационную работу после получения рецензии не допускается.

Выполненные квалификационные работы рецензируются специалистами из числа работников предприятий, организаций, преподавателей техникума, хорошо владеющих вопросами, связанными с тематикой выпускных квалификационных работ.

В отзыве руководителя на ВКР оценка не указывается, а высказывается мнение о возможности ее допуска к защите и присвоении дипломнику квалификации «Горный техник-маркшейдер» по специальности 21.02.14 Маркшейдерское дело.

К выпускной квалификационной работе прилагаются два документа, которые должны быть готовы за неделю до ее защиты. Это отзыв научного руководителя и рецензия официально назначенного рецензента.

5. ЗАЩИТА ВКР

Защита ВКР проводится на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии (ГЭК).

На защиту ВКР отводится до 45 минут. Процедура защиты включает доклад студента (не более 10 минут), вопросы членов комиссии, ответы студента, чтение отзыва и рецензии. Может быть предусмотрено выступление руководителя ВКР, а также рецензента, если он присутствует на заседании государственной аттестационной комиссии.

Заместитель директора по учебной работе после ознакомления с отзывом руководителя и рецензией решает вопрос о допуске студента к защите и передает выпускную квалификационную работу в Государственную аттестационную комиссию ответственному секретарю.

К защите дипломной работы на ГАК студент должен подготовить согласованные с руководителем тезисы доклада и необходимый материал.

При защите проекта студент может пользоваться докладом. В докладе (3-4 страниц компьютерного текста через 1,5 интервала) должно быть отражено:

- 1) цель и задачи дипломного проекта;
- 2) краткая геологическая характеристика месторождения и горных работ;
- 3) маркшейдерские работы на участке, выполненные исследования, выводы и предложения по совершенствованию маркшейдерского обеспечения.

Окончательную оценку ВКР выносит, по результатам защиты, Государственная аттестационная комиссия. При определении окончательной оценки учитываются:

- доклад выпускника по каждому разделу выпускной работы;
- ответы на вопросы;
- оценка рецензента;
- отзыв руководителя.

Заседания государственной аттестационной комиссии протоколируются. В протоколе записываются: итоговая оценка выпускной квалификационной работы, присуждение квалификации и особые мнения членов комиссии. Протоколы заседаний

государственной аттестационной комиссии подписываются председателем, заместителем председателя, ответственным секретарем и членами комиссии.

Студенты, выполнившие выпускную квалификационную работу, но получившие при защите оценку «неудовлетворительно», имеют право на повторную защиту. В этом случае государственная аттестационная комиссия может признать целесообразным повторную защиту студентом той же выпускной квалификационной работы, либо вынести решение о закреплении за ним нового задания на выпускную квалификационную работу и определить срок повторной защиты, но не ранее, чем через шесть месяцев.

Студенту, получившему оценку «неудовлетворительно» при защите выпускной квалификационной работы, выдается академическая справка установленного образца. Академическая справка обменивается на диплом в соответствии с решением государственной аттестационной комиссии после успешной защиты студентом ВКР в определенные приказом директора сроки.

Повторное прохождение государственной итоговой аттестации для одного лица назначается не более двух раз.

6. СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Д.Н. Оглоблин Маркшейдерское дело. - М.: Недра, 1981г.
2. И.Н. Ушаков Маркшейдерское дело. - М.: Недра, 1989г
3. Р.Р. Синянян Маркшейдерское дело. - М.: Недра, 1988г.
4. М.Е. Певзнер Маркшейдерия. – М.: МГГУ, 2003г.
5. В.И. Борщ-Компаниец. – М.: Недра, 1985г.
6. М.А. Перегудов Маркшейдерские работы на карьерах и приисках. – М.: Недра, 1980г.
7. В.Н. Попов Маркшейдерские работы на карьерах и приисках. Справочник. – М.: Недра, 1989г.
8. К.С. Ворковастов Маркшейдерские работы при освоении россыпей. – М.: Недра, 1981г.
9. Попов В.Н., Букринский В.А. Геодезия и маркшейдерия. – М.: МГГУ, 2007г.
10. Поклад Г.Г. Геодезия. – М.: Академический проект, 2007г.
11. Букринский В.А. Геометризация недр. – М.: МГГУ, 2002г.
12. Инструкция о порядке списания запасов полезных ископаемых с учета предприятий по добыче полезных ископаемых (РД 07-203-98). Постановление Госгортехнадзора России от 17.09.97 N 28.
13. Инструкция по производству маркшейдерских работ (РД 07-603-03). М.: ГУП НТЦ по безопасности в промышленности Госгортехнадзора России, 2003.
14. Методические указания по выдаче лицензий на право производства маркшейдерских работ при пользовании недрами (РД 07-53-94). Постановление
15. Правила безопасности при эксплуатации хвостовых, шламовых и гидроотвальных хозяйств (ПБ 06-123-96). Постановление Госгортехнадзора России от 05.11.96 N 43.
16. Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твёрдых полезных ископаемых, Федеральная служба по экологическому, техническому и атомному надзору, Санкт – Петербург, 2015 г.
17. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности, Федеральный закон Российской Федерации от 22 июля 2008 г, Санкт – Петербург, 2013 г.
18. Правила охраны недр, ПБ 07-601–03, N 4718, В. Кульчев, 18 июня 2003 г.

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
ГБПОУ ИО «БОДАЙБИНСКИЙ ГОРНЫЙ ТЕХНИКУМ»**

УТВЕРЖДАЮ: Зам. директора по УР _____ /Шпак М.Е./

ЗАДАНИЕ

на дипломный проект (работу)

1. Специальность _____

Фамилия, имя, отчество дипломника, группа - _____

3. Тема дипломного проекта (работы) _____

4. Фамилия, имя, отчество руководителя проекта _____

5. Консультанты:

По какому разделу	Фамилия, имя, отчество	Количество часов	Дата	Подпись консультанта
Введение	Руководитель ДП	0,5	18.05	
Общая часть	Руководитель ДП	0,5	19.05-20.05	
Горно-геологическая часть	Руководитель ДП	1,0	21.05-23.05	
Маркшейдерская часть	Руководитель ДП	4,5	24.05-30.05	
Специальная часть	Руководитель ДП	4,5	31.06-04.06	
Охрана труда и промышленная безопасность	ОТ	0,5	05.06-07.06	
Заключение	Руководитель ДП	0,5	08.06	
Графика	Руководитель ДП	1	09.06-11.06	
Отзыв	Руководитель ДП	1	12.06	
Нормоконтроль	Нормоконтролер	1	13.06	
Рецензия	Рецензент	4	14.06	

Дата выдачи задания 19.04.2019 г

Председатель цикловой комиссии _____ / _____ /

СВОД ОЦЕНОК:

Отлично _____ %

Хорошо _____ %

Удовлетворительно _____ %

Секретарь учебной части _____ / _____ /

Перечень вопросов, подлежащих разработке

А. В пояснительной записке

Введение

Раздел 1. Общая часть

Раздел 2. Горно-геологическая часть

Раздел 3. Маркшейдерская часть

Раздел 4. Специальная часть

Раздел 5. Охрана труда и промышленная безопасность

Заключение

Б. В графической части

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УКАЗАНИЯ

Рекомендованная литература

График
выполнения дипломного проектирования

Этапы работы	Последовательность выполнения ДП	Примерный объём выполнения (%)	Срок выполнения	Отметка руководителя о выполнении
1.	Введение	5%	18.05	
2.	Общая часть	5%	19.05-20.05	
3.	Горно-геологическая часть	10	21.05-23.05	
4.	Маркшейдерская часть	25%	24.05-30.05	
5.	Специальная часть	25%	31.06-04.06	
6.	Охрана труда и промышленная безопасность	15%	05.06-07.06	
7.	Заключение	5%	08.06	
8.	Графика	10%	09.06-11.06	
9.	Отзыв		12.06	
10.	Нормоконтроль		13.06	
11.	Рецензия		14.06	

Консультация по проекту:

Понедельник, вторник, среда, четверг, пятница – 8⁰⁰–12⁰⁰

Дата выдачи задания: **19.04.2019 г.**

Срок окончания проекта: **14.06.2019 г.**

Дата защиты проекта: **15.06.2019 – 28.06.2019 г.**

Руководитель дипломного проектирования

_____/_____

Задание рассмотрено на заседании цикловой комиссии закреплено протоколом

Протокол № ____ от « ____ » _____ 201_ г.

Председатель П(Ц)К _____/_____./

Задание принял к исполнению

Студент _____/_____/ « ____ » _____ 201_ г.

Срок окончания дипломного проекта «14» июня 201_ г.

Руководитель дипломного проектирования _____/_____./

по ДП студента _____

группа, курс _____

на тему:

(наименование дипломного проекта)

[illegible]

Министерство образования Иркутской области
ГБПОУ ИО «Бодайбинский горный техникум»
(расположение – симметрично оси листа, курсив, шрифт 16)

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

(прописными буквам, вид – работа, проект, расположение – симметрично оси листа, шрифт 36)

*Проект маркшейдерских работ по наблюдению
за сдвижением борта карьера «Высочайший» с
предрасчетом его устойчивости*

(тема пишется без слова «тема», буквами как в предложении, без переносов, без точки в конце, симметрично оси листа, шрифт 24, курсив)

БГТО. 21.02.1401. МД-17 ПЗ

(строчными буквами, строго соблюдая все точки и пробелы, симметрично оси листа, шрифт 26)

Руководитель

В.И. Петров

Консультанты

Ю.Я. Сидоров

Рецензент

А.В. Михайлов

Разработал

А.П. Алексеев

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
РАЗДЕЛ 1 ОБЩАЯ ЧАСТЬ	4
РАЗДЕЛ 2 ГОРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	7
2.1 Геологическая характеристика залежи	8
2.2 Подсчёт запасов	15
2.3 Горные работы при разработке месторождения	17
РАЗДЕЛ 3 МАРКШЕЙДЕРСКАЯ ЧАСТЬ	21
3.1 Анализ существующей плановой и высотной геодезической сети	22
3.2 Маркшейдерские работы, выполняемые на участке рудного месторождения золота ГОК «Вернинский»	25
.....	
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	70
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	72
ПРИЛОЖЕНИЯ	74

					БГТО. 21.02.1401. МД-17 ПЗ			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата				
Разраб.					Тема дипломного проекта	Лит.	Лист	Листов
Руков.								
Н.контр.	А.В.А.А.В.					МД-17		
Реценз.								
Утв.								

РАЗДЕЛ 2

ГОРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ

ЧАСТЬ

(прописные, расположение – симметрично оси листа, раздел - шрифт 22, наименование раздела – 36 курсив)

					БГТО. 21.02.1401. МД-17 ПЗ			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Тема дипломного проекта	Лит.	Лист	Листов
Разраб.								
Руков.								
Н.контр.		А.В.А.А.В.				МД-17		
Реценз.								
Утв.								

3.2 Маркшейдерские работы, выполняемые в условиях карьера «Угахан»

3.2.1 Вынос проектных элементов в натуру

Перенесение высотных отметок в натуру. Установив нивелир на равных расстояниях между исходным репером и точкой Р, на которую передается высотная отметка, по рейке, установленной на исходном репере, берут отсчеты a и определяют горизонт инструмента по формуле 3.1:

$$ГИ = Z_0 + a, \quad (3.1)$$

где $ГИ$ – горизонт инструмента на точке стояния; Z_0 - отметка исходной точки; a - отсчет по черной стороне рейки на исходной точке.

					БГТО. 21.02.1401. МД–17 ПЗ	
		№		Г		

Приложение 7
Оформление листов графической части

					БГТО. 21.02.1401. МД-17 ГЧ				
		№ докум.	Подпись		Тема дипломного проекта	Л		Л	Масш
Разраб.									
Руков.									
Консульт.									
Реценз.									
Н. контр.					Наименование чертежа	Лист		Л	
Утв.									
					МД-17				

**Нормы часов
на выпускную квалификационную работу**

1. На консультации по выпускной квалификационной работе на одного обучающегося может отводиться:

По какому разделу	Количество часов
Введение	0,5
Общая часть	0,5
Специальная часть	10
Организация производства	1,5
Экономика производства	1,5
Охрана труда и промышленная безопасность	0,5
Охрана недр и окружающей среды	0,5
Заключение	0,5
Графика	1,5
Консультации	8
Отзыв	1
Нормоконтроль общий	1
Рецензия	4
Заседание ГЭК (5 членов*1 час)	5
Итого:	36 часов

Общее количество выделенных часов не должно превышать предельно допустимых значений.

2. К каждому руководителю может быть прикреплено не более восьми обучающихся. На консультации для каждого обучающегося должно быть предусмотрено не более двух часов в неделю (в целом – не более 8 часов). На руководство выпускной квалификационной работы предусмотрено не более 14 часов с учетом отзыва, но без учета консультирования.

3. Каждому рецензенту может быть прикреплено не более восьми обучающихся.

4. Численность государственной экзаменационной комиссии не менее пяти человек. В состав государственной экзаменационной комиссии должны входить представители работодателя.

5. Нормы часов могут быть пересмотрены в соответствии со спецификой образовательной организации, утверждены соответствующим локальным нормативным актом образовательной организации, но не должны превышать предельно допустимого количества часов на одного обучающегося.