

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Мурманский арктический государственный университет»**  
**в г. Апатиты**

**ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**21.05.04 Горное дело**  
**специализация №3 Открытые горные работы**

---

код и наименование специальности с указанием специализации

---

**высшее образование – специалитет**

---

уровень профессионального образования

---

**горный инженер (специалист)**

---

квалификация

---

**заочная**

---

форма обучения

---

**2014**

---

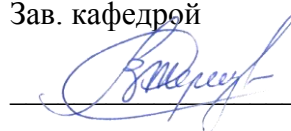
год набора

**Составители:** Терещенко Сергей Васильевич, д.т.н., доцент, заведующий кафедрой горного дела, наук о Земле и природообустройства, д.т.н., Корнилова Лариса Юрьевна, старший преподаватель кафедры горного дела, наук о Земле и природообустройства.

Утверждено на заседании кафедры горного дела, наук о Земле и природообустройства (протокол № 1 от «24» января 2017 г.)  
Зав. кафедрой

 Терещенко С.В.

Переуверждено на заседании кафедры горного дела, наук о Земле и природообустройства (протокол № 7 от «24» марта 2020 г.)  
Зав. кафедрой

 Терещенко С.В.

## **1. ЦЕЛЬ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Целью государственной итоговой аттестации (ГИА) является установление уровня подготовки специалиста и соответствия его подготовки требованиям ФГОС ВО по специальности 21.05.04 Горное дело, специализация №3 Открытые горные работы. Программа государственной итоговой аттестации формируется на основе требований ФГОС ВО и содержания основной образовательной программы, включает перечень проверяемых компетенций и используемые оценочные средства.

## **2. УКАЗАНИЕ МЕСТА В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

ГИА завершает освоение образовательных программ и является обязательной. Она проводится в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ соответствующим требованиям ФГОС ВО.

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

## **3. ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ГИА**

ГИА проводится в сроки, определяемые графиком учебного процесса по образовательным программам высшего образования.

ГИА обучающихся по образовательной программе проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы.

Выпускная квалификационная работа представляет собой выполненную обучающимся (несколькими обучающимися совместно) работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности

## **4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

---

В процессе ГИА обучающийся должен продемонстрировать сформированность следующих компетенций:

---

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-2);
- способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-3);
- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4);
- способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-5);
- готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-6);
- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-7);
- способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);
- способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9);

- способностью решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1);
- готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-2);
- готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-3);
- готовностью с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр (ОПК-4);
- готовностью использовать научные законы и методы при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов (ОПК-5);
- готовностью использовать научные законы и методы при оценке состояния окружающей среды в сфере функционирования производств по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов (ОПК-6);
- умением пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов (ОПК-7);
- способностью выбирать и (или) разрабатывать обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления (ОПК-8);
- владением методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений (ОПК-9);
- владением навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов (ПК-1);
- владением методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр (ПК-2);
- владением основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов (ПК-3);
- готовностью осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций (ПК-4);
- готовностью демонстрировать навыки разработки планов мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных

ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов (ПК-5);

- использованием нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых и подземных объектов (ПК-6);
  - умением определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты (ПК-7);
  - готовностью принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством (ПК-8);
  - готовностью к разработке проектных инновационных решений по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов (ПК-19);
  - умением разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и других нормативных документов промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ (ПК-20);
  - готовностью демонстрировать навыки разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов (ПК-21);
  - готовностью работать с программными продуктами общего и специального назначения для моделирования месторождений твердых полезных ископаемых, технологий эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, при строительстве и эксплуатации подземных объектов, оценке экономической эффективности горных и горно-строительных работ, производственных, технологических, организационных и финансовых рисков в рыночных условиях (ПК-22);
  - готовностью выполнять комплексное обоснование открытых горных работ (ПСК-3-1);
  - владением знаниями процессов, технологий и механизации открытых горных и взрывных работ (ПСК-3-2);
  - способностью обосновывать главные параметры карьера, вскрытие карьерного поля, системы открытой разработки, режим горных работ, технологию и механизацию открытых горных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий (ПСК-3-3);
  - способностью разрабатывать отдельные части проектов строительства, реконструкции и перевооружения объектов открытых горных работ, проектную и техническую документацию с учетом требований промышленной безопасности (ПСК-3-4);
  - способностью проектировать природоохранную деятельность (ПСК-3-5);
  - готовностью использовать информационные технологии при проектировании и эксплуатации карьеров (ПСК-3-6).
-

Перечень проверяемых на ГИА результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП:

***производственно-технологическая деятельность:***

- осуществление технического руководства горными и взрывными работами, а также работами по обеспечению функционирования оборудования и технических систем горного производства;
- разрабатывать, согласовывать и утверждать нормативные документы, регламентирующие порядок выполнения горных, взрывных работ, а также работ, связанных с переработкой и обогащением твердых полезных ископаемых, строительством и эксплуатацией подземных сооружений, эксплуатацией оборудования, обеспечивать выполнение требований технической документации на производство работ, действующих норм, правил и стандартов;
- разрабатывать и реализовывать мероприятия по повышению экологической безопасности горного производства;
- руководствоваться в практической инженерной деятельности принципами комплексного использования георесурсного потенциала недр;
- разрабатывать и реализовывать мероприятия по совершенствованию и повышению технического уровня горного производства, обеспечению конкурентоспособности организации в современных экономических условиях;
- определять пространственно-геометрическое положение объектов, выполнять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты;
- создавать и (или) эксплуатировать оборудование и технические системы обеспечения эффективной и безопасной реализации технологических процессов при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов различного назначения;
- разрабатывать планы ликвидации аварий при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов.

***проектная деятельность:***

- проводить технико-экономическую оценку месторождений твердых полезных ископаемых и объектов подземного строительства, эффективности использования технологического оборудования;
- обосновывать параметры горного предприятия;
- выполнять расчеты технологических процессов, производительности технических средств комплексной механизации работ, пропускной способности транспортных систем горных предприятий, составлять графики организации работ и календарные планы развития производства;
- обосновывать проектные решения по обеспечению промышленной и экологической безопасности, экономической эффективности производств по эксплуатационной разведке, добыче и переработке полезных ископаемых, при строительстве и эксплуатации подземных объектов;
- разрабатывать необходимую техническую документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно;
- самостоятельно составлять проекты и паспорта горных и буровзрывных работ;

- осуществлять проектирование предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также строительству подземных объектов с использованием современных информационных технологий

***в соответствии со специализацией № 3 «Открытые горные работы»:***

- выполнение комплексного обоснования открытых горных работ;
- владение знаниями процессов, технологий и механизации открытых горных и взрывных работ;
  - обоснование главных параметров карьера, вскрытия карьерного поля, систем открытой разработки, режима горных работ, технологии и механизации открытых горных работ, методов профилактики аварий и способов ликвидации их последствий;
  - разработка отдельных частей проектов строительства. Реконструкции и перевооружения объектов открытых горных работ, проектной и технической документации с учетом требований промышленной безопасности;
  - проектирование природоохранной деятельности; использование информационных технологий при проектировании и эксплуатации карьеров

## **5. ПРОВЕДЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

### **5.1 Требования к выпускным квалификационным работам и порядку их выполнения**

ВКР должна представлять собой самостоятельное и логически завершенное теоретическое или экспериментальное исследование, связанное с разработкой теоретических вопросов, экспериментальными исследованиями или решением задач прикладного характера, являющихся, как правило, частью научно-исследовательских работ, выполняемых выпускающей кафедрой.

Обучающийся выполняет ВКР на базе теоретических знаний и практических навыков, полученных в период обучения, сформированных за период обучения в Университете компетенций.

Содержание ВКР должно учитывать требования ФГОС ВО к профессиональной подготовленности.

Обучающийся оформляет ВКР в соответствии с определенными требованиями:

- ВКР выполняется на одной стороне белого листа бумаги формата А4;
- цифровые, табличные и прочие иллюстративные материалы могут быть вынесены в приложения;
- «ГОСТ 7.32-2001. Межгосударственный стандарт. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления»;
- «ГОСТ Р 7.0.12-2011. Национальный стандарт Российской Федерации. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на русском языке. Общие требования и правила»;
- библиографические списки литературы оформляются согласно требованиям «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления. ГОСТ 7.1-2003»;
- оформление ссылок к исследовательским работам регламентируется «ГОСТ Р 7.0.5-2008. Национальный стандарт Российской Федерации. Система стандартов

по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления»;

В законченном виде структура ВКР должна содержать следующее:

– Введение (актуальность темы исследования, цель, объект и предмет исследования, задачи, гипотеза исследования (положения, выносимые на защиту), методология, этапы работы, база исследования, практическая значимость, апробация исследования);

1. Горно-геологическая часть
2. Проектные решения
3. Технологический расчет
4. Характеристика основных технологических подразделений и процессов
5. Устойчивость бортов карьера
6. Охрана труда и техника безопасности
7. Аэрология карьера
8. Охрана окружающей среды
9. Экономическая часть проекта
10. Заключение

Список литературы

ВКР, подписанная студентом (на последней странице), с отзывом научного руководителя и ее электронным вариантом предоставляются студентом на выпускающую кафедру не позднее, чем за две недели до защиты, где регистрируются в специальном журнале.

Для определения степени готовности обучающегося к защите ВКР на заседании выпускающей кафедры проводится предзащита. В ходе предзащиты выявляются достоинства и недостатки выполненной работы, осуществляется подготовка студента к защите ВКР на заседании ГЭК. По результатам предзащиты оформляется протокол.

## **5.2 Критерии оценки защиты выпускных квалификационных работ**

**Оценки «отлично»** заслуживает обучающийся, выполнивший работу в полном объеме, самостоятельно, оказавший высокий уровень общей теоретической подготовленности, владеющий практическими навыками исследовательской деятельности. Обучающийся продемонстрировал умения работать с библиографическими источниками, справочниками; проявил инициативность в подборе методик и базы исследования, независимость при решении возникающих исследовательских задач. В работе сделаны точные и полные выводы. Материал ВКР излагается ясно и четко. Обучающийся показал готовность осваивать новые исследовательские технологии, проявил творчество, инициативность. В работе обоснованы актуальность, грамотно сформулированы цель, задачи, объект, предмет исследования, она имеет практическую значимость. Содержание ВКР соответствует поставленным целям и задачам. ВКР оформлена качественно по всем предъявляемым требованиям. Пояснительная записка выполнена с применением стандартных пакетов компьютерных программ. Графическая часть выполнена с использованием прикладных программ САПР.

При проверке в системе «Антиплагат. Вуз» ВКР обучающегося содержит 60,5 и более процентов оригинального текста.

В ходе защиты выпускной квалификационной работы обучающийся демонстрирует глубокое знание предмета исследования, общую эрудицию, сформированные навыки

публичной речи и ведения научной дискуссии. Отзыв научного руководителя позитивный, отмечается ответственное отношение обучающегося к работе в процессе ее выполнения, отмечается глубина и научная значимость представленного к защите исследования. Содержание и защита выпускной квалификационной работы свидетельствуют о сформированности у выпускника всех компетенций в полном объеме.

**Оценки «хорошо»** заслуживает обучающийся, выполнивший работу в полном объеме, самостоятельно. Показавший высокий уровень общей теоретической подготовленности, владеющий практическими навыками исследовательской деятельности. Обучающийся продемонстрировал умения работать с библиографическими источниками, справочниками, проявил инициативность в подборе методик и базы исследования, независимость при решении возникающих исследовательских задач. В работе сделаны точные и полные выводы. Материал ВКР излагается ясно и четко. Обучающийся показал готовность осваивать новые исследовательские технологии, проявил творчество, инициативность. В работе обоснованы актуальность, грамотно сформулированы цель, задачи, объект, предмет исследования, она имеет практическую значимость. Содержание ВКР соответствует поставленным целям и задачам. ВКР оформлена качественно по всем предъявляемым требованиям. Однако в работе присутствуют незначительные ошибки, неточности, проблемы в оформлении. Пояснительная записка выполнена с применением стандартных пакетов компьютерных программ. Графическая часть выполнена с использованием прикладных программ САПР.

При проверке в системе «Антиплагат. Вуз» ВКР обучающегося содержит не менее 50 процентов оригинального текста.

В ходе защиты выпускной квалификационной работы обучающийся демонстрирует знание предмета исследования, общую эрудицию, общие навыки публичной речи. Отзыв научного руководителя в целом позитивный, однако, содержит указания на некоторые недостатки в процессе работы над выпускной квалификационной работой и в его содержании. Содержание и защита выпускной квалификационной работы свидетельствуют о сформированности у выпускника всех компетенций.

**Оценки «удовлетворительно»** заслуживает обучающийся, выполнивший и защитивший выпускную квалификационную работу на достаточном уровне, но в работе не до конца и не в полной мере раскрыты теоретические положения, выводы, слабо решены задачи, есть проблемы в оформлении ВКР.

При проверке в системе «Антиплагат. Вуз» ВКР обучающегося содержит менее 49,99 процентов оригинального текста.

В ходе защиты обучающийся демонстрирует минимальные навыки владения методами публичного выступления и научной дискуссии. Отзыв научного руководителя указывает на существенные недостатки в отношении обучающегося к написанию выпускной квалификационной работы и в содержании выпускной квалификационной работы. Содержание и защита выпускной квалификационной работы свидетельствуют о сформированности у выпускника всех компетенций.

**Оценка «неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если выпускная квалификационная работа не соответствует установленным требованиям, выполнена и представлена на кафедру с нарушением действующих нормативов времени и оформления текста. В работе допущены серьезные ошибки, цель работы не достигнута. Содержание работы не имеет новизны и практической значимости, изложение материала имеет реферативный характер. Объем исследованных источников и научной литературы меньше допустимого минимума.



При проверке в системе «Антиплагат. Вуз» ВКР обучающегося содержит менее 49,99 процентов оригинального текста.

В ходе защиты студент демонстрирует отсутствие навыков публичной речи и научной дискуссии. Отзывы научного руководителя и рецензента отрицательные или указывают на существенные недостатки в работе.

## **6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

### **6.1 Перечень необходимой литературы для подготовки ВКР**

*Основная литература:*

1. Открытые горные работы/ К.Н. Трубецкой и др. - М.: Горное бюро, 1994. - 590 с.
2. Ялтанец И.М. Практикум по открытым горным работам. Учебное пособие. - М.: МГГУ, 2003. - 429 с.
3. Открытые горные работы/ К.Н. Трубецкой и др. - М.: Горное бюро, 1994. - 590 с.
4. Ялтанец И.М. Практикум по открытым горным работам. Учебное пособие. - М.: МГГУ, 2003. - 429 с
5. Ялтанец, И.М. Технология и комплексная механизация открытых горных работ. Гидромеханизированные и подводные горные работы. Учебник / И.М. Ялтанец. - 2-е изд., стер. - М. : Горная книга, 2009. - Книга 1. Разработка пород гидромониторами и землесосными снарядами. - 517 с. - [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229215](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229215)
6. Ялтанец, И.М. Технология и комплексная механизация открытых горных работ. Гидромеханизированные и подводные горные работы : учебник для вузов / И.М. Ялтанец. - М. : Московский государственный горный университет, 2009. - Кн. 2. Дрожная разработка россыпных месторождений. - 220 с. - [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=79188](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=79188)
7. Ялтанец, И.М. Проектирование открытых гидромеханизированных и дражных разработок и месторождений : учебное пособие / И.М. Ялтанец. - 3-е изд., перераб. и доп. (2-е изд. - 1994). - М. : Московский государственный горный университет, 2003. - 758 с. - [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=79189](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=79189)
8. Шестаков В. А. Проектирование горных предприятий: учебник для вузов. – 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Изд-во МГГУ, 2003. -795 с.
9. Кутузов, Б.Н. Безопасность взрывных работ в горном деле и промышленности : учебное пособие / Б.Н. Кутузов. - М. : Горная книга, 2009. - 671 с. - [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229028](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229028)
10. Мангуш С.К Взрывные работы при проведении горных выработок. Учебное пособие. - М.: МГГУ, 2002. - 120 с.
11. Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело : учебник / Е.Я. Диколенко, М.А. Сребный, Б.Ф. Киринов и др. - 2-е изд., стер. - М.: Московский государственный горный университет, 2008. - 490 с. - [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83813](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83813)
12. Грибов В.Д. Экономика предприятия. - М.: Финансы и статистика, 2006. - 336 с.
13. Ревазов, М.А. Планирование на горном предприятии : учебное пособие / М.А. Ревазов, С.С. Лихтерман, В.И. Велесевич. - М. : Горная книга, 2005. - 395 с. - (Высшее горное образование). - ISBN 5-98672-006-7 ; То же [Электронный ресурс]. -URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83821](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83821)
14. Попов, В.Н. Управление устойчивостью карьерных откосов : учебник для вузов / В.Н. Попов, П.С. Шпаков, Ю.Л. Юнаков. - М. : Горная книга, 2008. - 684 с. -[Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=99663](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=99663)

15. Малашкина, В.А. Дегазационные установки: учебное пособие / В.А. Малашкина. - М. : Московский государственный горный университет, 2007. - 190 с. - [Электронный ресурс]. - URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=79176
16. Каледина Н.О. Вентиляция производственных объектов. Учебное пособие. - М.: МГГУ, 2002. - 194 с.

*Дополнительная литература:*

1. Шемякин, С.А. Ведение открытых горных работ на основе совершенствования выемки пород / С.А. Шемякин, С.Н. Иванченко, Ю.А. Мамаев. - М. : Горная книга, 2008. - 307 с. - [Электронный ресурс]. - URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=100163
2. Репин, Н.Я. Процессы открытых горных работ : учебное пособие / Н.Я. Репин. - М. : Мир горной книги, 2009. - Ч. 1. Подготовка горных пород к выемке. - 190 с. - [Электронный ресурс]. - URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=79140
3. Репин, Н.Я. Практикум по дисциплине «Процессы открытых горных работ» : учебное пособие / Н.Я. Репин, Л.Н. Репин. - М. : Горная книга, 2010. - 157 с. - [Электронный ресурс]. - URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229210.
4. Шемякин, С.А. Ведение открытых горных работ на основе совершенствования выемки пород / С.А. Шемякин, С.Н. Иванченко, Ю.А. Мамаев. - М. : Горная книга, 2008. - 307 с. - [Электронный ресурс]. - URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=100163
5. Репин, Н.Я. Процессы открытых горных работ : учебное пособие / Н.Я. Репин. - М. : Мир горной книги, 2009. - Ч. 1. Подготовка горных пород к выемке. - 190 с. - [Электронный ресурс]. - URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=79140
6. Репин, Н.Я. Практикум по дисциплине «Процессы открытых горных работ» : учебное пособие / Н.Я. Репин, Л.Н. Репин. - М. : Горная книга, 2010. - 157 с. - [Электронный ресурс]. - URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229210.
7. Ялтанец И. М., Щадов М. И. Практикум по открытым горным работам: Учеб. пособие для вузов.- 2-е изд., перер. и доп. – М: Издательство Московского государственного горного университета, 2003. – 429 с.
8. Открытые горные работы/ К.Н. Трубецкой и др. - М.: Горное бюро, 1994. - 590 с.
9. Чирков, А.С. Добыча и переработка строительных горных пород : учебник / А.С. Чирков. - 3-е изд., доп. - М. : Горная книга, 2009. - 623 с. - [Электронный ресурс]. - URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228928
10. Кутузов, Б.Н. Проектирование и организация взрывных работ : учебник / Б.Н. Кутузов, В.А. Белин ; под ред. Б.Н. Кутузова. - М. : Горная книга, 2012. - 416 с. - [Электронный ресурс]. - URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229077
11. Сейсмическая безопасность при взрывных работах : учебное пособие / В.К. Совмен, Б.Н. Кутузов, Б.В. Эквист и др. - М. : Горная книга, 2012. - 229 с.
12. Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело. Учебник/ Под ред. К.З. Ушакова. - М.: МГГУ, 2002. - 487 с.
13. Кутузов, Б.Н. Безопасность взрывных работ в горном деле и промышленности : учебное пособие / Б.Н. Кутузов. - М. : Горная книга, 2009. - 671 с. –  
а. [Электронный ресурс]. - URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229028
14. Даянц, Д.Г. Управление персоналом на горных предприятиях : учебное пособие / Д.Г. Даянц, Н.П. Романова. - 3-е изд., стер. - М. : МГГУ, 2007. - 300 с. - [Электронный ресурс]. - URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83646
15. Петросов, А.А. Стратегическое планирование и прогнозирование : учебное пособие / А.А. Петросов. - М. : МГГУ, 2001. - 454 с. - [Электронный ресурс]. - URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83888
16. Геодезия и маркшейдерия / под ред. В.Н. Попова. Учебник. - М.: Горная книга; МГГУ, 2004. - 453 с.
17. Геомеханика. Учебное пособие/ Э.В. Каспарьян и др. - М.: Высшая школа, 2006. - 503 с.

18. Каледина, Н.О. Вентиляция производственных объектов: учебное пособие / Н.О. Каледина. - 4-е изд., стер. - М.: Московский государственный горный университет, 2008. - 194 с. - [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=79175](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=79175)
19. Беккер, А. Системы вентиляции / А. Беккер; пер. Л.Н. Казанцева. - М. : РИЦ "Техносфера", 2007. - 252 с. - [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=88984](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=88984)
20. Вентиляция промышленных зданий и сооружений: учебное пособие. - Н. Новгород : ННГАСУ, 2011. - 179 с. - [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427461](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427461)

## **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

Для проведения ГИА используются:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная мебель; перечень технических средств обучения: ПК, оборудование для демонстрации презентаций; наглядные пособия);
- помещения для самостоятельной работы (оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета);
- лаборатория информационных технологий (оснащена компьютерными столами, стульями, мультимедийным проектором, экраном проекционным, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета).
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.
- лаборатория физики горных пород и процессов горного производства (доска; учебная мебель, полирограф универсальный; оверхед; осциллограф; монитор; амперметр; вольтметр);
- лаборатория геологии (доска; мультимедийное оборудование проектор, экран); образцы пород; коллекция минералов; геологические, геоморфологические, физиографические карты-11 шт.)

### **7.1 ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

1. Microsoft Windows.
2. Microsoft Office / LibreOffice.

### **7.2 ЭЛЕКТРОННО-БИБЛИОТЕЧНЫЕ СИСТЕМЫ**

ЭБС «Издательство Лань» [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система / ООО «Издательство Лань». – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>;

ЭБС «Электронная библиотечная система ЮРАЙТ» [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Режим доступа: <https://biblio-online.ru/>;

ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [Электронный ресурс]: электронно-периодическое издание; программный комплекс для организации онлайн-доступа к лицензионным материалам / ООО «НексМедиа». – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/>.

### **7.3. ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ**

1. Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс  
<http://www.consultant.ru/>
2. ООО «Современные медиа технологии в образовании и культуре».  
<http://www.informio.ru/>

### **8. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И МАТЕРИАЛЫ НА УСМОТРЕНИЕ КАФЕДРЫ**

Не предусмотрено.

### **9. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ**

Для обеспечения образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья реализация дисциплины может осуществляться в адаптированном виде, с учетом специфики освоения и дидактических требований, исходя из индивидуальных возможностей и по личному заявлению обучающегося.

## Приложение 1 к программе ГИА

21.05.04. Горное дело  
Специализация: №3 Открытые горные работы  
Форма обучения – заочная  
Год набора – 2014 г.

### МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

1.	Кафедра	Горного дела, наук о Земле и природообустройства
2.	Специальность	21.05.04 Горное дело
3.	Специализация	№ 3 Открытые горные работы
5.	Форма обучения	заочная
6.	Год набора	2014

К итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академических задолженностей и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план.

Обучающиеся, не позднее, чем за 6 месяцев до начала итоговой аттестации, обеспечиваются программой государственного экзамена и методическими рекомендациями по написанию выпускной квалификационной работы, им создаются необходимые условия для подготовки, проводятся консультации.

#### 1. Порядок проведения процедуры защиты ВКР

Выпускная квалификационная работа должна быть выполнена в срок, установленный календарным учебным графиком, в соответствии с заданием и методическими разработками по выполнению ВКР.

Последовательность и сроки выполнения выпускной квалификационной работы регламентируются календарным графиком, который контролирует руководитель ВКР.

К выполнению выпускной квалификационной работы допускаются студенты, в полном объеме выполнившие учебный план и успешно прошедшие все другие виды итоговых испытаний.

Обучающемуся предоставляется право выбора темы выпускной квалификационной работы, с обоснованием целесообразности ее разработки. Окончательно тема ВКР с индивидуальным заданием и руководитель ВКР определяется кафедрой и утверждаются приказом директора филиала для студентов – выпускников специалитета заочной формы обучения – не позднее 10 декабря текущего года.

Приказы о корректировке и уточнении тем ВКР при необходимости должны быть оформлены не позднее, чем за месяц до защиты.

В процессе выполнения отдельных разделов дипломной работы студент может воспользоваться консультациями специально назначенных преподавателей.

Для закрепления темы ВКР студент предоставляет на выпускающую кафедру заявление с просьбой разрешить выполнять ВКР на выбранную тему, которое хранится на кафедре в течение одного года.

Исходными данными для написания ВКР являются данные, собранные студентами на преддипломной практике.

При выполнении ВКР следует руководствоваться нормативными документами: государственными стандартами, каталогами оборудования, типовыми технологическими схемами, технической и справочной литературой.

Руководитель ВКР в течение всего периода написания работы дает направление в работе, помогает находить правильные решения, указывает на допущенные ошибки, осуществляет контроль за качеством, сроками исполнения и соответствием всех разделов ВКР. За две недели до даты защиты выпускной квалификационной работы, кафедра проводит предзащиту, на которой студент допускается или не допускается к защите.

После завершения подготовки студентом ВКР руководитель ВКР представляет на кафедру письменный отзыв о работе, который должен содержать краткую характеристику работы, отмечать степень самостоятельности, проявленную студентом при выполнении работы, характеризовать деятельность студента в процессе написания ВКР, его умение организовать свой труд.

Законченная ВКР, подписанная студентом, с отзывом руководителя ВКР, справкой о результатах проверки выпускной квалификационной работы на оригинальность и ее электронным вариантом должна быть сдана на кафедру не позднее 14 дней до даты защиты ВКР.

ВКР студентов, обучающихся по образовательным программам ВО всех форм обучения, подлежат обязательной проверке в Системе «Антиплагиат. Вуз» в целях определения доли авторского текста (оригинальности) и выявления источников возможного заимствования.

Письменные работы, подлежащие проверке в Системе, предоставляются исключительно в электронном виде (в форматах .doc, .rtf, .txt в не заархивированном виде) для их загрузки в Систему, последующего хранения, а также формирования внутренней базы ВКР МАГУ. Не допускается представление письменных работ в виде презентации в формате .ppt.

Электронный вариант ВКР (полный текст), за исключением текстов ВКР, содержащих сведения, составляющих государственную тайну, размещаются в электронно-библиотечной системе МАГУ филиала в г. Апатиты.

Защита ВКР производится в аудитории в здании филиала МАГУ на открытом заседании экзаменационной комиссии по защите ВКР с присутствием не менее 2/3 ее состава.

Процедура защиты строго регламентирована: защищающийся представляет краткое сообщение по теме работы, в котором излагаются актуальность, цели, задачи, основные положения, суть полученных результатов, теоретические и практические выводы, перспективы дальнейшей работы. На выступление отводится не более 10 минут. Выпускная квалификационная работа обязательно должна содержать чертежи, схемы и графики, может сопровождаться презентациями и другими электронными средствами.

Материал доклада излагается в порядке разработки выпускной квалификационной работы со ссылкой на представленные чертежи. После окончания доклада руководитель ВКР излагает свой отзыв на выполненную работу, после чего студенту предоставляется возможность ответить на замечания членов комиссии и их вопросы.

При оценке ВКР принимается во внимание уровень теоретической, научной и практической подготовки студента, качество выполнения чертежей и пояснительной записки к ним и защиты ВКР. Результаты защиты выпускной квалификационной работы определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно» и объявляются в тот же день после совещания членов комиссии и оформления решения экзаменационной комиссии протоколом.

Критерии и система оценивания, примерные темы ВКР приведены в приложении 2.

## 2. Методические рекомендации по подготовке к процедуре защиты ВКР.

Темы выпускных квалификационных работ обучающихся по специальности 21.05.04 Горное дело, специализация: открытые горные работы, разрабатываемые в них, должны иметь теоретическое и практическое значение, быть тесно связаны с проблемами горного дела, учитывая профиль выпускаемых специалистов. Выполнение ВКР и ее защита являются проверкой готовности выпускника к практической деятельности по избранному направлению и профилю.

Выпускная квалификационная работа выпускника по специальности 21.05.04 Горное дело специализации №3 Открытые горные работы представляет собой законченную разработку, в которой решена конкретная техническая, технологическая или задача, направленная на повышение эффективности, безопасности и экологической чистоты процессов горного производства. Целью выполнения студентом дипломного проекта является систематизация, закрепление и расширение теоретических и практических знаний; овладение навыками самостоятельного решения инженерных задач; установление уровня подготовленности к выполнению профессиональных задач.

Выпускная квалификационная работа должна быть выполнена в срок, установленный календарным учебным графиком, в соответствии с заданием и методическими разработками по выполнению дипломного проектированию.

Дипломный проект состоит из следующих разделов:

Введение (актуальность темы исследования, цель, объект и предмет исследования, задачи, гипотеза исследования (положения, выносимые на защиту), методология, этапы работы, база исследования, практическая значимость, апробация исследования);

1. Горно-геологическая часть
2. Проектные решения
3. Технологический расчет
4. Характеристика основных технологических подразделений и процессов
5. Устойчивость бортов карьера
6. Охрана труда и техника безопасности
7. Аэрология карьера
8. Охрана окружающей среды
9. Экономическая часть проекта
10. Заключение

Список литературы

Порядок оформления выпускной квалификационной работы определяются в соответствии с «Положением о выпускной квалификационной работе в ФГБОУ ВО «Мурманский арктический государственный университет».

ВКР, подписанная обучающимся (на последней странице), с отзывом научного руководителя и ее электронным вариантом предоставляются студентом на выпускающую кафедру не позднее, чем за две недели до защиты, где регистрируются в специальном журнале.

Для определения степени готовности дипломника к защите ВКР на заседании выпускающей кафедры проводится предзащита. В ходе предзащиты выявляются достоинства и недостатки выполненной работы, осуществляется подготовка студента к защите ВКР на заседании ГЭК. По результатам предзащиты оформляется протокол.

### **ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА**

1.	Кафедра	Горного дела, наук о Земле и природообустройства
2.	Специальность	21.05.04 Горное дело
3.	Специализация	№3 Открытые горные работы
5.	Форма обучения	заочная
6.	Год набора	2014

#### **1. Перечень примерных тем ВКР**

1. Проект доработки открытым способом Ковдорского месторождения комплексных железных руд в рамках проекта 5 очереди расширения (отм.дна -660 м) с расчетом времени проветривания массового взрыва на восточном борту на отметке -150 метров в различных погодных условиях»
2. «Проект отработки открытым способом рудопроявления апатит-нефелиновых руд Ийолитовый отрог с сопоставлением буровых станков СБШ-250МН и DML и обоснованием рационального диаметра долот»
3. «Проект доработки открытым способом месторождения апатитовых руд Плато Расвумчорр по перспективному проекту (отм.дна +100 м) с сопоставлением автосамосвалов БелАЗ (130т) и Катерпиллер (91т и 136 т) на вывозке вскрыши»
4. «Проект доработки открытым способом месторождения апатит-нефелиновых руд Плато Расвумчорр (отм.дна +100 м) с обоснованием параметров экскаваторно-автомобильного комплекса при вывозке вскрыши для перспективного состояния горных работ»
5. «Проект отработки открытым способом месторождения апатит-нефелиновых руд «Олений ручей» с определением параметров буро-взрывных работ для пород разной крепости»
6. «Проект доработки открытым способом Ковдорского месторождения комплексных железных руд в рамках проекта 5 очереди расширения (отм.дна -660 м) с определением параметров буро-взрывных работ для пород разной крепости»»
7. «Проект доработки открытым способом Ньоркпахкского месторождения апатит-нефелиновых руд с сопоставлением буровых станков СБШ-250МН и DML и обоснованием рационального диаметра долот»
8. «Проект доработки открытым способом Коашвинского месторождения комплексных апатит-нефелиновых руд с сопоставлением типа гидравлических и механических лопат»
9. «Проект доработки открытым способом Комсомольского месторождения железных руд с обоснованием параметров экскаваторно-автомобильного комплекса»
10. «Проект отработки открытым способом месторождения апатит-нефелиновых руд «Олений ручей» с сопоставлением буровых станков DML, DM-45 и Sleh ROC D-65LS и обоснованием рационального диаметра долот»



11. «Проект отработки открытым способом Ковдорского месторождения комплексных железных руд в рамках проекта вскрытия глубоких горизонтов (отм. дна -660 м) с сопоставлением автосамосвалов БелАЗ–75131 (130т) и БелАЗ-75306 (180т) при транспортировании вскрыши в отвал №3»

## **2. Критерии и шкала оценивания защиты выпускных квалификационных работ**

**Оценки «отлично»** заслуживает обучающийся, выполнивший работу в полном объеме, самостоятельно, оказавший высокий уровень общей теоретической подготовленности, владеющий практическими навыками исследовательской деятельности. Обучающийся продемонстрировал умения работать с библиографическими источниками, справочниками; проявил инициативность в подборе методик и базы исследования, независимость при решении возникающих исследовательских задач. В работе сделаны точные и полные выводы. Материал ВКР излагается ясно и четко. Обучающийся показал готовность осваивать новые исследовательские технологии, проявил творчество, инициативность. В работе обоснованы актуальность, грамотно сформулированы цель, задачи, объект, предмет исследования, она имеет практическую значимость. Содержание ВКР соответствует поставленным целям и задачам. ВКР оформлена качественно по всем предъявляемым требованиям нормоконтроля. Пояснительная записка выполнена с применением стандартных пакетов компьютерных программ. Графическая часть выполнена с использованием прикладных программ САПР.

При проверке в системе «Антиплагат. Вуз» ВКР обучающегося содержит 60,5 и более процентов оригинального текста.

В ходе защиты выпускной квалификационной работы обучающийся демонстрирует глубокое знание предмета исследования, общую эрудицию, сформированные навыки публичной речи и ведения научной дискуссии. Отзыв научного руководителя позитивный, отмечается ответственное отношение обучающегося к работе в процессе ее выполнения, отмечается глубина и научная значимость представленного к защите исследования. Содержание и защита выпускной квалификационной работы свидетельствуют о сформированности у выпускника всех компетенций в полном объеме.

**Оценки «хорошо»** заслуживает обучающийся, выполнивший работу в полном объеме, самостоятельно. Показавший высокий уровень общей теоретической подготовленности, владеющий практическими навыками исследовательской деятельности. Обучающийся продемонстрировал умения работать с библиографическими источниками, справочниками, проявил инициативность в подборе методик и базы исследования, независимость при решении возникающих исследовательских задач. В работе сделаны точные и полные выводы. Материал ВКР излагается ясно и четко. Обучающийся показал готовность осваивать новые исследовательские технологии, проявил творчество, инициативность. В работе обоснованы актуальность, грамотно сформулированы цель, задачи, объект, предмет исследования, она имеет практическую значимость. Содержание ВКР соответствует поставленным целям и задачам. ВКР оформлена качественно по всем предъявляемым требованиям нормоконтроля. Однако в работе присутствуют незначительные ошибки, неточности, проблемы в оформлении. Пояснительная записка выполнена с применением стандартных пакетов компьютерных программ. Графическая часть выполнена с использованием прикладных программ САПР.

При проверке в системе «Антиплагат. Вуз» ВКР обучающегося содержит не менее 50 процентов оригинального текста.

В ходе защиты выпускной квалификационной работы обучающийся демонстрирует знание предмета исследования, общую эрудицию, общие навыки публичной речи. Отзыв научного руководителя в целом позитивный, однако, содержит

указания на некоторые недостатки в процессе работы над выпускной квалификационной работой и в его содержании. Содержание и защита выпускной квалификационной работы свидетельствуют о сформированности у выпускника всех компетенций.

**Оценки «удовлетворительно»** заслуживает обучающийся, выполнивший и защитивший выпускную квалификационную работу на достаточном уровне, но в работе не до конца и не в полной мере раскрыты теоретические положения, выводы, слабо решены задачи, есть проблемы в оформлении ВКР.

При проверке в системе «Антиплагат. Вуз» ВКР обучающегося содержит менее 49,99 процентов оригинального текста.

В ходе защиты обучающийся демонстрирует минимальные навыки владения методами публичного выступления и научной дискуссии. Отзыв научного руководителя указывает на существенные недостатки в отношении обучающегося к написанию выпускной квалификационной работы и в содержании выпускной квалификационной работы. Содержание и защита выпускной квалификационной работы свидетельствуют о сформированности у выпускника всех компетенций.

**Оценка «неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если выпускная квалификационная работа не соответствует установленным требованиям, выполнена и представлена на кафедру с нарушением действующих нормативов времени и оформления текста. В работе допущены серьезные ошибки, цель работы не достигнута. Содержание работы не имеет новизны и практической значимости, изложение материала имеет реферативный характер. Объем исследованных источников и научной литературы меньше допустимого минимума.

При проверке в системе «Антиплагат. Вуз» ВКР обучающегося содержит менее 49,99 процентов оригинального текста.

В ходе защиты студент демонстрирует отсутствие навыков публичной речи и научной дискуссии. Отзывы научного руководителя и рецензента отрицательные или указывают на существенные недостатки в работе.