

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кузбасский государственный технический университет
имени Т. Ф. Горбачева»

Кафедра аэрологии, охраны труда и природы

Составитель
Зубарева Вера Андреевна

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ГОРНОСПАСАТЕЛЬНОЕ ДЕЛО

**Методические материалы
по выполнению выпускной квалификационной работы**

Рекомендовано учебно-методической комиссией специальности
21.05.04 Горное дело, специализации Технологическая безопасность
и горноспасательное дело

Кемерово 2025

Рецензент: Михайлов В. Г. – председатель учебно-методической комиссии специальности 21.05.04 Горное дело, специализации Технологическая безопасность и горноспасательное дело, заведующий кафедрой аэрологии, охраны труда и природы ФГБОУ ВО «Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»

Зубарева Вера Андреевна

Технологическая безопасность и горноспасательное дело : Методические материалы по выполнению выпускной квалификационной работы : для обучающихся специальности 21.05.04 Горное дело, специализации Технологическая безопасность и горноспасательное дело / Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева, Кафедра аэрологии, охраны труда и природы ; составитель В. А. Зубарева. – Кемерово : КузГТУ, 2025. – 1 файл (809 КБ). – Текст : электронный.

Назначение издания – помощь обучающимся при выполнении выпускной квалификационной работы.

© Кузбасский государственный
технический университет
имени Т. Ф. Горбачева, 2025
© Зубарева В. А., составление, 2025

ВВЕДЕНИЕ

Логическим завершением учебного процесса обучающихся является государственная итоговая аттестация с целью определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ, имеющих государственную аккредитацию требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

В КузГТУ для обучающихся по программе высшего образования по специальности 21.05.04 «Горное дело» и специализации 12 «Технологическая безопасность и горноспасательное дело» государственная итоговая аттестация принята в форме защиты выпускной квалификационной работы (далее – ВКР).

ВКР является заключительным и наиболее ответственным этапом обучающегося в вузе. ВКР представляет собой законченную работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности. При выполнении ВКР обучающийся должен продемонстрировать умение решать на современном уровне инженерные и научно-практические задачи, грамотно и кратко излагать результаты работы, аргументировано отстаивать свою точку зрения перед аудиторией.

Методические указания разработаны на основании:

- ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (часть 5 статьи 59) от 29.12.2012 № 273-ФЗ (в ред. от 28.02.2025);
- Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры», утв. приказом Минобрнауки РФ от 29.06.2015 № 636 (ред. от 27.03.2020);

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утв. приказом Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301 (в ред. от 17.08.2020);

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 21.05.04 Горное дело (уровень специалитета), утв. приказом Минобрнауки России от 17.10.2016 № 1298;

- Профессионального стандарта «Специалист в области охраны труда» (Приказ Минтруда России от 04.08.2014 № 524н, в ред. от 12.12.2016);

- Профессионального стандарта «Специалист в сфере промышленной безопасности» (Приказ Минтруда России от 16.12.2020 № 911н;

- Положения о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в КузГТУ (Ип 02-13), утв. ректор КузГТУ 06.05.24.

Целью методических указаний является установление единых требований к содержанию, объему и оформлению выпускной квалификационной работы по специальности «Технологическая безопасность и горноспасательное дело».

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

1.1. Цель работы

Целью ВКР является систематизация, закрепление и расширение теоретических и практических знаний, приобретенных обучающимся в процессе обучения в университете, а также проверка его возможностей применять эти знания для решения профессиональных задач в организационно-управленческой, производственно-технологической, научно-исследовательской и проектной областях профессиональной деятельности.

1.2. Задачи, решаемые дипломированным специалистом

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом выпускник по специальности 21.05.04 «Горное дело» и специализации 12 «Технологическая безопасность и горноспасательное дело» должен уметь решать следующие задачи.

При организационно-управленческой деятельности:

– организация работ по промышленной безопасности и охране труда на предприятии, готовности к локализации и ликвидации аварий (инцидентов), участие в работе органов государственного и ведомственного надзора и контроля за безопасностью технологиче-

ских процессов и производств, в разработке и согласовании нормативно-технической и проектной документации по вопросам безопасности и охраны труда;

- доведение до сведения персонала предприятия вводимых в действие новых законодательных и правовых актов по промышленной безопасности и охране труда;

- организация и проведение обучения рабочих и служащих вопросам промышленной безопасности и охраны труда;

- участие в работе комиссии по приемке в эксплуатацию законченных строительством или реконструированных объектов производственного назначения, по приемке из ремонта установок, агрегатов и другого оборудования в части соблюдения требований документов нормативно-правовой базы по промышленной безопасности и охране труда;

- организация на предприятии профилактических работ по предупреждению производственного травматизма, аварий и инцидентов, по созданию здоровых и безопасных условий труда и др.

При производственно-технологической деятельности:

- разработка и внедрение многофункциональной системы безопасности;

- организация и обеспечение безопасности ведения горных работ, контроль и управление технологическими и производственными процессами в нормальных и аварийных условиях;

- выбор систем и средств обеспечения безопасности персонала в зависимости от горно-геологических и горнотехнических условий и проведение контроля их состояния;

- регламентация эксплуатации защитной и спасательной техники.

При проведении научных исследований:

- проведение исследований с целью разработки новых технологий и оборудования, средств защиты от опасных и вредных факторов;

- разработка новых методов и средств обеспечения условий труда, отвечающих требованиям безопасности и гигиены, повышения надежности и устойчивости технических объектов, локализации и ликвидации последствий аварий и катастроф.

При проектно-конструкторской деятельности:

- определение зон повышенного техногенного риска, выбор систем защиты человека в зависимости от вида применяемого технологического оборудования и производственных процессов;
- участие в выработке предложений по совершенствованию технологий и реконструкции объектов;
- выполнение с использованием ЭВМ расчетов и оформление проектно-конструкторской документации на средства защиты, а также составление раздела «Безопасность ведения горных работ» в проектной документации.

1.3. Задачи, решаемые в выпускной квалификационной работе

В процессе выполнения выпускной квалификационной работы обучающийся должен решить следующие задачи:

1. Изучить теоретические положения, законодательную и нормативную документацию, статистические материалы по избранной теме.
2. Обосновать актуальность выбранной темы, ее значение для повышения безопасности персонала, технологических процессов; обеспечения готовности опасного производственного объекта к локализации и ликвидации аварий.
3. Изучить общую характеристику промышленного предприятия.
4. Провести анализ производственного травматизма, аварий и инцидентов, условий труда.
5. Провести анализ организации работ по промышленной безопасности и охране труда (ПБ и ОТ), локальной документации, регламентирующей деятельность в области ПБ и ОТ.
6. На основе результатов проведенных исследований установить нарушения требований государственной нормативно правовой базы документов, действующих в области ПБ и ОТ разработать и обосновать расчетами технические и технологические решения; разработать рекомендации и мероприятия по повышению эффективности работы предприятия в области обеспечения безопасности технологических процессов.
7. Провести экономическое обоснование эффективности предлагаемых мероприятий в области охраны труда и производственной безопасности.

8. Оформить выпускную квалификационную работу в соответствии с нормативными требованиями, предъявляемыми к подобным материалам.

2. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ

Подготовка ВКР может осуществляться в рамках двух направлений, соответствующих названию специализации – по технологической безопасности и горноспасательному делу.

Направление «Технологическая безопасность» включает разработку технических и организационных решений по обеспечению безопасности ведения горных работ и защите персонала от негативного воздействия вредных и/или опасных факторов производственной среды.

Направление «Горноспасательное дело» – обоснование и выбор технических и организационных мероприятий по профилактике, локализации и ликвидации аварийных ситуаций, угрожающих жизни и здоровью людей и/или сохранности горнотехнических объектов, а также организации спасения людей, застигнутых аварией.

ВКР должна выполняться на основе материалов, собранных на предприятии, где обучающийся проходил преддипломную практику, в соответствии с утвержденной темой работы.

Анализ материалов, собранных на предприятии, позволит изучить деятельность промышленного предприятия по обеспечению технологической безопасности, оценить уровень готовности к ликвидации и локализации аварийных ситуаций, выявить проблемы в организации работ по промышленной безопасности и охране труда, определить цель ВКР и поставить задачи для ее достижения.

Выпускная работа должна быть посвящена решению реальных задач, стоящих перед производством. При этом разработка технических решений, мероприятий и рекомендаций, направленных на обеспечение безопасности ведения горных работ, защиту персонала от негативного воздействия вредных и/или опасных факторов производственной среды, профилактику, локализацию и ликвидацию аварийных ситуаций, угрожающих жизни и здоровью людей, должна выполняться с учетом требований и рекомендаций нормативно-

правовой документации, действующей в области промышленной безопасности и охраны труда, а также передовых достижений науки и техники в данном направлении.

Обоснование технических мероприятий по улучшению условий труда и сокращению травматизма, снижению риска возникновения аварийных ситуаций и разработке стратегии спасения персонала горнодобывающих предприятий в аварийных ситуациях рекомендуется осуществлять на основе современных теоретических и экспериментальных исследований, изучения инновационных способов и средств обеспечения комплексной безопасности при ведении горных работ, оценки экономических последствий несчастных случаев, профессиональных заболеваний и аварий.

Многоплановость и многофункциональность профессиональной деятельности горного инженера специализации «Технологическая безопасность и горноспасательное дело» предопределяет тематическое и структурное многообразие выпускных квалификационных работ.

ВКР может иметь научно-исследовательский или прикладной характер.

Научно-исследовательская ВКР должна быть посвящена теоретическим и экспериментальным исследованиям объектов профессиональной деятельности выпускника, например:

- система человек – производственная среда в условиях добычи полезного ископаемого;
- потенциально опасные технологические процессы горного производства;
- методы, средства и системы защиты человека в условиях добычи полезного ископаемого;
- методы, средства и системы защиты человека в случае возникновения аварии на предприятиях по добыче полезного ископаемого;
- методы и средства оценки опасностей, правила нормирования опасностей и антропогенного воздействия на среду обитания.

План научно-исследовательской ВКР должен определять последовательность и содержание исследовательских процедур, которые необходимы для подготовки содержания работы, для чего строится по следующей логической схеме:

- выбор темы исследования и обоснование ее актуальности;

- разработку и утверждение задания на дипломную работу;
- анализ степени изученности выбранной темы;
- формулировка проблемы и гипотез ее решения;
- определение объекта и предмета исследования;
- постановка цели и задач исследования;
- определение методологии и методики исследования;
- проведение исследования;
- описание результатов исследования, их объяснение и оценка;
- написание и защиту отчета по результатам преддипломной практики;
- разработка инженерных мероприятий и предложений, в которых могут быть реализованы результаты научных исследований.
- написание, оформление пояснительной записки и демонстрационного материала в виде презентации или чертежей с изложением результатов научных исследований;
- проверка ВКР руководителем;
- проверка текста законченной ВКР на объем заимствования с использованием системы «Антиплагиат. ВУЗ».
- нормоконтроль за соблюдением правил и норм при оформлении пояснительной записки и демонстрационного материала, установленных в настоящих Методических указаниях в соответствии с требованиями стандартов:
 - ГОСТ 7.32-2017. Межгосударственный стандарт. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.
 - ГОСТ 2.111-68. Единая система конструкторской документации. Нормоконтроль.
 - ГОСТ 7.1-2003. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления.
 - ГОСТ 7.9-95 (ИСО 214-76). Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Реферат и аннотация. Общие требования.

- ГОСТ 7.12-93. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Сокращение слов на русском языке. Общие требования и правила.

- ГОСТ 2.104-2006 Единая система конструкторской документации. Основные надписи.

Работа над ВКР прикладного характера включает в себя ряд этапов, среди которых:

- выбор темы дипломной работы;
- разработка и утверждение задания на дипломную работу;
- сбор материалов на преддипломной практике; написание и защиту отчета по результатам практики, содержащего обзор и анализ состояния вопроса по выбранной теме ВКР;

- разработка организационно-технических мероприятий, направленных на повышение безопасности, устойчивости функционирования исследуемого объекта, а также готовности предприятия к локализации и ликвидации аварий;

- написание, оформление пояснительной записки и демонстрационного материала в виде презентации или чертежей с изложением результатов научных исследований или описанием комплекса разработанных организационных и инженерно-технических мероприятий;

- технико-экономическое обоснование научных исследований и разработанных мероприятий на основе анализа социального и/или экономического эффекта, затрат на проведение исследований и реализацию мероприятий, их экономической эффективности;

- проверка ВКР руководителем;
- проверка текста законченной ВКР на объём заимствования с использованием системы «Антиплагиат. ВУЗ»;

- нормоконтроль за соблюдением правил и норм при оформлении пояснительной записки и демонстрационного материала, установленных в настоящих Методических указаниях.

В зависимости от сложности объекта дипломного проектирования ВКР может предусматривать подробную разработку всего объекта в целом или его основных частей.

Выпускная квалификационная работа может быть комплексной и выполняться несколькими обучающимися. Такая работа выполняется по единому заданию, при этом работа одного обучающегося не должна тормозить работу другого, а итоги объединяются

только к концу проектирования. Каждый обучающийся при этом решает свои вопросы. В конце комплексной работы проводится общий анализ и формулируются выводы для всего задания в целом.

2.1. Выбор темы дипломного проекта

Перечень тем выпускных квалификационных работ, предлагаемых обучающимся, утверждается в составе фонда оценочных средств государственной итоговой аттестации (ФОС ГИА) и доводится до сведения обучающихся не позднее, чем за 6 месяцев до даты начала ГИА.

По письменному заявлению обучающегося (нескольких обучающихся, выполняющих ВКР совместно) может быть выбрана тема ВКР не из перечня из ФОС ГИА, а предложенная обучающимся, и обоснована в целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области или на конкретном объекте профессиональной деятельности, как правило, это предприятие, на котором проходится преддипломная практика.

Заявление обучающегося подается и хранится на выпускающей кафедре.

Для оказания методической помощи и контроля выполнения выпускной квалификационной работы каждому обучающемуся в соответствии с его пожеланием назначается руководитель из числа высококвалифицированных преподавателей выпускающей кафедры.

Закрепление за обучающимся (несколькими обучающимися) руководителя ВКР и темы выпускной квалификационной работы осуществляется выпускающей кафедрой Аэрологии, охраны труда и природы (АОТП) и оформляется распоряжением по институту до начала преддипломной практики.

Руководитель обязан:

- выдать обучающемуся задание по изучению объекта исследования и сбору материалов для выполнения дипломной работы;
- выдать задание на выполнение дипломной работы на специальном бланке установленного образца;
- оказать помощь в разработке календарного плана выполнения дипломной работы;
- осуществлять методическое руководство и контроль выполнения работы в соответствии с календарным планом;

- рекомендовать необходимую литературу, типовые проекты, технологические схемы и другие источники;
- консультировать по специальным разделам дипломной работы.

В период последней экзаменационной сессии обучающийся совместно со своим руководителем ВКР уточняет тему работы, ее тип и перечень вопросов, подлежащих изучению. Задание и календарный план выполнения выпускной работы составляются в соответствии с типовыми формами, примеры которых приведены в приложениях А и Б.

Календарный план работы должен иметь названия тем и разделов, сроки их выполнения. Рекомендуется планировать завершение ВКР не позднее, чем за неделю до защиты.

После заполнения задания и календарного плана они подписываются обучающимся и руководителем ВКР, и утверждаются заведующим кафедрой АОТП.

Одновременно обучающийся получает рабочий график и индивидуальное задание для проведения преддипломной практики.

Не реже одного раза в неделю обучающийся-дипломник отчитывается перед руководителем по результатам проделанной работы. Руководитель работы раз в месяц представляет заведующему кафедрой оценку степени выполнения работы. Обучающийся обязан выполнять утвержденный календарный план работы. При его систематическом нарушении без уважительных причин кафедра ставит вопрос перед ректором КузГТУ о переносе защиты дипломной работы на следующий год.

Исходными данными к ВКР служат материалы преддипломной практики, а также могут служить данные, полученные при прохождении технологической и научно-исследовательской практик.

2.2. Проверка текста ВКР на объем заимствования

Для проверки на объем заимствования текст ВКР в электронном виде передается ответственному лицу, назначенному распоряжением по институту, в срок не позднее, чем за 7 рабочих дней до дня защиты ВКР.

Распечатанный отчет по итогам проверки передается руководителю ВКР для приобщения к выпускной квалификационной работе.

Текст ВКР размещается в электронной информационно-образовательной среде Университета ответственным лицом, назначенным распоряжением по институту, в течение недели после завершения ГИА.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ВКР

3.1. Основные структурные элементы ВКР и их примерное содержание

Основными структурными элементами дипломной работы являются:

- титульный лист;
- задание на выполнение дипломной работы;
- календарный план;
- реферат;
- содержание;
- введение;
- основная часть, включая специальную часть;
- заключение;
- список использованной литературы;
- приложения.

Титульный лист следует оформлять в соответствии с примером, приведенным в приложении В.

Требования к оформлению задания на выполнение дипломной работы и календарного плана приведены в пункте 2.1.

Аннотация должна содержать:

- сведения об объеме ВКР, количестве рисунков, таблиц, использованных источников, приложений;
- перечень ключевых слов;
- текст аннотации.

Перечень ключевых слов должен включать от 5 до 15 слов или словосочетаний из текста работы, которые в наибольшей мере характеризуют ее содержание и обеспечивают возможность информационного поиска. Ключевые слова приводятся в именительном падеже и печатаются прописными буквами в строку через запятые.

Текст реферата должен отражать:

- объект исследования или разработки;
- цель работы;

- метод или методологию проведения работы;
- результаты работы и их новизну;
- область применения результатов;
- рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР;
- значимость работы.

Сведения об объеме ВКР, количестве рисунков, таблиц, использованных источников, приложений являются первой компонентой реферата и располагаются с абзацного отступа, в строку, через запятые.

Ключевые слова являются второй компонентой реферата. Они приводятся в именительном падеже и печатаются прописными буквами, в строку, через запятые, без абзацного отступа и переноса слов, без точки в конце перечня.

Текст реферата помещается с абзацного отступа после ключевых слов. Для выделения структурных частей реферата используются абзацные отступы.

Если ВКР не содержит сведений по какой-либо из перечисленных структурных частей реферата, то в тексте реферата она опускается, при этом последовательность изложения сохраняется. Оптимальный объем текста реферата 850 печатных знаков, но не более одной страницы машинописного текста.

Содержание

Содержание включает введение, наименование всех разделов, подразделов, пунктов (если они имеют наименование), заключение, список использованных источников и наименование приложений с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти элементы ВКР.

Номера страниц указывают выравненными по правому краю поля и соединяют с наименованием структурного элемента или раздела отчета посредством отточия.

Введение

Введение должно содержать оценку современного состояния решаемой научно-технической проблемы.

Актуальность рассматриваемой задачи для конкретного предприятия, основные направления ее решения, передовой опыт и этапы выполнения работы.

Возможность использования результатов проектирования на действующих предприятиях.

Объект и предмет исследования, цель работы и задачи для ее достижения.

Объект и предмет исследования как научные категории соотносятся как общее и частное. Объект выступает в роли более широкого понятия, чем предмет, сужающий исследование до определенной темы. В большинстве случаев тема дипломного проекта и предмет совпадают.

Объект – это то, что изучают.

Предмет, это свойство объекта, подверженное изучению.

Например, в работе, целью которой является повышение уровня пожаробезопасности угольной шахты, будет изучаться организация работ в рамках системы управления промышленной безопасностью.

Поскольку предмет задает конкретную задачу анализа в области, заданной объектом, то, предметом в данном случае, будет являться система противопожарной защиты.

Цель работы (исследования) – это конечный результат, которого хотел бы достичь автор при завершении своей работы.

Задачи – это пошаговый план реализации цели.

В зависимости от цели выделяют два типа исследований:

- теоретико-прикладные исследования, цель которых состоит в разработке новых подходов к решению социальных проблем;
- прикладные исследования, направленные на практическое решение конкретных технических, организационных или иных проблем.

Формулировать задачи необходимо очень тщательно, так как описание их решения в дальнейшем составит содержание глав. Заголовки глав рождаются именно из формулировок задач.

Задача исследования – это выбор путей и средств для достижения цели. Задачи лучше всего формулировать в виде утверждения того, что необходимо сделать, чтобы цель была достигнута.

Например, к числу основных задач прикладного исследования относятся: изучение и анализ имеющейся литературы по проблеме; сбор фактических данных; анализ полученных данных и разработка вариантов решения проблемы. Частные задачи определяют, какими способами будут решаться основные задачи исследования.

Основная (тематическая) часть, включая специальную часть.

Ниже приведено примерное содержание основной части.

Следует отметить, что глубина проработки вопросов определяется руководителем с учетом темы работы и специальной части.

1. Общая характеристика промышленного предприятия

Структура и содержание раздела определяется производственной спецификой предприятия: горнодобывающее предприятие (подземная или открытая разработка и др.).

1.1. Орогидрографическая характеристика района расположения предприятия

В подразделе приводятся краткие сведения географического и стратиграфического характера. Пути сообщения, реки и водоемы, климатические условия.

Геологические сведения о местоположении промышленного объекта (только для предприятий, связанных с добычей полезного ископаемого).

Приводятся стратиграфия и тектоника участка, намеченного к разработке, характер залегания полезного ископаемого, горно-геологическая характеристика пласта полезного ископаемого и вмещающих пород и др.

1.2. Описание технологии производства

Характеристика состояния технологии работ для горнодобывающих предприятий должна включать:

- способ разработки месторождения (открытый, подземный);
- характеристика вскрытия шахтного поля;
- сечения и виды крепи основных капитальных и подготовительных выработок (стволов, околоствольных дворов, квершлагов, штреков, бремсбергов и пр.);
- годовая производительность предприятия и срок его службы, количество рабочих дней в году, количество рабочих смен по добыче, ремонтная смена, продолжительность смены;
- технологические схемы добычи полезных ископаемых и проходки горных выработок для конкретных условий эксплуатации горного объекта;
- организация проходческих работ: способы и средства механизации, темпы проведения, способы поддержания подготовитель-

ных выработок, схема проветривания при проходке, график организация работ;

- организация очистных работ: механизация, типы добычных машин и крепи, перегружателей, скорости подвигания очистного забоя, способ и основные параметров управления кровлей;

- характеристика внутришахтного транспорта: доставка персонала, способы транспортировки полезного ископаемого от забоя до ствола и транспортировки материалов и оборудования от ствола до забоев;

- условия проветривания: газообильность полезного ископаемого и вмещающих пород, запыленность, склонность пластов к самовозгоранию, температура пород и воздуха;

- схема проветривания объекта, количество воздуха, распределение воздуха по пластам и участкам, общешахтная депрессия, тип и мощность двигателя вентилятора главного проветривания, тип и мощность двигателей вспомогательных вентиляторов, тип и мощность двигателей вентиляторов местного проветривания;

- способы дегазации пластов;
- схема водоотлива, типы насосов и их количество;
- краткое описание поверхностного технологического комплекса, схема расположения зданий и сооружений на промплощадке;

- сведения об электроснабжении.

1.3. Техничко-экономические показатели работы предприятия

В этом подразделе приводятся основные технико-экономические показатели работы предприятия: производственная мощность предприятия (годовой объем добычи полезного ископаемого, годовой объем производства товарной продукции), промышленные запасы, срок службы, среднесписочная численность персонала, среднемесячная производительность труда рабочих, организационная структура предприятия.

Сбор материалов для выполнения данного раздела ВКР осуществляется в процессе преддипломной практики.

2. Оценка организации работ по промышленной безопасности и охране труда

2.1. Анализ опасностей и оценка риска аварий

Анализ опасностей и оценки риска аварий на ОПО представляют собой совокупность научно-технических методов исследования опасностей возникновения, развития и последствий возможных аварий, включающую планирование работ, идентификацию опасностей аварий, оценку риска аварий, установление степени опасности возможных аварий, а также разработку и своевременную корректировку мероприятий по снижению риска аварий.

На основе анализа опасностей и оценки риска возникновения аварий на ОПО (угольной шахте, разрезе и др.), локальной документации системы управления промышленной безопасностью и охраной труда (далее – СУПБ и ОТ) делаются выводы о их соответствии требованиям нормативно-правовой документации, действующей в области промышленной безопасности и охраны труда, а также фактическим условиям, обуславливающим уровень потенциальной опасности, разрабатываются предложения с целью обеспечения безопасности ведения горных работ.

Обязательно к анализу берутся:

- документация по ведению горных работ;
- документация на эксплуатацию, реконструкцию, техническое перевооружение;
- план ликвидации аварий;
- обоснование безопасности;
- положение о единой системе управления промышленной безопасностью и охраной труда, включая локальную базу документов, обеспечивающих функционирование системы;
- состав и технические характеристики многофункциональной системы безопасности (МФСБ);
- результаты СОУТ;
- предписания по результатам проверок Ростехнадзора и др.

В процессе анализа опасностей и оценки риска аварий, например, на угольной шахте рекомендуется решать такие задачи, как:

- уточнение и актуализация данных об основных опасностях аварий при конкретных горно-геологических условиях эксплуатации угольной шахты;

- уточнение и актуализация данных об основных опасностях аварий при конкретных горно-геологических условиях эксплуатации угольной шахты;

- идентификация опасных производственных факторов проводится на основе анализа горно-геологической характеристики пласта полезного ископаемого и вмещающих пород, технологической и эксплуатационной документации, результатов проверок, проводимых в рамках государственного контроля и надзора;

- проведение мониторинга степени аварийной опасности и оценки шахте, в том числе для оценки эффективности СУПБ и ОТ;

- оценка эффективности, применяемой МФСБ с точки зрения снижения риска аварии;

- оценка соответствия организации и осуществления производственного контроля на угольной шахте за соблюдением требований промышленной безопасности;

- разработка рекомендаций по обеспечению безопасности и корректировка мер по снижению риска аварий на угольной шахте;

- совершенствование локальной технической и технологической документации в части обеспечения безопасных условий труда; планов мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на угольной шахте; проектной и эксплуатационной документации по ведению горных работ.

При проведении анализа опасностей и оценки риска аварий рекомендуется последовательно выполнять следующие этапы:

- сбор сведений о горно-геологических, горнотехнических условиях;

- планирование и организация работ по обеспечению промышленной безопасности;

- идентификация (выявление) опасностей аварии;

- определение факторов, влияющих на опасности аварии, и индексов опасности аварий (далее – ИОА) по каждой из выявленных опасностей аварии;

- оценка риска аварий на угольной шахте;

- разработка (корректировка) мер по снижению риска аварий по выявленным опасностям на угольной шахте.

Общий перечень опасностей аварии на стадии эксплуатации угольной шахты рекомендуемый для анализа:

- опасность аварии в результате взрыва газа и (или) пыли;
- опасность аварии в результате горного удара;
- опасность аварии в результате внезапного выброса угля, породы, газа и (или) пыли;
- опасность аварии в результате прорыва воды или пульпы в подземные горные выработки;
- опасность аварии в результате эндогенного пожара;
- опасность аварии в результате обрушения горных пород;
- опасность аварии в результате влияния субъективного («человеческого (антропогенного)») фактора.

Под характеристикой аварийности на исследуемом опасном производственном объекте (ОПО) понимается количество аварий, произошедших за исследуемый период эксплуатации исследуемого ОПО.

Вся информация сводится в таблицу, где указывается:

1. Год.
2. Количество аварий.
3. Характеристика аварии.
4. Причина аварии.
5. Последствия аварии.

Затем нужно подсчитать коэффициент аварийности:

$$k_{ав} = N/m,$$

где N – количество аварий за исследуемый период эксплуатации ОПО, шт.; m – период эксплуатации, лет.

При проведении анализа необходимо учитывать:

- результаты расследования аварий, инцидентов и несчастных случаев на ОПО;
- количество аварий, инцидентов и несчастных случаев на ОПО за отчетный период (календарный год);
- количество нарушений требований ПБ;
- коэффициент частоты и тяжести травмирования в зависимости от количества отработанных человеко-часов;
- коэффициент травмирования на миллион тонн угля;
- индекс производственных несчастных случаев;
- коэффициент тяжести травмирования;

- результаты соответствия ведения работ проектным решениям;
- результаты соответствия материально-технического снабжения требованиям ПБ;
- дополнительные факторы, которые могут влиять на функционирование СУПБ.

2.2. Анализ травматизма и профзаболеваемости

Анализ травматизма и профзаболеваемости на предприятии за конкретный выбранный временной период (например, последние 3; 5; 10 лет) производится по данным из журнала учета травматизма и профессиональных заболеваний, актов расследования несчастных случаев и профессиональных заболеваний, листов нетрудоспособности. Рассчитываются коэффициенты частоты и тяжести (риски) травматизма и профзаболеваний. Осуществляется статистический анализ зависимости коэффициентов частоты и тяжести (рисков) травматизма и профзаболеваний от стажа работы, и основных влияющих факторов.

Вычисляются следующие показатели:

а) коэффициент частоты травматизма

$$K_{\text{ч}} = N \cdot 1000 / C,$$

где N – количество несчастных случаев; C – среднесписочный состав предприятия;

б) коэффициент тяжести травматизма

$$K_{\text{т}} = Д / N,$$

где Д – количество дней нетрудоспособности вследствие несчастного случая;

в) коэффициент общего травматизма

$$K_{\text{общ}} = K_{\text{ч}} \cdot K_{\text{т}} = Д \cdot 1000 / C;$$

г) коэффициент, определяющий процент несчастных случаев с выходом на инвалидность и со смертельным исходом

$$K_{\text{ис}} = T \cdot 1000 / N,$$

где T – количество несчастных случаев с выходом на инвалидность и смертельным исходом;

д) коэффициент, отражающий количество пострадавших на 1000 работающих,

$$K_{\pi} = \Pi \cdot 1000 / C,$$

где Π – количество пострадавших.

В заключении дается анализ полноты реализации регламентированных действующими нормативными документами санитарно-гигиенических мероприятий и их результативности с точки зрения влияния на снижение травматизма и профзаболеваний.

2.3. Оценка организации работ по промышленной безопасности

Предприятия угольной промышленности, эксплуатирующие опасные производственные объекты всех классов опасности, обязаны создать единую систему управления промышленной безопасностью и охраной труда (ЕСУПБиОТ), и обеспечивать их эффективное функционирование.

На предприятиях угольной отрасли должна проводиться в рамках ЕСУПБиОТ, требования к которой регламентируются ФЗ 116, ФЗ 81, организация работ по промышленной безопасности и охране труда, как комплекс взаимосвязанных организационных и технических мероприятий, осуществляемых организацией, эксплуатирующей опасные производственные объекты, с целью обеспечения безопасности ведения горных работ.

Для оценки промышленной безопасности и охраны труда приводятся:

- описание структуры ЕСУПБиОТ и ее место в общей системе управления эксплуатирующей организации;
- задачи эксплуатирующей организации в области ПБ и ОТ;
- перечень ОПО эксплуатирующей организации, на которые распространяется действие ЕСУПБиОТ;
- организация материального и финансового обеспечения мероприятий, осуществляемых в рамках ЕСУПБиОТ;
- порядок планирования работ, осуществляемых в рамках ЕСУПБиОТ, и перечень документов планирования мероприятий по снижению риска аварий на ОПО;
- документационное обеспечение ЕСУПБиОТ;
- контроль функционирования ЕСУПБиОТ и мониторинг ре-

ализации процедур;

- планирование улучшений функционирования ЕСУПБиОТ;
- реагирование на аварии, несчастные случаи и профессиональные заболевания;
- управление документами ЕСУПБиОТ.

Для оценки промышленной безопасности приводятся:

- функции, права и обязанности руководителей эксплуатирующих организаций, их заместителей, работников в области ПБ;
- порядок проведения консультаций с работниками ОПО и их представителями по вопросам обеспечения ПБ;
- порядок проведения предаттестационной подготовки и аттестации в области ПБ руководителей и работников эксплуатирующих организаций;
- порядок проведения обучения и проверки знаний в области ПБ работников ОПО;
- порядок работы с подрядными организациями, осуществляющими деятельность на ОПО;
- обеспечение безопасности опытного применения технических устройств в случаях, предусмотренных Федеральным законом № 116-ФЗ;
- порядок идентификации опасностей и оценки риска возникновения аварий на ОПО;
- положение об организации и осуществлении производственного контроля (ПК) за соблюдением требований промышленной безопасности;
- права и обязанности работника или должностных лиц службы ПК, ответственных за осуществление ПК;
- порядок планирования и проведения внутренних проверок соблюдения требований ПБ, а также подготовки и регистрации отчетов об их результатах;
- порядок сбора, анализа, обмена информацией о состоянии ПБ между структурными подразделениями эксплуатирующей организации и доведения ее до работников, занятых на ОПО;
- порядок принятия и реализации решений по обеспечению ПБ с учетом результатов ПК;
- порядок принятия и реализации решений о диагностике, испытаниях, освидетельствовании сооружений и технических устройств, применяемых на ОПО;

- порядок обеспечения готовности к действиям по локализации и ликвидации последствий аварии на ОПО;
- порядок организации расследования и учета аварий, инцидентов и несчастных случаев на ОПО;
- порядок учета результатов ПК при применении мер поощрения и взыскания в отношении работников эксплуатирующей организации;
- порядок принятия и реализации решений о проведении экспертизы ПБ;
- порядок подготовки и аттестации работников в области ПБ;
- порядок подготовки и представления сведений об организации ПК.
- порядок проведения анализа функционирования ЕСУПБиОТ, разработки и осуществления корректирующих мероприятий, направленных на устранение выявленных несоответствий требованиям ПБ и повышение уровня ПБ;
- организация информационного обеспечения в рамках ЕСУПБиОТ.

Для выполнения данного раздела анализу подвергается вся локальная документация, разработанная в рамках функционирования ЕСУПБиОТ.

2.4. Для оценки организации работ по охране труда

Приводятся:

- политика работодателя в области ОТ;
- цель работодателя в области ОТ;
- распределение обязанностей в сфере ОТ между должностными лицами;
- правовые, социально-экономические, организационно-технические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные мероприятия, включая процедуры: подготовки работников по ОТ; организации и проведения оценки условий труда; управления профессиональными рисками; организации и проведения наблюдения за состоянием здоровья работников; СОУТ и ее результаты, информирование работников об условиях труда на их рабочих местах, уровнях профессиональных рисков, а также о предоставляемых им гарантиях, полагающихся компенсациях; обеспечения оптимальных режимов труда и отдыха работников;

обеспечения работников средствами индивидуальной и коллективной защиты, смывающими и обезвреживающими средствами; обеспечения работников молоком и другими равноценными пищевыми продуктами, лечебно-профилактическим питанием; обеспечения безопасного выполнения подрядных работ и снабжения безопасной продукцией и др.

При выполнении данного раздела анализу подвергается вся локальная документация, разработанная в рамках функционирования ЕСУПБиОТ.

2.5. Оценка готовности предприятия к локализации и ликвидации аварий, и ведению горноспасательных работ

Оцениваются (приводятся) документы планирования мероприятий по снижению риска аварий на ОПО: планы мероприятий по обеспечению ПБ, профилактические мероприятия и планы мероприятий по совершенствованию СУПБ (далее – планы мероприятий), оперативные планы работы по ПБ служб, участков, цехов (далее – оперативные планы), паспорта безопасности.

План мероприятий предусматривает:

а) возможные сценарии возникновения и развития аварий на объекте;

б) достаточное количество сил и средств, используемых для локализации и ликвидации последствий аварий на объекте (далее – силы и средства), соответствие имеющихся на объекте сил и средств задачам ликвидации последствий аварий, а также необходимость привлечения профессиональных аварийно-спасательных формирований;

в) организацию взаимодействия сил и средств;

г) состав и дислокацию сил и средств;

д) порядок обеспечения постоянной готовности сил и средств к локализации и ликвидации последствий аварий на объекте с указанием организаций, которые несут ответственность за поддержание этих сил и средств в установленной степени готовности; организацию управления, связи и оповещения при аварии на объекте;

ж) систему взаимного обмена информацией между организациями – участниками локализации и ликвидации последствий аварий на объекте;

з) первоочередные действия при получении сигнала об аварии

на объекте;

и) действия производственного персонала и аварийно-спасательных служб (формирований) по локализации и ликвидации аварийных ситуаций;

к) мероприятия, направленные на обеспечение безопасности населения;

л) организацию материально-технического, инженерного и финансового обеспечения операций по локализации и ликвидации аварий на объекте.

Противоаварийная защита должна обеспечивать предупреждение аварий и инцидентов реализацией комплекса мер и средств, определенных техническими проектами и проектной документацией, а в случае их возникновения – проведение аварийно-спасательных работ.

В горных выработках шахты, надшахтных зданиях и сооружениях должен быть оборудован комплекс систем и средств, обеспечивающий организацию и осуществление безопасности ведения горных работ, контроль и управление технологическими и производственными процессами в нормальных и аварийных условиях. Системы и средства данного комплекса должны быть объединены в МФСБ.

МФСБ должна обеспечивать:

- мониторинг и предупреждение условий возникновения опасности геодинамического, аэрологического и техногенного характера;

- оперативный контроль соответствия технологических процессов заданным параметрам;

- применение систем противоаварийной защиты людей, оборудования и сооружений.

Состав МФСБ определяется проектной документацией с учетом установленных опасностей шахты и предусматривает:

- аэрологическую безопасность;

- система контроля и управления стационарными вентиляторными установками, вентиляторами местного проветривания и газоотсасывающими установками;

- система контроля и управления дегазационными установками и контроля подземной дегазационной сети;

- система аэрогазового контроля (далее - АГК);

- система контроля запыленности воздуха;
- контроль и прогноз газодинамических явлений;
- система геофизических и сейсмических наблюдений;
- система регионального и локального прогноза газодинамических явлений;
- противопожарную защиту;
- система обнаружения ранних признаков эндогенных и экзогенных пожаров и локализации экзогенных пожаров;
- система контроля и управления пожарным водоснабжением;
- связь, оповещение и определение местоположения персонала:
- система определения местоположения персонала в горных выработках шахты;
- система поиска и обнаружения людей, застигнутых аварией;
- система оперативной, громкоговорящей и аварийной подземной связи и аварийного оповещения;
- два независимых канала связи с подразделением ВГСЧ, обслуживающим шахту;
- взрывозащиту;
- система контроля и управления средствами взрывозащиты горных выработок;
- система контроля и управления средствами взрывозащиты в газоотсасывающих и дегазационных трубопроводах и установках.

МФСБ должна соответствовать требованиям в области промышленной безопасности и технического регулирования, обеспечения единства средств измерений и стандартов на взрывозащищенное электрооборудование, автоматизированные системы управления, информационные технологии, измерительные системы и газоаналитическое оборудование.

На шахте разрабатывают план мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах. В план мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах включается специальный раздел, определяющий порядок действий в случае аварии по спасению людей и ликвидации аварий в начальный период возникновения и предупреждения ее развития - план ликвидации аварий (далее – ПЛА) в горных выработках шахты. ПЛА в горных выработках шахты разрабатывают в соответствии с Инструкцией по

порядку разработки планов ликвидации аварий на угольных шахтах, ознакомления, проведения учебных тревог и учений по ликвидации аварий, проведения плановой практической проверки аварийных вентиляционных режимов, предусмотренных планом ликвидации аварий, утверждено приказом Ростехнадзора от 27.11.2020 № 467.

Руководителем работ по ликвидации аварии является главный инженер шахты, а на период его отсутствия – должностное лицо, назначенное распорядительным документом руководителя шахты.

Руководителем аварийно-спасательных работ является должностное лицо ВГСЧ, назначенное распорядительным документом руководителя ВГСЧ.

При возникновении аварии руководитель работ по ликвидации аварии организует выполнение мероприятий, предусмотренных ПЛА.

Решения руководителя работ по ликвидации аварии являются обязательными для всех лиц и организаций, участвующих в ликвидации аварии.

Сеть действующих горных выработок шахты должна обеспечивать эвакуацию персонала при аварии из наиболее удаленных загазованных горных выработок на поверхность или в горные выработки со свежей струей воздуха по маршрутам, предусмотренным ПЛА, за время защитного действия средств индивидуальной защиты органов дыхания (далее – СИЗОД) изолирующего типа.

Для спасения людей в горных выработках шахты оборудуются пункты переключения в самоспасатели (далее – ППС) и пункты коллективного спасения персонала (далее – ПКСП). Размещение ППС и ПКСП в горных выработках шахты определяется проектной документацией, утвержденной техническим руководителем угледобывающей организации, с учетом обеспечения дополнительной возможности самоспасения персонала на маршруте следования на поверхность в СИЗОД изолирующего типа.

В горных выработках шахты по пути следования работников устанавливаются указатели направления движения к ППС, ПКСП и на поверхность, в том числе осязаемыми и со светоотражающей окраской.

ПКСП оборудуют техническими средствами контроля содержания метана, вредных газов, кислорода и температуры внутри ПКСП и в рудничной атмосфере горной выработки, в месте уста-

новки ПКСП.

В ПКСП устанавливают средства связи работников с диспетчером шахты.

ПКСП обеспечивают обособленным или автономным проветриванием.

Комплектация ППС и ПКСП средствами индивидуальной и коллективной защиты, средствами оказания первой помощи, а также организация контроля их состояния, порядок их замены и обслуживания должны быть определены проектной документацией, которую разрабатывают с учетом максимального количества работников, выходящих к ППС и ПКСП в случае возникновения аварии по маршрутам, предусмотренным ПЛА.

Расстановку ППС и ПКСП в горных выработках шахты указывают в ПЛА.

В угледобывающей организации должен быть организован учет персонала, находящегося в шахте.

Технический руководитель (главный инженер) угледобывающей организации устанавливает порядок учета персонала, не вышедшего из шахты, и меры по розыску.

В горных выработках шахты в местах, определенных главным инженером шахты, устанавливают аншлаги с названиями горных выработок, указатели направления движения к запасным выходам на поверхность, знаки безопасности и сигнальные устройства. Аншлаги с названиями горных выработок и указатели направления движения к запасным выходам на поверхность устанавливают на сопряжениях горных выработок. Аншлаги с названиями горных выработок, указатели направления движения к запасным выходам на поверхность и знаки безопасности выполняют светоотражающими.

Работники шахты и подрядных организаций, занятые на работах в горных выработках шахты, должны быть обеспечены постоянно закрепленными за ними СИЗОД изолирующего типа, головными светильниками, газоанализаторами, в том числе совмещенными с головными светильниками, и техническими устройствами определения местоположения, аварийного оповещения, поиска и обнаружения

В качестве профилактических мер общего характера следует дать характеристику многофункциональной системы безопасности, наличия или возможности оперативного сооружения пожарных пе-

ремычек, наличия сланцевых или водяных заслонов, наличия и рабочего состояния запасных выходов, своевременной разработки плана ликвидации аварий с учетом возможных сценариев развития пожара, степени подготовки военизированных горноспасательных частей.

3. Специальная часть

В специальной части дипломного проекта подробно разрабатываются мероприятия по повышению организации работ в рамках единой системы управления промышленной безопасностью и охраной труда или организации и проведению горноспасательных работ. На основании стандартных и предложенных методик определяются конструктивные параметры предлагаемых технических решений или процедура осуществления технических и организационных мероприятий. Основное внимание следует обратить на прогнозную оценку влияния предлагаемых мероприятий на снижение уровня производственного травматизма и профзаболеваний, на снижение риска возникновения аварийных ситуаций или минимизации их последствий, а также организацию горноспасательных работ.

Заключение

Заключение должно содержать:

- краткие выводы по результатам выполненной ВКР;
- оценку полноты решений поставленных задач;
- результаты оценки научно-технического уровня выполненной ВКР в сравнении с лучшими достижениями в этой области.

Список использованных источников

Список должен содержать сведения об источниках, использованных при составлении ВКР. Сведения об источниках приводятся в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.100–2018 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления».

Ссылки на использованные при составлении отчета источники оформляют арабскими цифрами в квадратных скобках.

Сведения об источниках следует располагать в порядке появления ссылок на источники в тексте работы и нумеровать арабскими цифрами с точкой и печатать с абзацного отступа.

Приложения

В приложения рекомендуется включать материалы, связанные с выполненной ВКР, которые по каким-либо причинам не могут быть включены в основную часть.

В приложения могут быть включены:

- промежуточные математические доказательства, формулы и расчеты;
- таблицы вспомогательных цифровых данных;
- протоколы испытаний;
- описание аппаратуры и приборов, применяемых при проведении экспериментов, измерений и испытаний;
- заключение метрологической экспертизы;
- инструкции, методики, разработанные в процессе выполнения НИР;
- иллюстрации вспомогательного характера.

4. ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ВКР

Пояснительная записка к ВКР выполняется печатным способом с использованием компьютера и принтера на одной стороне листа белой бумаги формата А4 через полтора интервала. Цвет шрифта должен быть черным, размер шрифта кегль 14. Полужирный шрифт не применяется.

ВКР вместе с приложением должна содержать 80-100 страниц.

Материал пояснительной записки рекомендуется располагать в порядке, изложенном в разделе 3.

Текст ВКР следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: правое – не менее 10 мм, верхнее и нижнее – не менее 20 мм, левое – не менее 30 мм.

Текст пояснительной записки оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32–2001 «Межгосударственный стандарт. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления». Текст записки следует излагать грамотно,

четко, с использованием принятых научно-технических терминов, обозначений и определений.

Допускается сокращенная запись таких слов как т. д., т. е., т. п. и др. При использовании других сокращений нужно привести их список перед введением или обозначение термина приводится в тексте записки в скобках после первого его упоминания, например: автоматическая система управления (АСУ).

Все рисунки, таблицы и уравнения должны иметь нумерацию того раздела, в котором на них имеется ссылка. Иллюстрации и таблицы должны иметь наименование.

Иллюстрации, при необходимости, могут иметь наименование и пояснительные данные (подрисуночный текст). Слово «Рисунок» и наименование помещают после пояснительных данных и располагают следующим образом: Рисунок 1 – Детали прибора.

Наименование таблицы, при его наличии, должно отражать ее содержание, быть точным, кратким. Наименование таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тире.

Таблицу следует располагать в отчете непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице.

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

Таблицу с большим числом строк допускается переносить на другой лист (страницу). При переносе части таблицы на другой лист (страницу) слово «Таблица», ее номер и наименование указывают один раз слева над первой частью таблицы, а над другими частями также слева пишут слова «Продолжение таблицы» и указывают номер таблицы.

Если повторяющийся в разных строках графы таблицы текст состоит из одного слова, то его после первого написания допускается заменять кавычками; если из двух и более слов, то при первом повторении его заменяют словами «То же», а далее – кавычками. Ставить кавычки вместо повторяющихся цифр, марок, знаков, математических и химических символов не допускается. Если цифровые или иные данные в какой-либо строке таблицы не приводят, то в ней ставят прочерк.

Заголовки граф и строк таблицы следует писать с прописной

буквы в единственном числе, а подзаголовки граф – со строчной буквы, если они составляют одно предложение с заголовком, или с прописной буквы, если они имеют самостоятельное значение. В конце заголовков и подзаголовков таблиц точки не ставят.

Обязательна ссылка на материал, заимствованный из литературных источников.

Уравнения и формулы следует располагать в тексте пояснительной записки на свободных строках, пояснения символов формул следует приводить под ней.

Нумерация разделов – по порядку арабскими цифрами. Нумерация подразделов состоит из двух цифр, разделенных точкой: номера раздела и порядкового номера подраздела – 1.1 или 1.2 и т. д. (слова «раздел» и «подраздел» приводить не нужно). Более дробное деление не рекомендуется.

Введение, заключение, список литературы не нумеруются.

Заголовки разделов в тексте пояснительной записки пишутся прописными буквами, заголовки подразделов – строчными буквами (кроме первой прописной) с абзаца. Переносы слов в заголовках не допускаются. Точки в конце заголовка не ставят. Расстояние между заголовками разделов и подразделов – 1 интервал (7 мм). Расстояние между заголовком и текстом – 2 интервала (15 мм).

В пояснительной записке осуществляется сплошная нумерация страниц. Титульный лист, задание и календарный план включают в общую нумерацию, не записывая на них номер страницы. На последующих страницах номер проставляется.

К оформлению графической части дипломной работы предъявляются следующие требования.

1. Графическая часть дипломной работы выполняется на компьютере. Каждый лист графической части должен содержать рамку и угловой штамп (основную надпись), располагаемый в правом нижнем углу листа.

2. Допускается демонстрационный материал выполнять в виде презентаций.

5. ПОРЯДОК ДОПУСКА К ЗАЩИТЕ

5.1. Процедура подготовки и защиты

Продолжительность подготовки ВКР определяется графиком учебного процесса и учебным планом. ВКР должна быть выполнена в установленный срок в соответствии с заданием и программой. К выполнению выпускной квалификационной работы допускаются студенты, сдавшие все экзамены и зачеты и собравшие на преддипломной практике необходимый материал. Если его недостаточно (это определяет руководитель проекта), то студенту практика не засчитывается, и он не допускается к дипломному проектированию.

Студент совместно с руководителем составляет календарный график выполнения выпускной квалификационной работы с указанием даты ее защиты (в двух экземплярах). График утверждается руководителем проекта и заведующим кафедрой. Одним экземпляром плана руководствуется студент, другой используется руководителем для систематического контроля хода проектирования. На основании календарных графиков выполнения дипломных проектов (работ) назначаются даты их рассмотрения в Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК) в соответствии с учебным планом специальности 21.05.04 «Горное дело».

Если студент выполняет выпускную квалификационную работу на предприятии, его руководителем по решению кафедры может быть назначен представитель данного предприятия, который должен не реже двух раз в месяц информировать кафедру о ходе дипломного проектирования. В установленные сроки студент отчитывается перед руководителем о степени готовности проекта. Ход дипломного проектирования систематически обсуждается на заседаниях кафедры производств.

В ряде случаев, для более глубокой проработки выпускной квалификационной работы рекомендуется проводить комплексное дипломное проектирование, в котором рассматриваются различные мероприятия по защите рабочих от воздействия вредных и опасных производственных факторов, а также по предотвращению аварийных ситуаций несколькими студентами которые могут быть привлечены с других специальностей, например: механиков, экономистов и др. При этом каждый из студентов представляет к защите

свою пояснительную записку и чертежи. Все решения индивидуальных проектов по комплексной теме должны быть взаимоувязаны и сопровождаться ссылками на соавторов.

Законченная выпускная квалификационная работа подписывается автором, консультантами по разделам и руководителем и представляется на подпись заведующему кафедрой. За принятые в дипломном проекте решения и правильность всех данных ответственность несет студент – автор дипломного проекта.

После завершения подготовки студентом ВКР, руководитель представляет письменный отзыв о работе. В своем отзыве руководитель ВКР должен отметить соответствие завершенной работы выданному заданию и методическим указаниям по ее выполнению, утвержденной программе выполнения и индивидуальному графику (при наличии), регулярность и организованность работы над ВКР.

На заседании кафедры производств проводится предварительная защита завершенной ВКР, одобренной руководителем.

ВКР подлежат обязательному рецензированию. Для проведения рецензирования законченную ВКР Университет направляет одному или нескольким рецензентам из числа лиц, не являющихся работниками кафедры, либо факультета, либо организации, в которой выполнена выпускная квалификационная работа. Рецензент проводит анализ ВКР и представляет в Университет письменную рецензию на указанную работу. Если ВКР имеет междисциплинарный характер, Университет направляет такую ВКР нескольким рецензентам с учетом сферы их основной деятельности. Возможно назначение рецензента, не имеющего ученой степени при большом опыте практических работ в соответствующей области. Рецензенты должны быть ознакомлены с требованиями к ВКР соответствующего уровня. Рецензия должна включать всестороннюю характеристику выполненной работы и завершаться оценкой: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Сроки защиты ВКР определяются утвержденным графиком работы ГЭК.

ВКР допускается к защите при наличии визы руководителя этой ВКР, после проверки на объем заимствования (см. п. 1.8) и при наличии подписи заведующего выпускающей кафедрой под разре-

шением «Допускается к защите в ГЭК», а также письменных отзывов руководителя ВКР и рецензента (рецензентов).

Студент имеет право представить свою работу на защиту и при отсутствии положительного отзыва руководителя ВКР и решения кафедры о допуске к защите. В этом случае ВКР должна быть направлена председателю ГЭК, который назначает рецензента и направляет ему работу. Рецензент проводит анализ ВКР и представляет письменную рецензию студенту до даты защиты.

Защита ВКР проводится на открытом заседании Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК). Перед защитой секретарь ГЭКа зачитывает справку деканата об успеваемости студента (оценки за весь период обучения). Для доклада проекта студенту предоставляется не более 10 мин. Доклад выполняется в форме компьютерной презентации.

Результаты защиты ВКР определяются оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседаний экзаменационных комиссий.

Оценка защиты производится членами ГЭК согласно приведенным ниже базовым критериям (Приложение Ж).

5.2. Порядок допуска к защите

После завершения подготовки выпускной квалификационной работы, руководитель ВКР предоставляет заведующему кафедрой АОТП письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки ВКР. В случае выполнения ВКР несколькими обучающимися, руководитель предоставляет отзыв об их совместной работе в период подготовки ВКР.

Полностью законченная и оформленная в соответствии с требованиями дипломная работа подписывается студентом, консультантами, руководителем и вместе с письменным отзывом руководителя и рецензией не менее чем за пять дней до защиты предоставляется заведующему кафедрой.

Заведующий кафедрой на основании предоставленных материалов решает вопрос о допуске студента к защите и ставит свою подпись на титульном листе пояснительной записки и демонстрационных материалах.

Если заведующий кафедрой не считает возможным допустить студента к защите дипломной работы, то этот вопрос рассматривается на заседании кафедры в присутствии руководителя и студента, решение кафедры оформляется протоколом, который предоставляется ректору на утверждение.

Выпускная квалификационная работа по программе специалитета подлежит рецензированию, для чего отправляется рецензенту, из числа лиц, не являющихся работниками Университета. Рецензент проводит анализ выпускной квалификационной работы и предоставляет заведующему выпускающей кафедры письменную рецензию на ВКР.

Если выпускная квалификационная работа имеет междисциплинарный характер, она направляется нескольким рецензентам.

Ознакомление обучающегося с отзывом и рецензией обеспечивается не позднее, чем за пять дней до дня защиты ВКР.

Допуск обучающихся к прохождению государственной итоговой аттестации оформляется приказом по Университету не позднее трех дней до начала проведения государственного итогового испытания.

Выпускная квалификационная работа, отзыв и рецензия (рецензии) передаются в государственную экзаменационную комиссию не позднее чем за два календарных дня до дня защиты выпускной квалификационной работы.

5.3. Порядок защиты ВКР

График защиты составляется с учетом пожелания студентов и их руководителя за месяц до начала работы ГЭК, утверждается на заседании кафедры и вывешивается для всеобщего обозрения.

Защита проводится на открытом заседании ГЭК и может происходить как в КузГТУ, так и на предприятиях, и в учреждениях, для которых выполненная дипломная работа представляет научный и практический интерес.

Для сообщения студенту предоставляется 8-10 минут. В подготовленном к защите докладе должны быть отражены цель и задачи выполненной работы, обоснованы методы проведенных исследований, сделаны основные выводы и рекомендации.

6. ТРЕБОВАНИЯ К ТЕМАТИКЕ, ОБЪЕМУ И СОДЕРЖАНИЮ ВКР

Студентам могут быть выбраны следующие варианты тем выпускной квалификационной работы:

По направлению «Технологическая безопасность»:

1. Проект мероприятий (технических, организационных) по предупреждению травматизма и аварийности на предприятиях угольной промышленности при их сооружении, эксплуатации, реконструкции, ликвидации и консервации.

2. Проект мероприятий (технических, организационных) по предотвращению или минимизации воздействия на персонал предприятий угольной промышленности негативных факторов окружающей среды (недостаточного освещения, шума, вибрации, электромагнитного и радиационного излучения, аэрозолей), и также физических и нервных нагрузок.

3. Проект мероприятий по управлению технологической безопасностью на основе многофункциональных систем безопасности.

4. Проект мероприятий по обеспечению метанобезопасности выемочных участков угольных шахт.

5. Проект комплексного освоения минеральных, энергетических и пространственных ресурсов месторождений полезных ископаемых (минеральное сырье, теплота шахтной воды и горных пород, горючих газов, выработанного пространства).

По направлению «Горноспасательное дело»:

1. Проект организации и проведения горноспасательных работ на шахтах, рудниках и подземных сооружениях при аварии (пожар, взрывы газовоздушной среды и пыли, обрушение горных пород - горный удар, внезапный прорыв воды и пульпы) в период их сооружения (в тупиковых выработках, в стволах, капитальных и нарезных выработках).

2. Проект организации и проведения горноспасательных работ на шахтах, рудниках и подземных сооружениях при аварии (пожар, взрывы газовоздушной среды и пыли, обрушение горных пород - горный удар, внезапный прорыв воды и пульпы) во время добычи полезного ископаемого или их эксплуатации.

3. Проект организации работ по ликвидации последствий аварийных ситуаций, связанных с возникновением пожаров (эндоген-

ных и экзогенных), взрывами газовой среды и пыли, обрушением горных пород (горным ударом), внезапном прорыве воды (пульпы) в выработки на шахтах, рудниках и подземных сооружениях во время добычи полезного ископаемого или их эксплуатации.

4. Проект организации и проведения горноспасательных работ на шахтах, рудниках и подземных сооружениях при внезапном поступлении аварийно-опасных химических веществ в их выработки.

5. Проект использования отработанных горных выработок шахт, рудников и подземных сооружений для спасения населения в случае возникновения чрезвычайной ситуации.

Тема выпускной квалификационной работы, как правило, определяется до отъезда студента на преддипломную практику и должна учитывать условия проектируемого, строящегося или действующего предприятия.

Каждая выпускная квалификационная работа должна иметь специальную часть, в которой студент-выпускник осуществляет углубленную разработку одного из вопросов, имеющего наибольшее значение для реализации цели, поставленной в выпускной квалификационной работе, и имеющего практическое значение. Рекомендуется использование при выполнении специальной части проекта элементов научных исследований.

Примеры тем специальных частей проектов:

По направлению «Технологическая безопасность»:

1. Обоснование технических решений по защите рабочих от воздействия вредных производственных факторов (ядовитые газообразные вещества, пыль, шум, вибрация, климатические параметры воздуха, освещенность, радиация и т. п.).

2. Обоснование технических решений по защите рабочих от опасных производственных факторов (обрушение пород, взрывы горючих газов, электрический ток, движущиеся части машин и механизмов и т. п.).

3. Обоснование мероприятий по совершенствованию системы управления охраной труда.

4. Обоснование технических решений по повышению безопасности эксплуатации горнопроходческого и транспортно-доставочного оборудования.

5. Разработка организационных мероприятий по совершенствованию охраны труда (профотбор, аттестация рабочих мест, обучение безопасным приемом труда, обеспечение СИЗ и т. д.).

6. Перечень мероприятий для снижения риска возникновения аварийных ситуаций (пожар, затопление, горный удар, взрывы газа и пыли и т. д.).

7. Организация мониторинга за условиями труда и промышленной безопасностью на предприятии угольной промышленности

8. Обоснование комплекса психофизиологических мероприятий по снижению ошибок при работе операторов горно-технологического оборудования.

По направлению «Горноспасательное дело»:

1. Разработка технических и организационных решений для организации и проведения горноспасательных работ на шахтах, рудниках и подземных сооружениях при аварии (пожар, взрывы газовой среды и пыли, обрушение горных пород – горный удар, внезапный прорыв воды и пульпы) в период их сооружения (в тупиковых выработках, в стволах, капитальных и нарезных выработках).

2. Разработка технических и организационных решений для организации и проведения горноспасательных работ на шахтах, рудниках и подземных сооружениях при аварии (пожар, взрывы газовой среды и пыли, обрушение горных пород – горный удар, внезапный прорыв воды и пульпы) во время добычи полезного ископаемого или их эксплуатации.

3. Обоснование мероприятий по предотвращению или локализации эндогенного (экзогенного) пожара в подготовительных и очистных выработках.

4. Обоснование мероприятий по предотвращению или (и) ликвидации последствий обрушении горных пород (горного удара), внезапного прорыва воды (пульпы) в выработку.

5. Сравнительный анализ эффективности различных способов управления вентиляционными аварийными режимами при спасении людей и ликвидации подземных пожаров в шахтах, рудниках и подземных сооружениях.

6. Обоснование мероприятий по созданию взрывобезопасных условий на аварийном участке сверхкатегорных по метану и опас-

ных по взрывчатости угольной пыли шахтах при организации и ведении горноспасательных работ.

7. Разработка плана ликвидации аварии.

Специальная часть выпускной квалификационной работы является ее центральным разделом, в которой студент должен максимально проявить творческие способности и показать готовность к самостоятельному решению инженерных задач. Для специальной части целесообразно выделить ту часть материала, которая составляется на основе проведенных исследований или углубленных поисков информации в научной литературе.

Специальная часть по объему обычно превышает другие главы выпускной квалификационной работы и должна быть достаточно полно иллюстрирована рисункам и фотографиями, а также может сопровождаться другими графическими материалами.

При выполнении ВКР в форме дипломной работы ее тема выбирается в соответствии тематикой научно-исследовательских работ, в выполнении которых студент принимал участие. Основными материалами для выполнения дипломной работы служат данные лабораторных и производственных экспериментов, хронометражных наблюдений, анализа и обобщения литературных данных.

Примерные темы ВКР в форме научно-исследовательской или прикладной работе:

1. Разработка пароконденсационных способов борьбы с взрывами пыли.
2. Разработка мероприятий по управлению газовыделением на выемочных участках угольных шахт.
3. Исследование способов защиты отвалов на угольных шахтах от пожаров.
4. Разработка мероприятий по нормализации параметров микроклимата на основе теплоаккумулирующих выработок.
5. Разработка мероприятий по нормализации радиационной обстановки.
6. Разработка противопожарных мероприятий.
7. Обоснование эффективных схем дегазации метана на угольных шахтах.
8. Разработка рациональных схем проветривания подготовительных и очистных выработок рудников и угольных шахт.

9. Разработка рациональных схем проветривания при строительстве и эксплуатации подземных сооружений различного назначения.

10. Обоснование мероприятий по предотвращению горных ударов, прорывов воды в горные выработки, залповых выбросов метана, нарушений земной поверхности при закрытии и консервации шахт.

11. Исследование аэро-газо-пыле-динамических процессов при управлении вентиляционным, тепловым, пылевым режимами предприятий угольной промышленности.

Примерная структура ВКР приведена в таблице 1.

Таблица 1

Структурная часть проекта	Объем части, страниц	Количество листов графики	Примерное распределение времени, %
Титульный лист	1	-	
Задание	1	-	
Оглавление	1	-	
Введение	1	-	
1. Общая характеристика предприятия угольной промышленности	15-20	2	15
1.1. Орогидрографическая характеристика района расположения предприятия	3-5	1	-
1.2. Горно-геологические или иные условия ведения работ по сооружению предприятий, их дальнейшей эксплуатации, включая все стадии работ по добыче полезного ископаемого, его обогащению и переработке	4-5	-	-
1.3. Описание технологии производства	6-8	1	-
1.4. Техникоэкономические показатели работы предприятия	2	-	-
2. Оценка существующего уровня охраны труда и промышленной безопасности на предприятии	35-40	3	30

Структурная часть проекта	Объем части, страниц	Количество листов графики	Примерное распределение времени, %
2.1. Анализ опасных и вредных производственных факторов	5-6	1	-
2.2. Организационные мероприятия по охране труда и промышленной безопасности	5-6		-
2.3. Технические мероприятия по охране труда промышленной безопасности	5-6	1	-
2.4. Санитарно-гигиенические мероприятия по охране труда	5-6	-	-
2.5. Статистический анализ аварийности, травматизма и профзаболеваний.	6	1	-
2.6. Основные мероприятия по профилактике пожаров, возникновению и минимизацию последствий аварий.	5-6	-	-
2.7. Социально-экономические мероприятия по охране труда	4	-	-
3. Организация и проведение горноспасательных работ при возникновении аварийной ситуации (для горнодобывающего предприятия)	5	1	5
4. Специальная часть	35-40	2-3	40
5. Охрана окружающей среды	5	-	2
6. Экономическая часть проекта	5-10	1	8
Библиографический список	1	-	-
Всего	100-120	8-9	100

7. Список актуальной нормативной документации?

1. ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов». № 116-ФЗ 21.07.1997 (ред. от 25.12.2023).
2. ФЗ «О государственном регулировании в области добычи и использования угля, об особенностях социальной защиты работников организаций угольной промышленности». № 81-ФЗ 20.06.1996.
3. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 № 197-ФЗ (ред. от 06.04.2024).
4. Правила безопасности в угольных шахтах. Утв. пр. Ростехнадзора № 507 от 08.12.2020 (ред. от 23.06.2022).
5. Правила безопасности при разработке угольных месторождений открытым способом. Утв. пр. Ростехнадзора № 436 от 10.11.2020 (ред. от 29.01.2024).
6. Правила безопасности при переработке, обогащении и брикетировании углей. Утв. пр. Ростехнадзора № 428 от 28.10.2020 (ред. 27.12.2023).
7. Типовое положение о единой системе управления промышленной безопасностью и охраной труда для организаций по добыче (переработке) угля (горючих сланцев). Утв. пр. Ростехнадзора № 514 от 10.12.2020.
8. Требования к документационному обеспечению систем управления промышленной безопасностью. Утв. пост. Правительства РФ от 17.08.2020 № 1243, в ред. от 30.16.2021.
9. Методические рекомендации по проведению анализа опасностей и оценки риска аварий на угольных шахтах. Утв. пр. Ростехнадзора от 25.07.2023 № 276.
10. Рекомендации по аэрологической безопасности угольных шахт. Утв. пр. Ростехнадзора от 28.12.2023 № 504.
11. Руководство по безопасности «Рекомендации по определению газоносности угольных пластов» УТВ. пр. Ростехнадзора 30.08.2023 № 314.
12. Инструкция по предупреждению экзогенной и эндогенной пожароопасности на объектах ведения горных работ угольной промышленности. Утв. пр. Ростехнадзора от 27.11.2020 № 469.
13. Инструкция по порядку разработки планов ликвидации аварий на угольных шахтах, ознакомления, проведения учебных

тревог и учений по ликвидации аварий, проведения плановой практической проверки аварийных вентиляционных режимов, предусмотренных планом ликвидации аварий. Утв. пр. Ростехнадзора от 27.11.2020 № 467.

14. Инструкция по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах, на которых ведутся горные работы. Утв. пр. Ростехнадзора от 11.12.2020 № 520 (ред. от 08.12.2023). Примерное положение о системе управления охраной труда. Утв. Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 29.10.2021 № 776н.

15. Методические рекомендации по разработке систем управления промышленной безопасностью и охраной труда в организациях, эксплуатирующих опасные производственные объекты. Утв. Ростехнадзором от 19.03.2023 № 103.

16. Правила обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда. Утв. Пост. Правительства РФ от 24.12.2021 № 2464 (ред. от 12.06.2024).

17. ГОСТ Р 12.0.007-2009. Система стандартов безопасности труда. Система управления охраной труда в организации. Общие требования по разработке, применению, оценке и совершенствованию. [Текст]: – Утв. и введен в действие приказом Ростехрегулирования от 21.04.2009. № 138-ст. – М.: Стандартинформ.

18. ГОСТ Р 12.0.230-2007. ССБТ. Система управления охраной труда. [Электронный ресурс] / Консультант Плюс. – Режим доступа: <http://consultant.ru>.

19. Правила организации и осуществления производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности. – Пост. Правительства РФ от 18.12.2020 № 2168 (ред. от 29.07.2023).

20. СП 2.2.3670-20. Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда. Утв. пост. Главного государственного санитарного врача РФ от 02.12.2020 № 40.

21. МР 2.2.0244-21.2.2. Методические рекомендации по обеспечению санитарно-эпидемиологических требований к условиям труда. Утв. пост. Главного государственного санитарного врача РФ 17.05.2021.

22. Методические рекомендации по проведению послесменной реабилитации шахтёров утверждены приказом Министерства здравоохранения Российской Федерации от 01.12.2021 № 1113.

23. СП 1.1.1058-01 Организация и проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий. Утв. пост. Главного государственного санитарного врача РФ от 13.07.2001 № 18. В ред. от 27.03.2007.

24. Положение о разработке планов мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах. Утв. Пост. Правительства РФ от 15.09.2020 № 1437.

25. Инструкция по порядку разработки планов ликвидации аварий на угольных шахтах, ознакомления, проведения учебных тревог и учений по ликвидации аварий, проведения плановой практической проверки аварийных вентиляционных режимов, предусмотренных планом ликвидации аварий. Утв. пр. Ростехнадзора от 27.11.2020 № 467.

26. Инструкция по предупреждению экзогенной и эндогенной пожароопасности на объектах ведения горных работ угольной промышленности. Утв. пр. Ростехнадзора от 27.11.2020 № 469.

27. Инструкция по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах, на которых ведутся горные работы. Утв. пр. Ростехнадзора от 11.12.2020 № 520 (ред. от 08.12.2023).

28. Руководство по безопасности «Состав по документации по ведению горных работ в угольных шахтах. Утв. пр. Ростехнадзора от 07.12.2017. № 532.

29. О специальной оценке условий труда [текст]: [Федеральный закон: принят 28.12.2013 № 426] по состоянию на 24.07.2023.

30. Методика проведения специальной оценки условий труда. Утв. пр. Минтруда РФ от 21.11.2023 № 817н.

31. Положение об особенностях расследования несчастных случаев на производстве в отдельных отраслях и организациях. Утв. пр. Минтруда РФ от 20.04.2022 № 223н (в ред. от 25.04.2024).

32. Положение о расследовании и учете профессиональных заболеваний. Утв. пост. Правительства РФ от 15.12.2000 № 967.

33. Рекомендации по классификации, обнаружению, распознаванию и описанию опасностей. Утв. пр. Минтруд 2022 г. от 31.01.2022 № 36.

34. ГОСТ Р ИСО 45001-2020. Системы менеджмента безопасности труда и охраны здоровья. Требования и руководство по применению (Утв. и введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28.08.2020. № 581-ст). Дата введения – 01.04.2021.

35. ГОСТ 12.0.230-2007. Межгосударственный стандарт. Система стандартов безопасности труда. Системы управления охраной труда. Общие требования (с изм. на 31.10.2013). Утв. и введен Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 10.07.2007 № 169-ст. Дата введения – 1.07.2009.

36. ГОСТ Р ИСО/МЭК 31010–2011. Менеджмент риска. Методы оценки риска. Утв. и введен Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 01.12.2011 № 680-ст. Дата введения – 01.01.2012.

37. ГОСТ Р 12.0.010-2009. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Системы управления охраной труда. Определение опасностей и оценка рисков. Утв. и введен Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 10.12.2009 № 680-ст. Дата введения – 01.01.2011.

38. Приказ Минтруда от 31.01.2022 № 36 «Об утверждении рекомендаций по классификации, обнаружению, распознаванию и описанию опасностей».

39. Приказ Минтруда от 28.12.2021 № 926 «Об утверждении рекомендаций по выбору методов оценки уровней профессиональных рисков и по снижению уровней таких рисков»

40. Порядок проведения технического расследования причин аварий, инцидентов и случаев утраты взрывчатых материалов промышленного назначения. Утв. пр. Ростехнадзора от 08.12.2020 № 503 (ред. от 14.04.2022).

41. Порядок проведения обязательных медицинских осмотров до рабочей смены медицинских осмотров в течение рабочей смены (при необходимости) и медицинских осмотров после рабочей смены (при необходимости) работников, занятых на подземных работах с опасными и (или) вредными условиями труда по добыче (переработке) угля (горючих сланцев), в том числе с использованием тех-

нических средств и медицинских изделий, обеспечивающих автоматизированную дистанционную передачу информации о состоянии здоровья работников и дистанционный контроль состояния их здоровья, а также перечень включаемых в них исследований. Утв. пр. Минздрава России от 11.02.2022 № 75н.

42. Перечень рабочих мест в организациях, осуществляющих отдельные виды деятельности, в отношении которых специальная оценка условий труда проводится с учетом устанавливаемых уполномоченным федеральным органом исполнительной власти особенностей. Пост. Прав. от 14.10.2022 № 1830 (в ред. от 07.03.2023).

ПРИМЕР ЗАДАНИЯ НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
**«КУЗБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Т.Ф. ГОРБАЧЕВА»**

УТВЕРЖДАЮ

Дата «___» _____ 2025

Зав. кафедрой АОТП _____
(подпись)

ЗАДАНИЕ ПО ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ

Студенту Петрову Игорю Владимировичу

1. Тема ВКР Исследование противопожарной защиты шахты «Первомайская»,
утверждена распоряжением по вузу от _____

2. Срок сдачи обучающимся законченной ВКР _____

3. Исходные данные к ВКР: Техническая и эксплуатационная документация предприятия, План ликвидации аварий, Проект противопожарной защиты, локальная документация, регламентирующая организацию работ по охране труда, промышленной и пожарной безопасности.

4. Объем и содержание пояснительной записки (основных) вопросов общей и специальной части) и графического материала: Содержание. Введение. Параметры технологических процессов. Принципы и задачи управления промышленной безопасностью и охраной труда. Организация противопожарной защиты шахты «Первомайская». Исследование противопожарной защиты на примере шахты «Первомайская». Разработка предложений по повышению уровня пожаробезопасности шахты «Первомайская». Список использованной литературы.

Объем пояснительной записки ... листа. Презентация на ... слайдах.

Консультант по ВКР _____

Дата выдачи задания «___» _____ 20__ г.

Руководитель
(подпись)

5. Основная литература и рекомендуемые материалы:

- 1 Проект строительства ООО «Шахта «Первомайская» Кемеровского каменноугольного месторождения. Корректировка второй очереди строительства. Раздел 5 подраздел 1 4249П/09 –ИОИ1-1, Том 5.1.1, г. Кемерово, 2014.
- 2 ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов». № 116-ФЗ 21.07.1997 (ред. от 25.12.2023).
- 3 ФЗ «О государственном регулировании в области добычи и использования угля, об особенностях социальной защиты работников организаций угольной промышленности». № 81-ФЗ 20.06.1996.
- 4 Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 № 197-ФЗ (ред. от 06.04.2024).
- 5 Правила безопасности в угольных шахтах. Утв. пр. Ростехнадзора № 507 от 08.12.2020 (ред. от 23.06.2022).
- 6 Типовое положение о единой системе управления промышленной безопасностью и охраной труда для организаций по добыче (переработке) угля (горючих сланцев). Утв. пр. Ростехнадзора № 514 от 10.12.2020.
- 7 Правила организации и осуществления производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности. – Пост. Правительства РФ от 18.12.2020 № 2168 (ред. от 29.07.2023).
- 8 Положение о разработке планов мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах. Утв. Пост. Правительства РФ от 15.09.2020 № 1437.
- 9 Инструкция по порядку разработки планов ликвидации аварий на угольных шахтах, ознакомления, проведения учебных тревог и учений по ликвидации аварий, проведения плановой практической проверки аварийных вентиляционных режимов, предусмотренных планом ликвидации аварий. Утв. пр. Ростехнадзора от 27.11.2020 № 467.
- 10 Инструкция по предупреждению экзогенной и эндогенной пожароопасности на объектах ведения горных работ угольной промышленности. Утв. пр. Ростехнадзора от 27.11.2020 № 469.

Задание принял к исполнению (дата) _____

ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Это задание прилагается к законченной ВКР и вместе с ВКР представляется в ГЭК.
2. Кроме задания, обучающийся должен получить от руководителя календарный график работы над ВКР на весь период проектирования (с указанием срока выполнения и трудоемкости отдельных этапов).

ПРИМЕР КАЛЕНДАРНОГО ПЛАНА СТУДЕНТА-ДИПЛОМНИКА

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«КУЗБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Т. Ф. ГОРБАЧЕВА»**

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН
студента-дипломника

1. Институт Горный
2. Направление подготовки (специальность) 21.05.04 «Горное дело»
3. Кафедра аэрологи, охраны труда и природы
4. Фамилия, имя, отчество (полностью) Петров Игорь Владимирович
5. Тема выпускной квалификационной работы (ВКР) Исследование противопожарной защиты на примере шахты «Первомайская»
6. Руководитель ВКР
7. Консультанты

№	Фамилия, имя, отчество	Разделы и специальные вопросы
1	<i>Содержание</i>
		<i>Введение</i>
		<i>Характеристика объекта обслуживания филиалом «Кемеровский ВГСО» ФГУП «ВГСЧ» - шахта «Первомайская»</i>
		<i>Система управления промышленной безопасностью и охраной труда на шахте «Первомайская»</i>
		<i>Организация противопожарной защиты шахты «Первомайская»</i>
		<i>Исследование противопожарной защиты шахты «Первомайская»</i>
		<i>Разработка предложений по повышению уровня пожаробезопасности шахты «Первомайская»</i>
		<i>Список использованной литературы</i>

Зав. кафедрой АОТП

В.Г. Михайлов

Директор ГИ

А.Н. Ермаков

КАЛЕНДАРНЫЙ РАБОЧИЙ ПЛАН

Этапы или разделы работы			Месяцы и недели																			
			апрель					май					июнь									
			1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1. Содержание			x																			
2. Введение			x												x							
3. Характеристика объекта - шахта «Первомайская»			x																			
4. Система управления промышленной безопасностью и охраной труда на шахте «Первомайская»				x																		
5. Организация противопожарной защиты шахты «Первомайская»					x																	
6. Исследование противопожарной защиты шахты «Первомайская»					x		x			x												
7. Разработка предложений по повышению уровня пожаробезопасности шахты «Первомайская»											x	x										
8. Список использованной литературы													x	x								
Дата выдачи	Срок начала проектирования	Срок сдачи проекта на кафедру	Срок защиты в ГЭК					Приложение					Утверждено: зав. каф.									

На основании результатов просмотра дипломного проекта, обучающегося *Петрова И.В.*, кафедра считает возможным допустить его к защите в ГЭК.

« ____ » _____ 20.... г.

Зав. кафедрой АОТП _____ В.Г. Михайлов

ПРИЛОЖЕНИЕ В
ПРИМЕР ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«КУЗБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Т. Ф. ГОРБАЧЕВА»

Институт Горный

Направление подготовки (специальность)
21.05.04 «Горное дело»

Образовательная программа
21.05.04.12 «Технологическая безопасность
и горноспасательное дело»
Кафедра аэрологии, охраны труда и природы

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

к выпускной квалификационной работе
студента группы *БГС-221*
Петрова Игоря Владимировича

Тема работы: *Исследование противопожарной защиты шахты «Первомайская»*

Заведующий кафедрой АОТП _____ В.Г. Михайлов

Руководитель работы _____

Консультант: _____

Кемерово 2025

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ОТЗЫВА РУКОВОДИТЕЛЯ

1. Соответствие завершенной работы выданному заданию и методическим указаниям по выполнению ВКР.

2. Полнота раскрытия темы.

3. Самостоятельность в планировании и проведении исследований и экспериментов (для ВКР специалиста).

4. Самостоятельность работы над ВКР и в получении результатов.

5. Отличительные достоинства ВКР.

6. Соответствие утвержденной программе выполнения ВКР и индивидуальному графику (при наличии).

7. Регулярность и организованность работы над ВКР.

8. Степень теоретической и практической подготовленности выпускника.

9. Заключение о возможности допуска ВКР к защите в ГАК.

10. Приложение

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РЕЦЕНЗИИ

1. Актуальность и новизна темы работы.
2. Полнота раскрытия и соответствие результата заданной теме.
3. Методическая правильность решения поставленных задач, логичность изложения.
4. Уровень и корректность использования в работе методов исследований, математического моделирования.
5. Степень комплексности работы, использования материала смежных учебных дисциплин, эрудиция автора.
6. Объем, достоверность и представительность использованных практических данных.
7. Использование современных пакетов компьютерных программ и технологий, использование информационных ресурсов
8. Научно-технический уровень работы.
9. Качество оформления работы; общий уровень грамотности, стиль изложения.
10. Объем и качество выполненного демонстрационного материала.
11. Качество использованных в работе литературных источников.
12. Замечания.
13. Заключение о качестве и уровне выполненной ВКР, рекомендации по итоговой оценке, (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно), о возможности присвоения искомой квалификации.

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж

Критерии оценки выпускной квалификационной работы
Оценка защиты ВКР производится членами ГЭК согласно приведенным ниже базовым критериям:

- а) обоснованность актуальности тематики работы;
- б) корректность постановки задачи исследования или разработки;
- в) степень раскрытия темы работы;
- г) оригинальность, новизна полученных результатов;
- д) уровень и корректность использования в работе методов исследований, математического моделирования;
- е) степень комплексности работы, использование в ней знаний естественнонаучных, социально-экономических, общепрофессиональных и специальных дисциплин;
- ж) использование современных пакетов компьютерных программ и технологий;
- з) научно-технический уровень работы;
- и) использование информационных ресурсов Internet;
- к) качество оформления рукописи, ее соответствие требованиям нормативных документов; ясность, четкость, последовательность и обоснованность изложения материала (общий уровень грамотности, стиль изложения, качество иллюстраций);
- л) объем и качество выполненного графического материала;
- м) качество литературных источников по теме.