

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**  
**«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»**

Горный институт

УТВЕРЖДАЮ

Директор горного института

  
\_\_\_\_\_ А.А. Хорешок

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Программа государственной итоговой аттестации**

Направление подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность»

Направленность (профиль) подготовки  
01 «Безопасность технологических процессов и производств»

Присваиваемая квалификация «Бакалавр»

Формы обучения  
очная

Кемерово 2022

Разработал


Зав. кафедрой АОТП  А.И. Фомин

Программа ГИА обсуждена на заседании кафедры АОТП

Протокол №30 от 06.06. 2022 г.

Зав. кафедрой АОТП  А.И. Фомин

Согласовано учебно-методической комиссией  
по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность»  
Протокол №30 от 06.06. 2022 г.

Председатель учебно-методической комиссии  
по направлению подготовки  
20.03.01 «Техносферная безопасность»  А.И. Фомин

## 1. Общие положения

Настоящая программа государственной итоговой аттестации (далее Программа) разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта в части результатов освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» (уровень бакалавриат), Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Минобрнауки России №1367 от 19 декабря 2013, Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденного приказом Минобрнауки России №636 от 29 июня 2015 года, локальными нормативными актами ФГБОУ ВО «Кузбасский государственный технический университет им. Т.Ф. Горбачева» – Положения о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в КузГТУ (КузГТУИп 02-13), Методической инструкции «Организация, подготовка и защита выпускных квалификационных работ» (КузГТУ Им 48-12) от 26.05.2015.

Государственная итоговая аттестация направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ФГОС.

Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и прохождения практик (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ) осуществляется в процессе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Государственная итоговая аттестация включает защиту выпускной квалификационной работы.

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входит защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

## 2. Требования к выпускным квалификационным работам

### 2.1 Требования к структуре и содержанию ВКР

Выпускная квалификационная работа состоит из пояснительной записки и графической части.

Основными структурными элементами **пояснительной записки** выпускной квалификационной работы являются следующие.

- 1) Титульный лист.
- 2) Задание по выпускной квалификационной работе.
- 3) Календарный план.
- 4) Содержание.
- 5) Введение.
- 6) Основная часть.
- 7) Заключение.
- 8) Список использованной литературы.
- 9) Приложения.

**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.

**Введение** должно содержать оценку современного состояния безопасности труда на промышленных предприятиях страны, региона расположения анализируемого объекта, отрасли промышленности, ущерба, который несет экономика и население от травматизма, заболеваемости, снижения работоспособности, аварийных и чрезвычайных ситуаций. На основании изложенного должна быть обоснована актуальность и новизна избранной темы ВКР.

**Основная часть** пояснительной записки может иметь следующую структуру.

- 1 Технологический раздел с подразделами:
  - общие сведения о анализируемом объекте и регионе его расположения;
  - технологическая схема производства и ее аппаратурное оформление;
  - анализ травматизма и профессиональной заболеваемости работников;
  - анализ рабочих мест по условиям труда.
- 2 Производственная санитария и гигиена труда:
  - оздоровление воздушной среды в производственных помещениях;
  - производственное освещение;
  - характеристики шума и вибрации на рабочих местах;
  - уровни ионизирующих и неионизирующих излучений;
  - медицинское и санитарно-бытовое обслуживание работников.
- 3 Производственная безопасность:
  - обеспечение электробезопасности на производстве;
  - пожарная профилактика и борьба с пожарами на объекте;
  - расчет надежности работы оборудования и оценка степени технического риска.
- 4 Система управления охраной труда и промышленной безопасностью:
  - организация и управление интегрированными системами обеспечения безопасности жизнедеятельности на анализируемом объекте;

Предлагаемая структурная схема основной части пояснительной записки является рекомендуемой. В зависимости от специфики конкретной темы ВКР она может быть изменена.

В подразделе **«Общие сведения о анализируемом объекте и регионе его расположения»** должны содержаться следующие данные:

- наименование Федерального округа и субъекта Федерации, на территории которых расположен анализируемый объект;
- сведения о наличии трудовых и материальных ресурсов, транспортных коммуникаций и прочих условий для длительного функционирования анализируемого объекта;
- метеорологические характеристики региона (среднемесячные максимальная и минимальная температуры, среднегодовая роза ветров, значения фоновых концентраций загрязняющих веществ в атмосфере и т.д.);
- специфические особенности региона (сейсмичность, грозовая активность, санаторно-курортная, заповедная зона и т.д.);
- полное наименование предприятия, его подчиненность, юридический адрес;
- ассортимент и объемы выпускаемой продукции;
- списочный состав производственного персонала;
- структурная схема предприятия (перечень основных и вспомогательных производственных подразделений);
- производственные связи (перечень поставщиков сырья, энергии, потребителей продукции и т.д.);

- перспективы развития (возможности расширения ассортимента, увеличения объемов производства, намечаемая реконструкция и т.п.);
- любая другая информация, необходимая для решения поставленных в проекте задач.

В подразделе **«Технологическая схема производства и ее аппаратное оформление»** должны быть отражены:

- характеристики исходного сырья и готовой продукции;
- стадии и этапы трансформации исходного сырья в готовую продукцию;
- характеристики вспомогательных расходных материалов с указанием, на каких стадиях переработки и для чего они используются;
- характеристики применяемого технологического оборудования;
- места в технологической цепочке, где возможны выделения вредных веществ в атмосферу, в сточные воды, образование твердых отходов производства с оценкой вероятности и причин возникновения аварийных и залповых выбросов.

В подразделе **«Анализ травматизма и профессиональной заболеваемости работников»** должны быть приведены основные возможные причины производственных травм и профессиональных заболеваний. Выявить связи травматизма с технологическими процессами, оборудованием и применяемыми материалами.

В подразделе **«Анализ рабочих мест по условиям труда»** должны быть приведены методики и задачи исследования - общее количество типовых рабочих мест на предприятии, число трудящихся, работающих во вредных и тяжелых условиях труда, принятая система льгот и компенсаций за работу в неблагоприятных условиях труда (при отсутствии данных по анализируемому объекту анализ производится по данным родственных предприятий отрасли).

В подразделе **«Оздоровление воздушной среды в производственных помещениях»** приводятся:

- анализ состояния воздушной среды в производственных помещениях с указанием физико-химических, органолептических и токсических свойств веществ, выделяющихся в промышленную атмосферу, их предельно-допустимых и фактических концентраций;
- анализ особенностей воздействия параметров производственного микроклимата на работающих, их оптимальных, допустимых и фактических значений;
- категорирование выполняемых работ по степени тяжести;
- основные пути управления качеством промышленной атмосферы и защиты трудящихся от ее негативного воздействия.

В подразделе **«Производственное освещение»:**

- приводятся характеристики выполняемых зрительных работ по степени точности, нормативные и фактические значения освещенности рабочих мест;
- осуществляется выбор или анализ на соответствие реально существующим условиям принятых типов источников света, светильников, схем освещения;
- намечаются основные пути рационализации осветительных систем.

В подразделе **«Характеристики шума и вибрации на рабочих местах»** отражаются:

- основные характеристики механических и акустических колебаний, воздействующих на трудящихся в процессе работы;
- нормативные и фактические значения шумовой и вибрационной нагрузки на операторов технических систем;
- перечень основных источников вибрации и шума и причин, вызывающих превышение установленных нормативов;
- проектно-конструкторские и эксплуатационные мероприятия по защите трудящихся от негативного воздействия рассматриваемых факторов.

В подразделе **«Уровни ионизирующих и неионизирующих излучений»** должны

найти освещение следующие вопросы:

- анализ вероятности и основных причин появления в производственных помещениях радиоактивных, инфракрасных, ультрафиолетовых, лазерных излучений, излучений от компьютерной и множительной техники, электромагнитных полей токов промышленной частоты, радиочастот и т.д.;

- принципы нормирования рассматриваемых факторов;
- если какой-то из видов излучений является характерным для условий данного производства, то должны быть намечены защитные мероприятия и произведен расчет одного из защитных средств (экрана, допустимого времени работы и т.п.).

В подразделе **«Медицинское и санитарно-бытовое обслуживание трудящихся»** должна содержаться следующая информация:

- перечень профессий работников, подлежащих обязательным периодическим медицинским осмотрам, и регулярность их проведения;

- перечень элементов спецодежды, средств индивидуальной защиты, которыми будут пользоваться трудящиеся предприятия;

- санитарно-гигиенические характеристики наиболее типичных производственных процессов.

В подразделе **«Обеспечение электробезопасности на производстве»:**

- проводится анализ схемы энергоснабжения предприятия (применение двух-, трех-, четырехпроводных сетей с заземленной или изолированной нейтралью и т.д.);

- проводятся значения напряжения, потребляемой мощности, типы применяемого электрооборудования и т.п.);

- обосновываются категории производственных помещений по опасности поражения людей электрическим током;

- перечисляются дополнительные мероприятия по обеспечению электробезопасности (ограждения, предупредительные надписи, средства индивидуальной защиты и т.п.).

В подразделе **«Пожарная профилактика и борьба с пожарами на объекте»** анализируются возможные причины возникновения пожаров и взрывов, решается вопрос о конструктивном выполнении производственных зданий (этажность, легко сбрасываемые конструкции и т.п.), производится выбор строительных материалов и расчет одного из средств пожаробезопасности (степени огнестойкости строительных конструкций, противопожарного водоснабжения, первичных средств пожаротушения, путей эвакуации персонала и пр.).

В подразделе **«Расчет надежности работы оборудования и оценка степени технического риска»** может быть составлен расчет степени надежности эксплуатации одного из основных видов технологического оборудования, выполнена оценка степени технического риска и разработана на этой основе декларация по промышленной безопасности опасного производственного объекта.

В разделе **«Управление охраной труда и промышленной безопасностью»:** отражаются:

- перечень законодательных актов и нормативно-технической документации, регламентирующих работу по обеспечению безопасности труда на анализируемом объекте и виды санкций за нарушение их требований;

- структура органов надзора за соблюдением норм охраны труда, которым будет подконтролен проектируемый объект;

- организация работ по охране труда;

- организация работ по промышленной безопасности;

- права, обязанности и ответственность должностных лиц и производственного персонала по обеспечению безопасности труда на предприятии;

- разработка мероприятий по улучшению условий труда на анализируемом объекте.

Конкретный перечень рассматриваемых в данном разделе вопросов определяется по согласованию с руководителем ВКР или консультантом раздела.

В **Заключении** должны быть изложены краткие итоги выполнения ВКР и высказано мнение автора о его реальности, связи с производством, о возможной области применения организационных, технических решений и результатов расчетов, а также любая другая информация, подтверждающая актуальность избранной темы и экономической целесообразности практической реализации работы.

В **Списке использованной литературы** должны войти все использованные обучающимся при выполнении ВКР литературные источники, которые должны быть описаны с соблюдением правил библиографического описания документа. Список литературы дается в алфавитном порядке с использованием сквозной нумерации вошедших в него источников. Допускается использовать при составлении списка литературы рубрикацию текстовой части, то есть давать отдельную библиографию для каждого самостоятельного раздела (подраздела) проекта. По тексту пояснительной записки должны быть даны стандартные ссылки на все вошедшие в список литературные источники в порядке их упоминания.

В приложениях рекомендуется давать выдержки из нормативных документов, справочников, каталогов, справок предприятия о наличии и режиме работы оборудования, результаты анализов исходного сырья, вспомогательных технологических материалов, готовой продукции и т.п.

## **2.2 Требования к оформлению ВКР**

Пояснительная записка к выпускной квалификационной работе должна быть оформлена на компьютере с использованием шрифта Times New Roman черного цвета, размер шрифта – 14 пт.

Дипломная работа вместе с приложением должна содержать 60 – 80 страниц.

Материал пояснительной записки располагается в порядке, изложенном в разделе 3.1.3.

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 по центру текста, 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 должна содержать 6-8 листов формата А4, перечень листов и их содержание определяются руководителем работы

2. 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.

Допускается демонстрационный материал выполнять в виде презентаций.

### **2.3 Порядок выполнения ВКР**

Руководителями выпускной квалификационной работы назначаются либо преподаватели кафедры аэрологии, охраны труда и природы либо научные сотрудники и высококвалифицированные специалисты организаций и предприятий горного профиля.

Руководитель обязан:

– выдать студенту задание по изучению объекта исследования и сбору материалов для выполнения выпускной квалификационной работы (проекта или работы);

– выдать задание на выполнение выпускной квалификационной работы на специальном бланке установленного образца;

– оказать помощь в разработке календарного плана выполнения выпускной квалификационной работы;

– осуществлять методическое руководство и контроль выполнения работы в соответствии с календарным планом;



– консультировать по специальным разделам выпускной квалификационной работы.

Не реже одного раза в неделю студент-дипломник отчитывается перед руководителем по результатам проделанной работы. Руководитель работы раз в месяц представляет на кафедру оценку степени выполнения работы. Рекомендуется планировать завершение работы за неделю до защиты.

Студент обязан выполнять утвержденный календарный план работы. При его систематическом нарушении без уважительных причин кафедра ставит вопрос перед ректором КузГТУ о переносе защиты выпускной квалификационной работы на следующий год.

#### **2.4 Порядок допуска к защите**

Полностью законченная и оформленная в соответствии с требованиями выпускная квалификационная работа подписывается студентом, консультантами и руководителем.

Далее вместе с письменным отзывом руководителя не менее чем за 5 дней до защиты ВКР предоставляется заведующему кафедрой.

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

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

#### **2.5 Порядок защиты ВКР**

Защита выпускной квалификационной работы является открытой и представляет собой итоговую форму оценки результатов процесса обучения в университете. Дату защиты выпускной квалификационной работы назначает заведующий кафедрой, расписание проведения защит утверждает проректор по учебной работе.

На период проведения государственной итоговой аттестации для обеспечения работы государственной экзаменационной комиссии ректор Университета назначает секретаря указанной комиссии из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу, научных работников или административных работников Университета. Назначение производится при создании государственной экзаменационной комиссии включением в приказ по Университету. Секретарь государственной экзаменационной комиссии не является ее членом. Секретарь государственной экзаменационной комиссии ведет протоколы ее заседаний, представляет необходимые материалы в апелляционную комиссию. Основной формой деятельности комиссий являются заседания. Заседания комиссий правомочны, если в них участвуют не менее двух третей от числа лиц, входящих в состав комиссий. Заседания комиссий проводятся председателями комиссий.

Решения комиссий принимаются простым большинством голосов от числа лиц, входящих в состав комиссий и участвующих в заседании. При равном числе голосов председатель обладает правом решающего голоса. Результаты каждого государственного аттестационного испытания определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

На защите выпускной квалификационной работы в государственной экзаменационной комиссии обучающийся делает доклад по основным результатам и выводам, полученным в ходе ее выполнения. Для доклада по содержанию выпускной квалификационной работы обучающемуся отводится 7-8 минут. После заслушивания

доклада обучающегося члены комиссии задают уточняющие вопросы по теме выпускной квалификационной работы, в том числе обязательные письменные вопросы по дисциплинам обязательного компонента вариативной части, изучаемым в ходе обучения в университете. Обобщающая оценка за выпускную квалификационную работу представляет собой оценку за уровень и качество подготовки выпускной квалификационной работы и за ответы на вопросы по профилирующим предметам.

## **2.6 Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения основной образовательной программы**

Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения основной образовательной программы отражены в таблице.

<b>Код</b>	<b>Содержание компетенции</b>	<b>Вопросы для проверки</b>
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Методы сбора, обработки, анализа и систематизации информации
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Нормативные правовые акты для расчета профессиональных рисков
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Организация социального взаимодействия и выполнение заданий творческим коллективом и группой. Роль в команде
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке(ах)	Нормы делового общения в производственной сфере
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Психологические аспекты общения, элементы делового общения
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Первичные навыки и основные методы решения задач дисциплин профессионального цикла. Этапы проф. роста
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Методы и способы организации и сохранения уровня физической подготовленности
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности	Методы анализа и оценки техногенного риска

	для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	
УК-9	Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	Основные понятия дефектологической науки и закономерности развития психики человека.
УК-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	Виды объектов интеллектуальной собственности
УК-11	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	Правовые нормативные акты (обоснования) действия и несения социальной и этической ответственности горного инженера-электрика в нестандартных ситуациях.
ОПК-1	Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека;	Методы, средства и технологии, измерительной техники для защиты человека и среды обитания от опасных техногенных воздействий
ОПК-2	Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления;	Методы обеспечения безопасности человека и защиты окружающей среды.
ОПК-3	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности	Государственные нормативные требования в области охраны труда, промышленной безопасности.
ОПК-4	- Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Методы сбора, обработки, анализа и систематизации для решения задач профессиональной деятельности
ПК-10	Способностью и готовностью применять знания основ технологических процессов, работы машин, устройств и оборудования, применяемого сырья и материалов с учетом специфики деятельности работодателя	Методы анализа, оценки профессионального риска

ПК-11	Способностью применять нормативные правовые акты и нормативно-техническую документацию в части выделения в них требований, процедур, регламентов, рекомендаций для адаптации и внедрения в локальную нормативную документацию	Государственные нормативные требования к обеспечению безопасности производства, разработки локальных актов
ПК-12	Способностью формировать требования к средствам индивидуальной защиты и средствам коллективной защиты с учетом условий труда на рабочих местах, оценивать их характеристики, а также соответствие нормативным требованиям	Требования нормативных актов к средствам коллективной и индивидуальной защиты
ПК-9	Способностью проводить экспертизу мероприятий по безопасности в составе проектной и технологической документации производственного назначения	Нормативный документ по экспертизе промышленной безопасности
ПК-6	Способностью разрабатывать мероприятия по повышению уровня мотивации работников к безопасному труду, заинтересованности работников в улучшении условий труда	Локальные нормативно-правовые акты в области охраны труда и промышленной безопасности
ПК-7	Способностью разрабатывать планы (программы) мероприятий по обеспечению безопасности, управлению профессиональными рисками	Нормативные правовые акты для расчета профессионального риска.
ПК-8	Способностью формировать документы статистической отчетности внутреннего документооборота, содержащие полную и объективную информацию по вопросам безопасности	Основные требования по составлению статистической отчетности документообороту
ПК-1	Способностью анализировать и оценивать механизмы воздействия опасностей среды обитания на человека	Методы моделирования механизма воздействия опасности на человека.
ПК-2	Способностью использовать знания нормативной правовой базы в сфере создания безопасных и комфортных условий труда, охраны окружающей среды и безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики	Методы и способы защиты человека от негативного воздействия, нормативная база
ПК-3	Способностью применять знания теоретических основ обеспечения условий труда, отвечающих требованиям безопасности и гигиены, трудового права, законодательства о техническом регулировании, о промышленной,	Гигиенические требования к созданию безопасности условий на рабочих местах.

	пожарной, экологической безопасности, регламентирующих организацию работ в области безопасности	
ПК-4	Готовностью выявлять, анализировать и оценивать профессиональные риски и определять меры по обеспечению безопасности с точки зрения их эффективности	Методы анализа и оценки профессионального риска
ПК-5	Пользоваться справочными информационными базами данных, содержащими документы и материалы по охране труда	Современные методы, способы получения и переработки информации

## **2.7 Описание показателей и критериев оценивания сформированности компетенций, а также шкал оценивания.**

В процессе подготовки и защиты выпускной квалификационной работы устанавливается соответствие уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ФГОС ВО и оценивается сформированность всех компетенций ОПОП, демонстрирующих уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Результаты защиты выпускной квалификационной работы определяются на основе оценок:

- руководителя выпускной квалификационной работы – за последовательность и систематичность при подготовке выпускной квалификационной работы, использование при разработке выпускной квалификационной работы последних достижений науки и техники, владение навыками пользования литературой;

- членов государственной экзаменационной комиссии – за соответствие структурных элементов пояснительной записки к выпускной квалификационной работе, а также доклада и демонстрационного материала требованиям к их оформлению, представлению и содержанию, раскрытие теоретической и практической частей, оригинальность изложения, проработанность предлагаемых мероприятий, полноту ответов на вопросы.

Оценка «отлично» по результатам защиты выпускной квалификационной работы выставляется, если:

- выпускная квалификационная работа по формальным критериям и содержанию показывает оценку сформированности компетенций обучающегося «отлично»;

- выступление на защите выпускной квалификационной работы структурировано и отражает содержание выполненного исследования и выводы по его результатам, по продолжительности соответствует регламенту, подкреплено использованием информационных технологий;

- отзыв руководителя на выпускную квалификационную работу не содержит замечаний или они не существенны;

- ответы на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии логичны, раскрывают сущность вопроса, подкрепляются положениями нормативных актов источников информации, выводами и расчетами из выпускной квалификационной работы, показывают самостоятельность и глубину проработанности темы исследования.

Оценка «хорошо» по результатам защиты выпускной квалификационной работы выставляется, если:

- выпускная квалификационная работа по формальным критериям и содержанию показывает оценку сформированности компетенций обучающегося «хорошо»;

- выступление на защите выпускной квалификационной работы структурировано и отражает содержание выполненного исследования и выводы по его результатам, но допускаются 1-2 неточности при раскрытии актуальности темы, цели и задач, предмета, объекта исследования, логике получения одного из наиболее значимых выводов, которая устраняется в ходе дополнительных уточняющих вопросов; по продолжительности соответствует регламенту, использование информационных технологий при выполнении и представлении демонстрационного материала несколько ограничено;

- отзыв руководителя на выпускную квалификационную работу не содержит замечаний или имеет незначительные и / или несущественные замечания;

- в ответах на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии допущено нарушение логики, но в целом раскрыта сущность вопроса, ответы подкрепляются положениями нормативных актов источников информации, выводами и расчетами из выпускной квалификационной работы, показывают самостоятельность и глубину проработанности темы исследования.

Оценка «удовлетворительно» по результатам защиты выпускной квалификационной работы выставляется, если:

- выпускная квалификационная работа по формальным критериям и содержанию показывает оценку сформированности компетенций обучающегося «удовлетворительно»;

- выступление на защите выпускной квалификационной работы структурировано и отражает содержание выполненного исследования, но допускаются неточности при раскрытии причин выбора и актуальности темы, цели и задач, предмета, объекта исследования, допущена грубая погрешность в логике получения одного из наиболее значимых выводов, которая при указании на нее устраняется; по продолжительности превышает регламент; недостаточно показано использование информационных технологий при выполнении и представлении демонстрационного материала.

- отзыв руководителя на выпускную квалификационную работу содержат замечания и перечень недостатков, которые не позволили обучающемуся полностью раскрыть тему;

- ответы на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии не раскрывают до конца сущности вопроса, слабо подкрепляются положениями нормативных актов источников информации, выводами и расчетами из выпускной квалификационной работы, показывают недостаточную самостоятельность и глубину проработки темы; в процессе защиты выпускной квалификационной работы обучающийся продемонстрировал понимание содержания ошибок, допущенных им при ее выполнении.

Оценка «неудовлетворительно» по результатам защиты выпускной квалификационной работы выставляется, если:

- выпускная квалификационная работа по формальным критериям и содержанию показывает оценку сформированности компетенций обучающегося «неудовлетворительно»;

- выступление на защите выпускной квалификационной работы не структурировано и не отражает содержание выполненного исследования, недостаточно раскрываются причины выбора и актуальность темы, цель и задачи, предмет, объект исследования, допускаются грубые погрешности в логике получения наиболее значимых выводов, которые, при указании на них, не устраняются; по продолжительности значительно превышает регламент.

- отзыв руководителя на выпускную квалификационную работу содержит аргументированный вывод о ее несоответствии работы требованиям к содержанию, структуре и оформлению;

- ответы на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии не раскрывают сущности вопроса, не подкрепляются положениями нормативных актов источников информации, выводами и расчетами из выпускной квалификационной работы, показывают отсутствие самостоятельности и глубины проработки темы; в процессе защиты выпускной квалификационной работы обучающийся демонстрирует непонимание

содержания ошибок, допущенных при ее выполнении.

## **2.8 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы**

Защита ВКР происходит на заседании ГЭК, на защиту отводится до 15-20 минут. Это время включает доклад обучающегося, чтение отзыва, вопросы членов комиссии, ответы обучающегося на вопросы членов ГЭК. Итоговая оценка формируется в соответствии с критериями оценивания ответа выпускника на защите ВКР.

## **2.9 Темы выпускных квалификационных работ.**

Темы ВКР должна соответствовать направлению подготовки «20.03.01 Техносферная безопасность» направленность (профиль) подготовки «01 Безопасность технологических процессов и производств». Как правило, темы имеют практическую направленность и согласуются с потребностями конкретных предприятий. Примерный перечень тем приведен в таблице. По согласованию с руководителем возможно изменение наименования предприятия и темы.

<b>№</b>	<b>Тема ВКР</b>
1	Исследование условий и разработка методов управления риском для обеспечения безопасности технологических процессов при ведении горных работ подземным способом (на конкретном предприятии)
2	Исследование условий и разработка методов управления риском для обеспечения безопасности технологических процессов при ведении горных работ открытым способом (на конкретном предприятии)
3	Разработка моделей и методов исследования процессов горения, пожаро и взрывоопасных свойств производственного горно-шахтного оборудования, зданий и сооружений (на конкретном предприятии)
4	Исследование эффективности реализации систем управления и организации охраны труда на горном предприятии (на конкретном предприятии)
5	Анализ состояния и разработка информационных систем для сбора оперативной информации по аварийности, травматизму и профессиональной заболеваемости (в конкретной угольной, горно-рудной компании, на предприятии)
6	Изучение человеческого фактора в системе «человек – техническая система – производственная среда» с целью снижения уровня травматизма, повышения безопасности труда
7	Разработка методов (метода) определения профессиональной пригодности работников, занятых на опасных, вредных работах и работах, требующих повышенного внимания, быстрой реакции и высокой ответственности
8	Разработка систем и средств коллективной и индивидуальной защиты работников от воздействия вредных и опасных факторов (на конкретном предприятии)
9	Разработка методов контроля, оценки опасных и вредных производственных факторов, способов и средств защиты от них
10	Разработка методов мониторинга – опасных и вредных производственных факторов, автоматизированных систем сигнализации об опасностях
11	Совершенствование процесса обучения работников безопасным методам и приемам производства работ с применением цифровых технологий (на конкретном предприятии)
12	Совершенствование методов обеспечения пожарной безопасности при техническом обслуживании, ремонте и эксплуатации транспортных средств
13	Совершенствование методов обеспечения пожарной безопасности при ведении

	технологических процессов горного производства (на конкретном предприятии, конкретном технологическом процессе)
14	Обеспечение психологической безопасности и поведения работников в экстремальных и чрезвычайных ситуациях, связанных с природными и техногенными явлениями разрушительного и пожароопасного характера
15	Разработка методов (метода) оценки, прогнозирования ресурса безопасной эксплуатации технических устройств сложных технических систем опасных производственных объектов
16	Разработка методов (метода) повышения уровня охраны труда (промышленной безопасности) на основе риск-ориентированного подхода
17	Разработка методов (метода) повышения уровня охраны труда (промышленной безопасности) на основе многофункциональных систем безопасности
18	Разработка (совершенствование) методов (метода) оценки уровня профессиональной заболеваемости, (производственного травматизма)
19	Методика профессионального отбора персонала для предприятий угольной промышленности при высоком уровне травматизма
20	Анализ опасностей и оценка риска аварийности, травматизма, профессиональных заболеваний на предприятиях угольной промышленности (на конкретном предприятии)
21	Разработка организационных (технических) решений по осуществлению контроля пылевой обстановки в горных выработках угольных шахт
22	Разработка и обоснование мероприятий по снижению уровня воздействия вредных и опасных производственных факторов (на конкретном предприятии, участке, технологическом процессе)
23	Снижение профессионального риска (на конкретном предприятии, участке, технологическом процессе) на основе функционального развития службы охраны труда и производственного контроля
24	Разработка (совершенствование) способов повышения безопасности горно-шахтного оборудования, технологических процессов, вспомогательных операций и условий труда работников
25	Разработка (совершенствование) устройств автоматического контроля и управления системами обеспечения промышленной и пожарной безопасности и жизнеобеспечения работников при нештатных ситуациях
26	Исследование процессов самонагревания, самовозгорания, горения и детонации в горных выработках
27	Разработка способов и средств предупреждения пожаров эндогенного и экзогенного происхождения на горных предприятиях
28	Исследование процессов образования, переноса и отложения пыли в горных выработках (на конкретном предприятии), разработка мер борьбы с пылью, способов и средств проветривания горных выработок
29	Разработка технических средств защиты работников от пожаров и производственного травматизма
30	Исследование и разработка средств и методов, обеспечивающих снижение пожарной и промышленной опасности технологических процессов, предупреждения пожаров и аварий, тушения пожаров
31	Совершенствование методов осуществления государственного надзора и общественного контроля за соблюдением требований охраны труда и промышленной безопасности
32	Прогнозирование параметров состояния производственной среды, опасных ситуаций и опасных зон
33	Исследование состояния аварийности, травматизма на предприятиях угольной



	промышленности (мира, России, Кузбасса) (или на предприятиях других отраслей промышленности)
34	Совершенствование процесса дегазации угольных пластов на основе систем направленного бурения
35	Совершенствование системы управления охраной труда и промышленной безопасности на предприятиях по обогащению угля
36	Совершенствование системы проветривания и разработка мероприятий по аэрологической безопасности угольных шахт (на примере конкретной шахты)
37	Исследование эффективности производственного контроля за выполнением требований промышленной безопасности на (в угольной компании, на шахте, на разрезе, на ОФ)
38	Исследование эффективности проведения профилактических мероприятий по снижению уровня профессиональной заболеваемости (в угольной компании, на предприятии)

Согласно «Положению о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в КузГТУ», по письменному заявлению обучающегося может быть установлена тема ВКР, предложенная обучающимся не из перечня, в случае обоснованности ее выбора. Заявление обучающегося подается и хранится на выпускающей кафедре.

20.03.01.01-2022ФОС ГИА

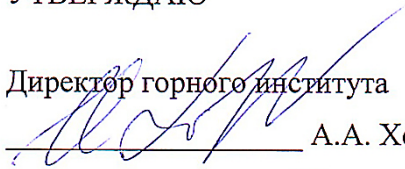
**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»**

**Горный институт**

УТВЕРЖДАЮ

Директор горного института

  
\_\_\_\_\_ А.А. Хорешок

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ  
АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Направление подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность»

Направленность(профиль) подготовки  
01 «Безопасность технологических процессов и производств»

Присваиваемая квалификация «Бакалавр»

Формы обучения  
очная

Кемерово 2022


Фонд оценочных средств составил

Зав. кафедрой АОТП , А.И. Фомин

Фонд оценочных средств обсужден на заседании кафедры АОТП  
Протокол №30 от 06.06. 2022 г.

Зав. кафедрой АОТП , А.И. Фомин

Согласовано учебно-методической комиссией  
по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность»  
Протокол №30 от 06.06. 2022 г.

Председатель учебно-методической комиссии  
по направлению подготовки  
20.03.01 «Техносферная безопасность» , А.И. Фомин

## 1. Общие положения

Государственная итоговая аттестация направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ФГОС.

Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями с целью определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и прохождения практик (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ) осуществляется в процессе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Государственная итоговая аттестация включает защиту выпускной квалификационной работы.

## 2. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы

Выпускник, освоивший программу по направлению подготовки «20.03.01 Техносферная безопасность» с квалификацией «Бакалавр», должен обладать универсальными (УК), общепрофессиональными компетенциями (ОПК), профессиональными компетенциями (ПК), соответствующими профилю подготовки «01 Безопасность технологических процессов и производств».

Коды компетенций	Содержание компетенций	Знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, необходимые для формирования соответствующей компетенции
Универсальные		
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Знать: методы анализа; источники информации для решения поставленных перед исследователем задач; основные методы и подходы для решения задач исследования. Уметь: находить источники получения информации (печатные, электронные); осуществлять критический анализ и синтез информации по исследуемой теме; применять системный подход для решения поставленных задач. Владеть: способностью осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации, самостоятельно применять системный подход для решения поставленных задач.
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Знать: основные законодательные и нормативно-правовые акты; основные задачи для решения поставленной проблемы; способы решения проблем. Уметь: определять круг задач в рамках поставленной цели; находить оптимальные пути решения на основе действующей нормативно-правовой базы, имеющихся ресурсов и ограничений. Владеть: нормативно-правовой базой; способами решения задач в пределах действующей нормативной базы, имеющихся ресурсов и ограничений.

УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Знать: основные подходы осуществления социального взаимодействия с членами команды для решения поставленной задачи; свою роль, психологические особенности работы в команде единомышленников. Уметь: работать в команде; решать поставленные задачи по достижению цели. Владеть: умением осуществлять работу в команде; навыками реализовывать свою роль в команде для достижения поставленной цели.
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке(ах)	Знать: деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке РФ. Уметь: осуществлять деловую коммуникацию на государственном языке, как в устной, так и в письменной формах. Владеть: особенностью осуществления деловой коммуникации.
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Знать: периодизацию исторического процесса, основные исторические события, межкультурное разнообразие современного общества в социально-историческом, этническом и философском контекстах. Уметь: грамотно использовать исторические термины, межкультурное разнообразие, логически правильно разьяснять ход исторического развития общества; иметь свою точку зрения в социально-историческом, этническом и философском аспектах. Владеть: методами исторического познания и оценки различных межкультурных разнообразий общества.
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Знать: Основы управления своим временем; способы планирования, осуществления планомерного профессионального роста на протяжении всей жизни. Уметь: Управлять своим временем, грамотно планировать свою работу и реализовывать траекторию самостоятельного повышения своей квалификации, повышения уровня профессионального образования на протяжении всей жизни Владеть: способами управления временем, планомерно на протяжении всей жизни повышать образовательный уровень.
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Знать: основы здорового образа жизни, способы сохранения и укрепления здоровья; методические принципы физического воспитания; методы и средства физического воспитания; сущность физической культуры в различных сферах жизни. Уметь: формировать понимание необходимости соблюдения здорового образа жизни; интегрировать полученные знания в формирование профессионально значимых умений и навыков; реализовывать духовные и физические качества в профессиональной деятельности. Владеть: методами и способами организации здорового образа жизни; способами сохранения и укрепления здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	Знать: виды вредных и опасных производственных факторов; виды профессиональных рисков; основные природные и антропогенные процессы, приводящие к опасному нарушению баланса окружающей среды, опасных для жизни и деятельности человека. Уметь: применять полученные знания культуры безопасности и риск ориентированного мышления в вопросах безопасности жизнедеятельности человека и сохранении окружающей среды, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов. Владеть: культурой безопасности и риск ориентированным менталитетом для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.
УК-9	Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	Знать: основы формирования дефектологических знаний составляющих базовый блок дополнительных профессиональных программ в области инклюзивного высшего образования, создания условий для формирования толерантной культуры в отношении студентов с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью. Уметь: использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной деятельности. Владеть: вопросами инклюзивного высшего образования; основами дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах.
УК-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	Знать: основы экономических знаний; экономические риски. Уметь: применять полученные экономические знания на практике для практического применения в профессиональной деятельности. Владеть: экономическими знаниями для обоснования научно-технического проекта в профессиональной деятельности.
УК-11	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	Знать: законодательную базу и виды коррупций; основы, побуждающие коррупционные преступления; особенности коррупционного поведения; психологические предпосылки коррупции. Уметь: формировать презрение и нетерпимое отношение к коррупционному поведению. Владеть: вопросами формирования в обществе нетерпимости к коррупционному поведению; вопросами антикоррупционной экспертизы правовых актов и их проектов.
<b>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</b>		
ОПК-1	Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и	Знать: элементы теории вероятности для оценки риска нежелательных событий; современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, технологии разработки месторождений полезных ископаемых подземным способом Технологические свойства горных пород, параметры горнотранспортного оборудования карьеров, способы подготовки горных пород к выемке, технологические схемы выемочно-погрузочных работ, отвалообразования, схемы вскрытия и системы разработки; целевые назначения различных видов транспортных машин. Уметь: - проводить анализ аварийных ситуаций; оценить современные тенденции развития техники и технологии обогащения в направлении техносферной безопасности; применять знания техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности; - графически определять рабочие режимы вентиляторных установок в случае отдельной или совместной их работы. - оценивать соответствие технологии ведения открытых горных работ требованиям промышленной безопасности, использовать источники научной, справочной и нормативной информации. Владеть:

	обеспечением безопасности человека;	- навыками расчета вероятности реализации отказов в сложных технических системах, навыками работы на вычислительной технике, информационных и коммуникационных технологий в области техносферной безопасности в профессиональной деятельности; - информацией о наиболее уязвимых и опасных зонах в стационарных (водоотливных, вентиляторных, подъемных, компрессорных) установках; - навыками использования математического аппарата в практических расчетах; - навыками черчения, а также графических редакторов при использовании компьютерной техники для оформления обзорного анализа и представления результатов работы
ОПК-2	Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления;	Знать: законодательную базу; гигиенические нормативы; системный подход к решению проблем обеспечения безопасности человека и сохранению окружающей среды; культуру безопасного поведения человека. Уметь: пользоваться законодательной и нормативной базой для обеспечения безопасности человека, сохранения окружающей природной среды. Владеть: методами оценки воздействия негативных факторов на человека и природную среду.
ОПК-3	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности	Знать: государственные нормативные требования в области обеспечения безопасности человека. Уметь: применять полученные знания на практике по обеспечению безопасности производства. Владеть: методами анализа и оценки профессиональных рисков на основе государственных требований по обеспечению безопасности производства.
ОПК-4	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Знать: основные методы, способы, средства получения, хранения, обработки информации; современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности Уметь: Находить информацию в компьютерных сетях, печатных электронных изданиях и применять их в профессиональной деятельности. Владеть: Навыками работы в библиотечной системе, с персональным компьютером, использовать современные информационные системы при разработке проектов в профессиональной деятельности.
<b>Профессиональные компетенции (ПК)</b>		
ПК-10	Способностью и готовностью применять знания основ технологических процессов, работы машин, устройств и оборудования, применяемого сырья и материалов с учетом специфики деятельности работодателя	Знать: особенности технологических процессов, работы машин, механизмов, оборудования, применяемого сырья, материалов с учетом специфики производства. Уметь: применять полученные знания по повышению безопасности на производстве, снижению профессиональных рисков. Владеть: навыками разработки мероприятий по определению аварийности, профессиональных рисков с учетом специфики производства.

ПК-11	Способностью применять нормативные правовые акты и нормативно-техническую документацию в части выделения в них требований, процедур, регламентов, рекомендаций для адаптации и внедрения в локальную нормативную документацию	Знать: основные нормативно-правовые акты в области обеспечения безопасности производства; российские и международные стандарты, регламентирующие требования безопасности. Уметь: применять нормативные правовые акты в области обеспечения безопасности производства; разрабатывать локальные нормативные акты предприятий (политики, приказы, положения, инструкции, регламенты и т.д.). Владеть: способностью ориентироваться в основных нормативно правовых актах в области обеспечения безопасности производства, опытом разработки локальных нормативных актов.
ПК-12	Способностью формировать требования к средствам индивидуальной защиты и средствам коллективной защиты с учетом условий труда на рабочих местах, оценивать их характеристики, а также соответствие нормативным требованиям	Знать: основные требования, предъявляемые к средствам индивидуальной и коллективной защиты в зависимости от воздействия вредных и опасных производственных факторов. Уметь: осуществлять подбор средств коллективной и индивидуальной защиты в зависимости от уровня воздействия вредных и опасных факторов на рабочих местах; оценивать их характеристики. Владеть: способностью формировать требования к средствам индивидуальной и коллективной защиты в зависимости от уровней воздействия вредных и опасных факторов производственной среды и трудового процесса на конкретных рабочих местах.
ПК-9	Способностью проводить экспертизу мероприятий по безопасности в составе проектной и технологической документации производственного назначения	Знать: нормативную базу по проведению экспертизы условий труда, проектной и технологической документации; порядок проведения экспертизы. Уметь: осуществлять экспертизу мероприятий по безопасности в составе проектной и технологической документации производственного назначения. Владеть: навыками проведения экспертизы мероприятий по безопасности в составе проектной и технологической документации; нормативной базой по проведению экспертизы проектной документации.
ПК-6	Способностью разрабатывать мероприятия по повышению уровня мотивации работников к безопасному труду, заинтересованности работников в улучшении условий труда	Знать: основные обязанности работников в области безопасности производства; психологический климат в коллективе; основные методы, способы мотивации работников на безопасный труд. Уметь: находить аргументированные подходы и разъяснять работникам правила поведения и выполнения технологических операций безопасным способом. Владеть: применять полученные знания для разработки мер по повышению уровня мотивации работников к безопасному труду.
ПК-7	Способностью разрабатывать планы (программы) мероприятий по обеспечению безопасности,	Знать: основные источники формирования профессиональных рисков; методы анализа управления профессиональными рисками. Уметь: оценивать профессиональные риски и разрабатывать мероприятия по их снижению. Владеть: вопросами выявления вредных и опасных производственных факторов; оценкой профессиональных рисков; основами разработки и



	управлению профессиональными рисками	управления профессиональными рисками.
ПК-8	Способностью формировать документы статистической отчетности внутреннего документооборота, содержащие полную и объективную информацию по вопросам безопасности	Знать: требования нормативных актов по документообороту, разработки статистической отчетности по вопросам безопасности Уметь: разрабатывать статистическую отчетность, вести документооборот на электронных печатных носителях. Владеть: способностью применять на практике, полученные знания по формированию документации, статистической отчетности внутреннего документооборота.
ПК-1	Способностью анализировать и оценивать механизмы воздействия опасностей среды обитания на человека	Знать: Основные механизмы воздействия опасностей на организм человека; Уметь: Определять характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания с учетом их экспозиции. Владеть: Методами анализа воздействия опасностей среды обитания на человека; инструментальными методами измерения. Уровней вредных и опасных факторов.
ПК-2	Способностью использовать знания нормативной правовой базы в сфере создания безопасных и комфортных условий труда, охраны окружающей среды и безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики	Знать: Государственную базу нормативных правовых актов, для решения задач обеспечения безопасности объектов защиты. Уметь: Применять на практике знания правовой базы в сфере создания здоровых, безопасных и комфортных условий труда, охраны окружающей природной среды и безопасности в чрезвычайных ситуациях на предприятиях различных отраслей экономики. Владеть: Методиками определения уровней негативных воздействий на человека на основе полученных знаний, нормативной правовой базы в сфере создания безопасных и комфортных условий труда, охраны окружающей среды и безопасности в случае возникновения чрезвычайных ситуаций.
ПК-3	Способностью применять знания теоретических основ обеспечения условий труда, отвечающих требованиям безопасности и гигиены, трудового права, законодательства о техническом регулировании, о промышленной, пожарной, экологической безопасности, регламентирующих организацию работ в	Знать: Теоретические проблемы обеспечения условий труда, обеспечивающих требования и безопасности труда, промышленной и пожарной безопасности; Законодательство о техническом регулировании промышленной, пожарной и экологической безопасности. Уметь: Применять полученные знания теоретических основ обеспечения условий труда, отвечающих требованиям безопасности, гигиены, трудового права. Владеть: Способностью применять полученные знания по обеспечению здоровых и безопасных условия труда, промышленной пожарной и экологической безопасности в практической деятельности.

	области безопасности	
ПК-4	Готовностью выявлять, анализировать и оценивать профессиональные риски и определять меры по обеспечению безопасности с точки зрения их эффективности	Знать: Источники возникновения опасностей и нормативные уровни допустимых негативных воздействий их на человека; Методики определения профессиональных рисков и меры по их снижению. Уметь: Выявлять, анализировать и оценивать профессиональные риски по обеспечению безопасности. Владеть: Способами эффективного управления профессиональными рисками в целях обеспечения безопасности.
ПК-5	Пользоваться справочными информационными базами данных, содержащими документы и материалы по охране труда	Знать: Справочную информационную базу данных по обеспечению условий охраны труда и безопасности производства. Уметь: Использовать справочную информационную базу данных, содержащих документацию по охране труда. Владеть: Навыками обработки информации и моделирования сложных процессов по охране труда.

### 3 Выпускная квалификационная работа

#### 3.1 Требования к структуре и содержанию ВКР

##### 3.1.1 Организация выполнения ВКР

Тему дипломной работы обучающийся получает перед началом преддипломной практики, во время которой обязан изучить объект исследований, убедиться в актуальности выбранной темы и собрать материал для выполнения дипломной работы.

Тема дипломной работы утверждается приказом по университету перед началом преддипломной практики при условии полного выполнения обучающимся учебного плана.

При формировании тем дипломных работ должно быть учтено следующее:

- соответствие темы направлению подготовки «20.03.01 Техносферная безопасность» и профилю подготовки «01 Безопасность технологических процессов и производств»;
- актуальность и практическая значимость работы;
- возможность выявить при разработке выбранной темы качество инженерной подготовки обучающегося;
- возможность наиболее полного использования результатов учебно-исследовательской работы обучающегося в дипломной работе;
- тема ВКР и задания по ней должны предусматривают возможность демонстрации выпускником требуемых результатов освоения ОП – сформированности соответствующих компетенций специалиста.

##### 3.1.2. Порядок выполнения ВКР

Руководителями выпускной квалификационной работы назначаются либо преподаватели кафедры аэрологии, охраны труда и природы либо научные сотрудники и высококвалифицированные специалисты организаций и предприятий горного профиля.

Руководитель обязан:

- выдать студенту задание по изучению объекта исследования и сбору материалов для выполнения выпускной квалификационной работы (проекта или работы);
- выдать задание на выполнение выпускной квалификационной работы на специальном бланке установленного образца;
- оказать помощь в разработке календарного плана выполнения выпускной квалификационной работы;
- осуществлять методическое руководство и контроль выполнения работы в соответствии с календарным планом;
- консультировать по специальным разделам выпускной квалификационной работы.

Не реже одного раза в неделю студент-дипломник отчитывается перед руководителем по результатам проделанной работы. Руководитель работы раз в месяц представляет на кафедру оценку степени выполнения работы. Рекомендуется планировать завершение работы за неделю до защиты.

Студент обязан выполнять утвержденный календарный план работы. При его систематическом нарушении без уважительных причин кафедра ставит вопрос перед ректором КузГТУ о переносе защиты выпускной квалификационной работы на следующий год.

### 3.1.3 Структура и содержанию ВКР

Основными структурными элементами **пояснительной записки** выпускной квалификационной работы являются следующие.

- 1) Титульный лист.
- 2) Задание по выпускной квалификационной работе.
- 3) Календарный план.
- 4) Содержание.
- 5) Введение.
- 6) Основная часть.
- 7) Заключение.
- 8) Список использованной литературы.
- 9) Приложения.

**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.

**Введение** должно содержать оценку современного состояния безопасности труда на промышленных предприятиях страны, региона расположения анализируемого объекта, отрасли промышленности, ущерба, который несет экономика и население от травматизма, заболеваемости, снижения работоспособности, аварийных и чрезвычайных ситуаций. На основании изложенного должна быть обоснована актуальность и новизна избранной темы ВКР.

**Основная часть** пояснительной записки может иметь следующую структуру.

- 1 Технологический раздел с подразделами:
  - общие сведения о анализируемом объекте и регионе его расположения;
  - технологическая схема производства и ее аппаратурное оформление;
  - анализ травматизма и профессиональной заболеваемости работников;

- анализ рабочих мест по условиям труда.
- 2 Производственная санитария и гигиена труда:
  - оздоровление воздушной среды в производственных помещениях;
  - производственное освещение;
  - характеристики шума и вибрации на рабочих местах;
  - уровни ионизирующих и неионизирующих излучений;
  - медицинское и санитарно-бытовое обслуживание работников.
- 3 Производственная безопасность:
  - обеспечение электробезопасности на производстве;
  - пожарная профилактика и борьба с пожарами на объекте;
  - расчет надежности работы оборудования и оценка степени технического риска.
- 4 Система управления охраной труда и промышленной безопасностью:
  - организация и управление интегрированными системами обеспечения безопасности жизнедеятельности на анализируемом объекте;

Предлагаемая структурная схема основной части пояснительной записки является рекомендуемой. В зависимости от специфики конкретной темы ВКР она может быть изменена.

В подразделе **«Общие сведения о анализируемом объекте и регионе его расположения»** должны содержаться следующие данные:

- наименование Федерального округа и субъекта Федерации, на территории которых расположен анализируемый объект;
- сведения о наличии трудовых и материальных ресурсов, транспортных коммуникаций и прочих условий для длительного функционирования анализируемого объекта;
- метеорологические характеристики региона (среднемесячные максимальная и минимальная температуры, среднегодовая роза ветров, значения фоновых концентраций загрязняющих веществ в атмосфере и т.д.);
- специфические особенности региона (сейсмичность, грозовая активность, санаторно-курортная, заповедная зона и т.д.);
- полное наименование предприятия, его подчиненность, юридический адрес;
- ассортимент и объемы выпускаемой продукции;
- списочный состав производственного персонала;
- структурная схема предприятия (перечень основных и вспомогательных производственных подразделений);
- производственные связи (перечень поставщиков сырья, энергии, потребителей продукции и т.д.);
- перспективы развития (возможности расширения ассортимента, увеличения объемов производства, намечаемая реконструкция и т.п.);
- любая другая информация, необходимая для решения поставленных в проекте задач.

В подразделе **«Технологическая схема производства и ее аппаратное оформление»** должны быть отражены:

- характеристики исходного сырья и готовой продукции;
- стадии и этапы трансформации исходного сырья в готовую продукцию;
- характеристики вспомогательных расходных материалов с указанием, на каких стадиях переработки и для чего они используются;
- характеристики применяемого технологического оборудования;
- места в технологической цепочке, где возможны выделения вредных веществ в атмосферу, в сточные воды, образование твердых отходов производства с оценкой вероятности и причин возникновения аварийных и залповых выбросов.

В подразделе **«Анализ травматизма и профессиональной заболеваемости»**

**работников»** должны быть приведены основные возможные причины производственных травм и профессиональных заболеваний. Выявить связи травматизма с технологическими процессами, оборудованием и применяемыми материалами.

В подразделе **«Анализ рабочих мест по условиям труда»** должны быть приведены методики и задачи исследования - общее количество типовых рабочих мест на предприятии, число трудящихся, работающих во вредных и тяжелых условиях труда, принятая система льгот и компенсаций за работу в неблагоприятных условиях труда (при отсутствии данных по анализируемому объекту анализ производится по данным родственных предприятий отрасли).

В подразделе **«Оздоровление воздушной среды в производственных помещениях»** приводятся:

- анализ состояния воздушной среды в производственных помещениях с указанием физико-химических, органолептических и токсических свойств веществ, выделяющихся в промышленную атмосферу, их предельно-допустимых и фактических концентраций;
- анализ особенностей воздействия параметров производственного микроклимата на работающих, их оптимальных, допустимых и фактических значений;
- категорирование выполняемых работ по степени тяжести;
- основные пути управления качеством промышленной атмосферы и защиты трудящихся от ее негативного воздействия.

В подразделе **«Производственное освещение»:**

- приводятся характеристики выполняемых зрительных работ по степени точности, нормативные и фактические значения освещенности рабочих мест;
- осуществляется выбор или анализ на соответствие реально существующим условиям принятых типов источников света, светильников, схем освещения;
- намечаются основные пути рационализации осветительных систем.

В подразделе **«Характеристики шума и вибрации на рабочих местах»** отражаются:

- основные характеристики механических и акустических колебаний, воздействующих на трудящихся в процессе работы;
- нормативные и фактические значения шумовой и вибрационной нагрузки на операторов технических систем;
- перечень основных источников вибрации и шума и причин, вызывающих превышение установленных нормативов;
- проектно-конструкторские и эксплуатационные мероприятия по защите трудящихся от негативного воздействия рассматриваемых факторов.

В подразделе **«Уровни ионизирующих и неионизирующих излучений»** должны найти освещение следующие вопросы:

- анализ вероятности и основных причин появления в производственных помещениях радиоактивных, инфракрасных, ультрафиолетовых, лазерных излучений, излучений от компьютерной и множительной техники, электромагнитных полей токов промышленной частоты, радиочастот и т.д.;
- принципы нормирования рассматриваемых факторов;
- если какой-то из видов излучений является характерным для условий данного производства, то должны быть намечены защитные мероприятия и произведен расчет одного из защитных средств (экрана, допустимого времени работы и т.п.).

В подразделе **«Медицинское и санитарно-бытовое обслуживание трудящихся»** должна содержаться следующая информация:

- перечень профессий работников, подлежащих обязательным периодическим медицинским осмотрам, и регулярность их проведения;
- перечень элементов спецодежды, средств индивидуальной защиты, которыми будут пользоваться трудящиеся предприятия;

- санитарно-гигиенические характеристики наиболее типичных производственных процессов.

В подразделе **«Обеспечение электробезопасности на производстве»:**

- проводится анализ схемы энергоснабжения предприятия (применение двух-, трех-, четырехпроводных сетей с заземленной или изолированной нейтралью и т.д.);

- проводятся значения напряжения, потребляемой мощности, типы применяемого электрооборудования и т.п.);

- обосновываются категории производственных помещений по опасности поражения людей электрическим током;

- перечисляются дополнительные мероприятия по обеспечению электробезопасности (ограждения, предупредительные надписи, средства индивидуальной защиты и т.п.).

В подразделе **«Пожарная профилактика и борьба с пожарами на объекте»** анализируются возможные причины возникновения пожаров и взрывов, решается вопрос о конструктивном выполнении производственных зданий (этажность, легко сбрасываемые конструкции и т.п.), производится выбор строительных материалов и расчет одного из средств пожаробезопасности (степени огнестойкости строительных конструкций, противопожарного водоснабжения, первичных средств пожаротушения, путей эвакуации персонала и пр.).

В подразделе **«Расчет надежности работы оборудования и оценка степени технического риска»** может быть составлен расчет степени надежности эксплуатации одного из основных видов технологического оборудования, выполнена оценка степени технического риска и разработана на этой основе декларация по промышленной безопасности опасного производственного объекта.

В разделе **«Управление охраной труда и промышленной безопасностью»:** отражаются:

- перечень законодательных актов и нормативно-технической документации, регламентирующих работу по обеспечению безопасности труда на анализируемом объекте и виды санкций за нарушение их требований;

- структура органов надзора за соблюдением норм охраны труда, которым будет подконтролен проектируемый объект;

- организация работ по охране труда;

- организация работ по промышленной безопасности;

- права, обязанности и ответственность должностных лиц и производственного персонала по обеспечению безопасности труда на предприятии;

- разработка мероприятий по улучшению условий труда на анализируемом объекте.

Конкретный перечень рассматриваемых в данном разделе вопросов определяется по согласованию с руководителем ВКР или консультантом раздела.

В **Заключении** должны быть изложены краткие итоги выполнения ВКР и высказано мнение автора о его реальности, связи с производством, о возможной области применения организационных, технических решений и результатов расчетов, а также любая другая информация, подтверждающая актуальность избранной темы и экономической целесообразности практической реализации работы.

В **Списке использованной литературы** должны войти все использованные обучающимся при выполнении ВКР литературные источники, которые должны быть описаны с соблюдением правил библиографического описания документа. Список литературы дается в алфавитном порядке с использованием сквозной нумерации вошедших в него источников. Допускается использовать при составлении списка литературы рубрикацию текстовой части, то есть давать отдельную библиографию для каждого самостоятельного раздела (подраздела) проекта. По тексту пояснительной записки должны быть даны стандартные ссылки на все вошедшие в список литературные

источники в порядке их упоминания.

В приложениях рекомендуется давать выдержки из нормативных документов, справочников, каталогов, справок предприятия о наличии и режиме работы оборудования, результаты анализов исходного сырья, вспомогательных технологических материалов, готовой продукции и т.п.

#### **3.1.4. Требования к оформлению ВКР**

Пояснительная записка к выпускной квалификационной работе должна быть оформлена на компьютере с использованием шрифта Times New Roman черного цвета, размер шрифта – 14 пт.

Дипломная работа вместе с приложением должна содержать 60 – 80 страниц.

Материал пояснительной записки располагается в порядке, изложенном в разделе 3.1.3.

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 по центру текста, 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 должна содержать 6-8 листов формата А4, перечень листов и их содержание определяются руководителем работы

2. 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.

Допускается демонстрационный материал выполнять в виде презентаций.

### **3.1.5. Порядок допуска к защите**

Полностью законченная и оформленная в соответствии с требованиями выпускная квалификационная работа подписывается студентом, консультантами и руководителем.

Далее вместе с письменным отзывом руководителя не менее чем за 5 дней до защиты ВКР предоставляется заведующему кафедрой.

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

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

### **3.1.6. Порядок защиты ВКР**

1. На проведение защиты в ГЭК предоставляется неделя из общего времени, отведенного на государственную итоговую аттестацию.

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

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

4. Для сообщения обучающемуся 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.



### 3.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций,

В процесс подготовки и защиты выпускной квалификационной работы, устанавливается соответствие уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ФГОС ВО и оценивается сформированность всех компетенций ОПОП, демонстрирующих уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности:

### 3.3 Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения основной образовательной программы

Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения основной образовательной программы отражены в таблице.

Код	Содержание компетенции	Вопросы для проверки
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Методы сбора, обработки, анализа и систематизации информации
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Нормативные правовые акты для расчета профессиональных рисков
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Организация социального взаимодействия и выполнение заданий творческим коллективом и группой. Роль в команде
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке(ах)	Нормы делового общения в производственной сфере
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Психологические аспекты общения, элементы делового общения
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Первичные навыки и основные методы решения задач дисциплин профессионального цикла. Этапы проф. роста
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Методы и способы организации и сохранения уровня физической подготовленности
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в	Методы анализа и оценки техногенного риска

	<p>профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	
УК-9	<p>Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах</p>	<p>Основные понятия дефектологической науки и закономерности развития психики человека.</p>
УК-10	<p>Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p>	<p>Виды объектов интеллектуальной собственности</p>
УК-11	<p>Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению</p>	<p>Правовые нормативные акты (обоснования) действия и несения социальной и этической ответственности горного инженера-электрика в нестандартных ситуациях.</p>
ОПК-1	<p>Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека;</p>	<p>Методы, средства и технологии, измерительной техники для защиты человека и среды обитания от опасных техногенных воздействий</p>
ОПК-2	<p>Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления;</p>	<p>Методы обеспечения безопасности человека и защиты окружающей среды.</p>
ОПК-3	<p>Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности</p>	<p>Государственные нормативные требования в области охраны труда, промышленной безопасности.</p>
ОПК-4	<p>- Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Методы сбора, обработки, анализа и систематизации для решения задач профессиональной деятельности</p>
ПК-10	<p>Способностью и готовностью применять знания основ технологических процессов, работы машин, устройств и оборудования, применяемого сырья и</p>	<p>Методы анализа, оценки профессионального риска</p>

	материалов с учетом специфики деятельности работодателя	
ПК-11	Способностью применять нормативные правовые акты и нормативно-техническую документацию в части выделения в них требований, процедур, регламентов, рекомендаций для адаптации и внедрения в локальную нормативную документацию	Государственные нормативные требования к обеспечению безопасности производства, разработки локальных актов
ПК-12	Способностью формировать требования к средствам индивидуальной защиты и средствам коллективной защиты с учетом условий труда на рабочих местах, оценивать их характеристики, а также соответствие нормативным требованиям	Требования нормативных актов к средствам коллективной и индивидуальной защиты
ПК-9	Способностью проводить экспертизу мероприятий по безопасности в составе проектной и технологической документации производственного назначения	Нормативный документ по экспертизе промышленной безопасности
ПК-6	Способностью разрабатывать мероприятия по повышению уровня мотивации работников к безопасному труду, заинтересованности работников в улучшении условий труда	Локальные нормативно-правовые акты в области охраны труда и промышленной безопасности
ПК-7	Способностью разрабатывать планы (программы) мероприятий по обеспечению безопасности, управлению профессиональными рисками	Нормативные правовые акты для расчета профессионального риска.
ПК-8	Способностью формировать документы статистической отчетности внутреннего документооборота, содержащие полную и объективную информацию по вопросам безопасности	Основные требования по составлению статистической отчетности документооборота
ПК-1	Способностью анализировать и оценивать механизмы воздействия опасностей среды обитания на человека	Методы моделирования механизма воздействия опасности на человека.
ПК-2	Способностью использовать знания нормативной правовой базы в сфере создания безопасных и комфортных условий труда, охраны окружающей среды и безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики	Методы и способы защиты человека от негативного воздействия, нормативная база
ПК-3	Способностью применять знания теоретических основ обеспечения условий труда, отвечающих требованиям безопасности и гигиены, трудового	Гигиенические требования к созданию безопасности условий на рабочих местах.

	права, законодательства о техническом регулировании, о промышленной, пожарной, экологической безопасности, регламентирующих организацию работ в области безопасности	
ПК-4	Готовностью выявлять, анализировать и оценивать профессиональные риски и определять меры по обеспечению безопасности с точки зрения их эффективности	Методы анализа и оценки профессионального риска
ПК-5	Пользоваться справочными информационными базами данных, содержащими документы и материалы по охране труда	Современные методы, способы получения и переработки информации

1. Из приведенного в таблице перечня вопросов обучающемуся задается три вопроса (по виду компетенций один вопрос) и выставляется оценка по пятибалльной системе. Выводится средняя оценка сформированности всех компетенций ОПОП. Если ответ обучающийся хотя бы на один из трех вопросов оценивается неудовлетворительно, то и уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности оценивается как неудовлетворительный и дипломная работа снимается с защиты.

2. К докладу, представленному на защите ВКР, предъявляются следующие требования:

- соответствие содержания заданной теме;
- четкая постановка цели и задач;
- аргументированность и логичность изложения;
- свободное владение материалом;
- культура речи;
- выдержанность регламента.

Критерии оценивания доклада:

Оценка «отлично» по результатам защиты выпускной квалификационной работы выставляется, если:

- выпускная квалификационная работа по формальным критериям и содержанию показывает оценку сформированности компетенций обучающегося «отлично»;
- выступление на защите выпускной квалификационной работы структурировано и отражает содержание выполненного исследования и выводы по его результатам, по продолжительности соответствует регламенту, подкреплено использованием информационных технологий;
- отзыв руководителя на выпускную квалификационную работу не содержит замечаний или они не существенны;
- ответы на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии логичны, раскрывают сущность вопроса, подкрепляются положениями нормативных актов источников информации, выводами и расчетами из выпускной квалификационной работы, показывают самостоятельность и глубину проработанности темы исследования.

Оценка «хорошо» по результатам защиты выпускной квалификационной работы выставляется, если:

- выпускная квалификационная работа по формальным критериям и содержанию показывает оценку сформированности компетенций обучающегося «хорошо»;

- выступление на защите выпускной квалификационной работы структурировано и отражает содержание выполненного исследования и выводы по его результатам, но допускаются 1-2 неточности при раскрытии актуальности темы, цели и задач, предмета, объекта исследования, логике получения одного из наиболее значимых выводов, которая устраняется в ходе дополнительных уточняющих вопросов; по продолжительности соответствует регламенту, использование информационных технологий при выполнении и представлении демонстрационного материала несколько ограничено;

- отзыв руководителя на выпускную квалификационную работу не содержит замечаний или имеет незначительные и / или несущественные замечания;

- в ответах на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии допущено нарушение логики, но в целом раскрыта сущность вопроса, ответы подкрепляются положениями нормативных актов источников информации, выводами и расчетами из выпускной квалификационной работы, показывают самостоятельность и глубину проработанности темы исследования.

Оценка «удовлетворительно» по результатам защиты выпускной квалификационной работы выставляется, если:

- выпускная квалификационная работа по формальным критериям и содержанию показывает оценку сформированности компетенций обучающегося «удовлетворительно»;

- выступление на защите выпускной квалификационной работы структурировано и отражает содержание выполненного исследования, но допускаются неточности при раскрытии причин выбора и актуальности темы, цели и задач, предмета, объекта исследования, допущена грубая погрешность в логике получения одного из наиболее значимых выводов, которая при указании на нее устраняется; по продолжительности превышает регламент; недостаточно показано использование информационных технологий при выполнении и представлении демонстрационного материала.

- отзыв руководителя на выпускную квалификационную работу содержат замечания и перечень недостатков, которые не позволили обучающемуся полностью раскрыть тему;

- ответы на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии не раскрывают до конца сущности вопроса, слабо подкрепляются положениями нормативных актов источников информации, выводами и расчетами из выпускной квалификационной работы, показывают недостаточную самостоятельность и глубину проработки темы; в процессе защиты выпускной квалификационной работы обучающийся продемонстрировал понимание содержания ошибок, допущенных им при ее выполнении.

Оценка «неудовлетворительно» по результатам защиты выпускной квалификационной работы выставляется, если:

- выпускная квалификационная работа по формальным критериям и содержанию показывает оценку сформированности компетенций обучающегося «неудовлетворительно»;

- выступление на защите выпускной квалификационной работы не структурировано и не отражает содержание выполненного исследования, недостаточно раскрываются причины выбора и актуальность темы, цель и задачи, предмет, объект исследования, допускаются грубые погрешности в логике получения наиболее значимых выводов, которые, при указании на них, не устраняются; по продолжительности значительно превышает регламент.

- отзыв руководителя на выпускную квалификационную работу содержит аргументированный вывод о ее несоответствии работы требованиям к содержанию, структуре и оформлению;

- ответы на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии не раскрывают сущности вопроса, не подкрепляются положениями нормативных актов источников информации, выводами и расчетами из выпускной квалификационной работы, показывают отсутствие самостоятельности и глубины проработки темы; в процессе

защиты выпускной квалификационной работы обучающийся демонстрирует непонимание содержания ошибок, допущенных при ее выполнении.