

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АВТОНОМНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»
в г. Губкине Белгородской области (ГФ НИТУ «МИСиС»)

Итоговая (государственная итоговая) аттестация

Выпускная квалификационная работа

ПРОГРАММА


Специальность
21.05.04 – Горное дело

Направленность (профиль)
Открытые горные работы

Программа Выпускной квалификационной работы (далее – ВКР) составлена на основании требований образовательного стандарта НИТУ «МИСиС» по специальности 21.05.04 – Горное дело, утвержденного решением Ученого совета НИТУ МИСиС от «26» ноября 20г. протокол № 4 и введенного в действие приказом ректора №602 о.в. от «02» декабря 2015 г., а также иных нормативных документов, установленных законодательством РФ, и локальных актов Университета.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры горного дела ГФ НИТУ «МИСиС», протокол № 9-20 от «23» апреля 2020 г.

Заведующий кафедрой горного дела
(наименование)


(подпись)

А.А. Кожухов
(И.О. Фамилия)

ВВЕДЕНИЕ

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по специальности 21.05.04 – «Горное дело», специализация «Открытые горные работы».

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших образовательную программу, включает инженерное обеспечение эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных сооружений и шахт, а также реализацию образовательных программ высшего образования по направлению (специальности) горное дело и смежных областях знаний.

Специалист по специальности 21.05.04 Горное дело готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

- производственно-технологическая;
- научно-исследовательская.

1 ЦЕЛИ ИТОГОВОЙ (ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ В ФОРМЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Целью итоговой (государственной итоговой) аттестации (далее – ИА (ГИА)) в форме выпускной квалификационной работы (далее – ВКР) является итоговая оценка и подтверждение соответствия компетентности обучающегося требованиям соответствующего Образовательного стандарта высшего образования НИТУ «МИСиС», в рамках обозначенных ниже компетенций.

2 МЕСТО ИА (ГИА) В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

В соответствии с ОПОП ВО процедура ИА (ГИА) проводится в сроки, установленные учебным планом специальности и календарным учебным графиком.

№ п/п	Вид аттестации	Курс, семестр, продолжительность
1	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы	6-й курс, 11 семестр, 4 недели (12-15-я недели по КУГ)
2	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	6-й курс, 11 семестр, 6 недель (16-21-я недели по КУГ)

3 ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, ПРОВЕРЯЕМЫХ ПРИ ИА (ГИА)

3.1 Компетенции, оцениваемые ВКР

ВКР направлена на оценку следующих компетенций выпускника:

Универсальные (УК) (Общекультурные (ОК)) компетенции

Шифр	Название компетенции
УК-1.1	способность использовать различные методы эффективного общения, формулировать выводы, обоснованно применяя знания в профессиональной сфере
УК-1.2	способность работать в команде в качестве члена или руководителя команды
УК-2.1	демонстрировать владение русским и иностранным языками для коммуникации в обществе в целом и профессиональной среде
УК-3.1	способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции
УК-3.2	способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции
УК-3.3	способность соблюдать права и обязанности гражданина

УК-3.4	способность соблюдать социальные нормы и ценности, участвовать в решении социальных задач, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
УК-4.1	способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
УК-4.2	способность использовать приемы первой помощи, основные методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
УК-5.1	готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала
УК-5.2	способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и профессиональный уровень в течение всей жизни
УК-6.1	умение демонстрировать глубокое знание и понимание фундаментальных наук, а также знания в междисциплинарных областях профессиональной деятельности
УК-7.1	способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу
УК-7.2	умение анализировать объекты, процессы и системы в рамках широких междисциплинарных областей
УК-7.3	умение ставить и решать нестандартные задачи в условиях неопределенности и альтернативных решений с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, а также новых инновационных методов
УК-8.1	умение проектировать горнотехнические системы в условиях неопределенности и альтернативных решений, в том числе с использованием междисциплинарного подхода
УК-8.2	умение выбирать и применять передовые методы и технологии при разработке проектов
УК-9.1	способность получать необходимую исходную информацию об объектах и процессах исследования, осуществлять их моделирование
УК-10.1	способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности
УК-10.2	способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности
УК-10.3	демонстрировать знание действующего законодательства и нормативно-правовой базы в области профессиональной деятельности
УК-10.4	демонстрировать навыки организации и проведения комплексных исследований в области профессиональной деятельности
УК-10.5	демонстрировать понимание экономических, организационных и управленческих вопросов (управление проектами, процессами, рисками)
УК-11.1	готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения

Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

Шифр	Название компетенции
ОПК-1.1	способность решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ОПК-2.1	готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-3.1	готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
ОПК-4.1	готовность 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-5.1	готовность использовать научные законы и методы при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов
ОПК-6.1	владение 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-7.1	готовность 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-8.1	умение пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов
ОПК-9.1	способность 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

Профессиональные компетенции (ПК):

Шифр	Название компетенции
ПК-1.1	владение навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов
ПК-1.2	владение методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр
ПК-1.3	владение основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов
ПК-1.4	готовность 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-1.5	готовность 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-1.6	готовность 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-1.7	готовность принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством
ПК-1.8	умение определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты
ПК-3.1	готовность участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов
ПК-3.2	готовность выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты
ПК-3.3	готовность использовать технические средства опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов

ПК-3.4	умение изучать и использовать научно-техническую информацию в области эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов
ПК-3.5	владение навыками организации научно-исследовательских работ

Профессионально-специализированные компетенции (ПСК):

Шифр	Название компетенции
ПСК-3.1	готовность выполнять комплексное обоснование открытых горных работ
ПСК-3.2	владение знаниями процессов, технологий и механизации открытых горных и взрывных работ
ПСК-3.3	способность 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-3.4	способность разрабатывать отдельные части проектов строительства, реконструкции и перевооружения объектов открытых горных работ, проектную и техническую документацию с учетом требований промышленной безопасности
ПСК-3.5	способность проектировать природоохранную деятельность
ПСК-3.6	готовность использовать информационные технологии при проектировании и эксплуатации карьеров

3.2 Критерии оценки компетенций выпускника:

Универсальные (УК) (Общекультурные (ОК)) компетенции

Шифр компетенции	Критерии для оценки компетенции
УК-1.1	оценивается при выступлении с докладом перед ГЭК, а также в разделе пояснительной записки к ВКР «Заключение»;
УК-1.2	оценивается при выступлении с докладом перед ГЭК;
УК-2.1	оценивается при выступлении с докладом перед ГЭК, а также в разделе пояснительной записки к ВКР «Аннотация»;
УК-3.1	оценивается при ответе на вопросы ГЭК;
УК-3.2	оценивается по результатам выполнения ВКР в разделе «Введение»;
УК-3.3	оценивается при защите ВКР;
УК-3.4	оценивается при защите ВКР;
УК-4.1	оценивается при защите ВКР;
УК-4.2	оценивается по результатам выполнения ВКР в разделе «Охрана труда и окружающей среды»;
УК-5.1	оценивается при защите ВКР;
УК-5.2	оценивается при защите ВКР;
УК-6.1	оценивается при ответе на вопросы ГЭК;
УК-7.1	оценивается при защите ВКР;
УК-7.2	оценивается при защите ВКР, а также в разделе пояснительной записки к ВКР «Литературно-патентный обзор (обзор материалов по теме ВКР)»;
УК-7.3	оценивается при защите ВКР, а также в разделе пояснительной записки к ВКР «Результаты исследования, выводы (проектно-расчетная часть)»;
УК-8.1	оценивается при защите ВКР, а также в разделе пояснительной записки к ВКР «Результаты исследования, выводы (проектно-расчетная часть)»;
УК-8.2	оценивается при защите ВКР, а также в разделе пояснительной записки к ВКР «Результаты исследования, выводы (проектно-расчетная часть)»;
УК-9.1	оценивается при защите ВКР, а также в разделах пояснительной записки к ВКР «Литературно-патентный обзор (обзор материалов по теме ВКР)», «Обоснование методов выполнения работы»;
УК-10.1	оценивается при защите ВКР, а также в разделе пояснительной записки к ВКР «Технико-экономическое обоснование»;

Шифр компетенции	Критерии для оценки компетенции
УК-10.2	оценивается по результатам выполнения ВКР в разделе «Охрана труда и окружающей среды»;
УК-10.3	оценивается по результатам выполнения ВКР в разделе «Охрана труда и окружающей среды»;
УК-10.4	оценивается при защите ВКР, а также в разделе пояснительной записки к ВКР «Результаты исследования, выводы (проектно-расчетная часть)»;
УК-10.5	оценивается при защите ВКР, а также в разделе пояснительной записки к ВКР «Технико-экономическое обоснование»;
УК-11.1	оценивается при защите ВКР;

Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

Шифр компетенции	Критерии для оценки компетенции
ОПК-1.1	оценивается при защите ВКР, а также в разделах пояснительной записки к ВКР «Литературно-патентный обзор (обзор материалов по теме ВКР)», «Содержание», «Список использованных источников», «Ведомость приложений», «Приложения»;
ОПК-2.1	оценивается при выступлении с докладом перед ГЭК, а также в разделе пояснительной записки к ВКР «Аннотация»;
ОПК-3.1	оценивается при защите ВКР;
ОПК-4.1	оценивается при защите ВКР, а также в разделе пояснительной записки к ВКР «Обоснование методов выполнения работы (технология/техника горного производства)»;
ОПК-5.1	оценивается при защите ВКР, а также в разделе пояснительной записки к ВКР «Обоснование методов выполнения работы (технология/техника горного производства)»;
ОПК-6.1	оценивается при защите ВКР, а также в разделе пояснительной записки к ВКР «Результаты исследования, выводы (проектно-расчетная часть)». оценивается при защите ВКР, а также в разделе пояснительной записки к ВКР «Охрана труда и окружающей среды»;
ОПК-7.1	оценивается при защите ВКР, а также в разделе пояснительной записки к ВКР «Охрана труда и окружающей среды»; оценивается при защите ВКР, а также в разделах пояснительной записки к ВКР «Результаты исследования, выводы (проектно-расчетная часть)», «Аннотация», «Список использованных источников», «Ведомость приложений», «Приложения»;
ОПК-8.1	к ВКР «Результаты исследования, выводы (проектно-расчетная часть)», «Аннотация», «Список использованных источников», «Ведомость приложений», «Приложения»;
ОПК-9.1	оценивается при защите ВКР, а также в разделе пояснительной записки к ВКР «Результаты исследования, выводы (проектно-расчетная часть)»;

Профессиональные компетенции (ПК):

Шифр компетенции	Критерии для оценки компетенции
ПК-1.1	оценивается при защите ВКР, а также в разделе пояснительной записки к ВКР «Обоснование методов выполнения работы (технология/техника горного производства)»;
ПК-1.2	оценивается при защите ВКР, а также в разделе пояснительной записки к ВКР «Обоснование методов выполнения работы (технология/техника горного производства)»;
ПК-1.3	оценивается при защите ВКР, а также в разделе пояснительной записки к ВКР «Обоснование методов выполнения работы (технология/техника горного производства)»;
ПК-1.4	оценивается при защите ВКР, а также в разделе пояснительной записки к ВКР «Результаты исследования, выводы (проектно-расчетная часть)»;

ПК-1.5	оценивается при защите ВКР, а также в разделе пояснительной записки к ВКР «Охрана труда и окружающей среды»;
ПК-1.6	оценивается при защите ВКР, а также в разделе пояснительной записки к ВКР «Охрана труда и окружающей среды»;
ПК-1.7	оценивается при защите ВКР, а также в разделе пояснительной записки к ВКР «Результаты исследования, выводы (проектно-расчетная часть)»;
ПК-1.8	оценивается при защите ВКР, а также в разделе пояснительной записки к ВКР «Результаты исследования, выводы (проектно-расчетная часть)»;
ПК-3.1	оценивается при защите ВКР, а также в разделе пояснительной записки к ВКР «Обоснование методов выполнения работы (технология/техника горного производства)»;
ПК-3.2	оценивается при защите ВКР, а также в разделе пояснительной записки к ВКР «Результаты исследования, выводы (проектно-расчетная часть)»;
ПК-3.3	оценивается при защите ВКР, а также в разделе пояснительной записки к ВКР «Результаты исследования, выводы (проектно-расчетная часть)»;
ПК-3.4	оценивается при защите ВКР, а также в разделе пояснительной записки к ВКР «Результаты исследования, выводы (проектно-расчетная часть)».
ПК-3.5	оценивается при защите ВКР, а также в разделах пояснительной записки к ВКР «Результаты исследования, выводы (проектно-расчетная часть)», «Заключение».

Профессионально-специализированные компетенции (ПСК):

Шифр компетенции	Критерии для оценки компетенции
ПСК-3.1	оценивается при защите ВКР, а также в разделе пояснительной записки к ВКР «Обоснование методов выполнения работы (технология/техника горного производства)» и графической части (при наличии);
ПСК-3.2	оценивается при защите ВКР, а также в разделе пояснительной записки к ВКР «Результаты исследования, выводы (проектно-расчетная часть)» и графической части (при наличии);
ПСК-3.3	оценивается при защите ВКР, а также в разделе пояснительной записки к ВКР «Результаты исследования, выводы (проектно-расчетная часть)» и графической части (при наличии);
ПСК-3.4	оценивается при защите ВКР, а также в разделе пояснительной записки к ВКР «Результаты исследования, выводы (проектно-расчетная часть)» и графической части (при наличии);
ПСК-3.5	оценивается при защите ВКР, а также в разделе пояснительной записки к ВКР «Результаты исследования, выводы (проектно-расчетная часть)» и графической части (при наличии);
ПСК-3.6	оценивается при защите ВКР, а также в разделе пояснительной записки к ВКР «Результаты исследования, выводы (проектно-расчетная часть)» и графической части (при наличии).

4 ОБЪЕМ ИА (ГИА)

Общая трудоемкость ИА (ГИА) устанавливается Учебным планом.

Вид учебной работы	Трудоемкость	
	часов	ЗЕТ
Общая трудоемкость	324	9
Самостоятельная работа обучающегося	216	6
Сбор материала, изучение литературы по теме ВКР	36	1
Выполнение ВКР	144	4
Подготовка к защите ВКР	36	1
Контактная работа обучающегося с руководителем ВКР	108	36
Работа с руководителем ВКР и консультантами	90	2,5
Предзащита ВКР	9	0,25
Защита ВКР	9	0,25
Итого	324	9

5 СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ВКР

ВКР может быть выполнена в виде дипломной работы или дипломного проекта. Рекомендуемая структура ВКР приведена в таблице

№ и название разделов ВКР, выполненной в виде дипломной работы	Компетенции
Титульный лист	ОПК-8.1
Задание на выполнение ВКР	ОПК-8.1
Ведомость	ОПК-8.1
Аннотация, в т.ч. на английском языке	УК-2.1, ОПК-2.1, ОПК-8.1
Содержание	ОПК-1.1, ОПК-8.1
Введение	УК-3.2
1 Литературно-патентный обзор (обзор материалов по теме ВКР)	УК-7.2, УК-9.1, УК-9.2, ОПК-1.1
2 Обоснование методов выполнения работы (технология/техника горного производства)	ОПК-4.1, ОПК-5.1, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-3.1, ПСК-6.1
3 Результаты исследования, выводы (проектно-расчетная часть)	УК-7.3, УК-8.1, УК-8.2, УК-10.4, ОПК-7.1, ОПК-8.1, ОПК-9.1, ПК-1.4, ПК-1.7, ПК-1.8, ПК-3.2–ПК-3.5, ПСК-6.2–ПСК-6.6
4 Охрана труда и окружающей среды	УК-4.2, УК-10.2, УК-10.3, ПК-1.5, ПК-1.6, ОПК-7.1
5 Техничко-экономическое обоснование	УК-10.1, УК-10.5
Заключение	УК-1.1, ПК-3.5
Список использованных источников	ОПК-1.1, ОПК-8.1
Ведомость приложений	ОПК-1.1, ОПК-8.1
Приложения	ОПК-1.1, ОПК-8.1

Объем текстовой части ВКР, оформленной в соответствии с требованиями ЕСКД, должен составлять:

- 50-100 страниц формата А4 – для дипломного проекта;
- 40-70 страниц формата А4 – для дипломной работы.

Объем графического материала (раздаточного материала) должен составлять:

- 8-10 листов формата А1 – для дипломного проекта;
- 4-6 листов формата А1 для дипломной работы.

При участии обучающегося в научной работе выпускающей кафедры структура дипломной работы может быть связана с научной деятельностью и не содержать всех указанных разделов.

6.1 Рекомендуемая литература

а) Основная

1. Ялтанец, И.М. Технология и комплексная механизация открытых горных работ. Гидромеханизированные и подводные горные работы. Учебник : учебник / И.М. Ялтанец. – 2-е изд., стер. – Москва : Горная книга, 2009. – Книга 1. Разработка пород гидромониторами и землесосными снарядами. – 517 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229215> (дата обращения: 30.06.2020). – ISBN 978-5-7418-0548-0. – Текст : электронный

2. Ялтанец, И.М. Технология и комплексная механизация открытых горных работ. Гидромеханизированные и подводные горные работы : учебник для вузов / И.М. Ялтанец. – Москва : Московский государственный горный университет, 2009. – Кн. 2. Дрaжная разработка россыпных месторождений. – 220 с. – (Высшее горное образование). – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=79188> (дата обращения: 30.06.2020). – ISBN 978-5-7418-0549-7. – Текст : электронный.

3. Репин, Н.Я. Процессы открытых горных работ : учебное пособие / Н.Я. Репин. – Москва : Мир горной книги, 2009. – Ч. 1. Подготовка горных пород к выемке. – 190 с. – (Процессы открытых горных работ). – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=79140> (дата обращения: 30.06.2020). – ISBN 978-5-91003-036-1. – Текст : электронный.

4. Репин, Н.Я. Выемочно-погрузочные работы : учебное пособие / Н.Я. Репин, Л.Н. Репин. – Москва : Горная книга, 2010. – 268 с. – (ПРОЦЕССЫ ОТКРЫТЫХ ГОРНЫХ РАБОТ). – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229084> (дата обращения: 30.06.2020). – ISBN 978-5-98672-249-8. – Текст : электронный.

5. Демченко, И.И. Горные машины карьеров : учебное пособие / И.И. Демченко, И.С. Плотников ; Сибирский Федеральный университет. – Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2015. – 252 с. : табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=435600> (дата обращения: 30.06.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7638-3218-1. – Текст : электронный.

6. Трубецкой К.Н., Хронин В.В., Краснянский Г.Л. Проектирование карьеров : учеб. Для вузов: В 2 т. – 2-е изд., перераб. и доп. – М: Издательство Академии горных наук, 2001. – Т. I. – 519 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://www.bibl.gorobr.ru/dobycha-poleznykh-iskopaemykh-otkrytym-sposobom?view=content&id=31146> (дата обращения: 30.06.2020). – ISBN 5-7892-0074-5. – Текст : электронный.

7. Трубецкой К.Н., Хронин В.В., Краснянский Г.Л. Проектирование карьеров : учеб. Для вузов: В 2 т. – 2-е изд., перераб. и доп. – М: Издательство Академии горных наук, 2001. – Т. II. – 535 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://www.bibl.gorobr.ru/dobycha-poleznykh-iskopaemykh-otkrytym-sposobom?view=content&id=30127> (дата обращения: 30.06.2020). – ISBN 5-7892-0075-3. – Текст : электронный.

б) Дополнительная

1. Выбор и рациональная эксплуатация буровых инструментов и станков на карьерах : монография / ред. А.В. Гилев, В.Д. Буткин. – Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2010. – 236 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229362> (дата обращения: 30.06.2020). – ISBN 978-5-7638-2193-2. – Текст : электронный.

2. К.Н. Трубецкой, М.Г. Потапов, К.Е. Виноцкий, Н.Н. Мельников и др. Открытые горные работы: Справочник. – М: Горное бюро, 1994. – 590 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://www.bibl.gorobr.ru/dobycha-poleznykh-iskopaemykh-otkrytym-sposobom?view=content&id=31053> (дата обращения: 30.06.2020). – ISBN 5-900697-01-0. – Текст : электронный.

3. Шемякин, С.А. Ведение открытых горных работ на основе совершенствования выемки пород : монография / С.А. Шемякин, С.Н. Иванченко, Ю.А. Мамаев. – Москва : Горная книга, 2008. – 307 с. – Режим доступа: по подписке. – URL:

<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=100163> (дата обращения: 30.06.2020). – ISBN 978-5-98672-099-9. – Текст : электронный.

6.1 Методические указания

1. Кожухов А.А., Ермолаев Д.В. Методические указания по подготовке и защите ВКР по специальности 21.05.04 «Горное дело». Старый Оскол, 2017. – 59 с.

6.2 Информационные средства обеспечения ИА (ГИА)

1. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» (Договор № Р97-2019/613 от 11.11.2019 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронному периодическому изданию ЭБС «Университетская библиотека онлайн» для НИТУ «МИСиС»)

7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВКР

1. Не специализированная аудитория для проведения ГИА № 107. Используемое оборудование: компьютер с установленным ПО Windows Professional 10, Office Professional Plus 2016, проектор, экран, стенды для размещения демонстрационных плакатов.
2. Аудитория для самостоятельной работы студентов № 217. Используемое оборудование: компьютер с установленным ПО Windows Professional 10, Office Professional Plus 2016, КОМПАС–3D V18.
3. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» (Договор № Р97-2019/613 от 11.11.2019 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронному периодическому изданию ЭБС «Университетская библиотека онлайн» для НИТУ «МИСиС»).

8 ФОРМЫ КОНТРОЛЯ, РЕАЛИЗУЕМЫЕ ВКР

8.1 Текущий контроль выполнения ВКР

Текущий контроль выполнения ВКР обучающимся осуществляется руководителями ВКР и организуется заведующим выпускающей кафедрой под контролем директора института. В качестве средства текущего контроля используется график выполнения ВКР, заполняемый руководителем ВКР еженедельно.

Примерная форма Графика выполнения ВКР

Недели ИГА	Проценты выполнения ВКР									Примечания об успеваемости (удовлетворительно, неудовлетворительно)
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
...										

В случае выполнения графика ВКР менее чем на 20% по истечении 80% времени, отведенного на ВКР, в отношении студента могут быть приняты меры дисциплинарного характера на основании служебной записки заведующего кафедрой или руководителя ВКР вплоть до отчисления.

8.2 Предзащита и допуск к защите ВКР

Не позднее чем за 2 (две) недели до защиты ВКР должна быть представлена на выпускающую кафедру для проверки и предзащиты. Целью предзащиты является

определение степени готовности ВКР к защите (полнота объема выполненного задания, качество выполнения графического материала), доклада выпускника по ВКР.

К предзащите допускаются ВКР, прошедшие нормоконтроль, отвечающие установленным требованиям оформления, согласованные с консультантами по разделам «Охрана труда и окружающей среды» и «Технико-экономическое обоснование» простановкой соответствующей визы на титульном листе. Кроме того, ВКР должна пройти проверку на объем заимствования, который не должен превышать 25%. По результатам проверки формируется отчет.

Предзащита ВКР проводится комиссией, назначаемой устным или письменным распоряжением заведующего кафедрой. В ее состав входят заведующий кафедрой и 2-3 преподавателя кафедры, одним из которых должен быть руководитель ВКР. Время проведения предзащиты назначается заведующим кафедрой.

На предзащите заслушивается доклад, могут быть заданы вопросы, направленные на проверку знаний и приобретение навыков публичной защиты выпускником. По результатам предзащиты заведующий кафедрой ставит свою подпись на ВКР, которая является допуском к защите.

Допуск к защите ВКР выполняется на основании результатов предзащиты заведующим кафедрой, что подтверждается его подписью в ВКР. Не позднее чем за 1 (одну) неделю до защиты ВКР студенту, успешно прошедшему предзащиту, руководителем ВКР должен быть выдан отзыв руководителя ВКР с рекомендуемой оценкой, после чего работа отдается на рецензирование рецензенту. К защите ВКР студент предоставляет пояснительную записку в твердом переплете, чертежи или графический материал (при защите на стендах) на отдельных листах, отзыв руководителя ВКР, рецензия.

8.3 Защита ВКР

Перед защитой председатель и члены ЭК (ГЭК) должны ознакомиться с порядком проведения ИА (ГИА) в форме защиты ВКР, критериями и показателями оценки ВКР, указанными в настоящей Программе.

Заседание ЭК (ГЭК) может состояться при участии не менее 2/3 ее членов, в том числе председатель ГЭК или его заместитель.

Структура защиты приведена в таблице

Наименование этапа защиты ВКР	Время, мин
1 Представление ВКР секретарем ЭК (ГЭК): ФИО обучающегося, тема ВКР, руководитель ВКР, выпускающая кафедра, место и статус прохождения производственной/преддипломной практики	1
2 Доклад	5-15
3 Вопросы членов ЭК (ГЭК) и ответы обучающегося	7-10
4 Выступления (при наличии желающих)	0-2
5 Оглашение секретарем ЭК (ГЭК) среднего балла за период обучения, рецензии, отзыва руководителя и рекомендуемой оценки	2
Итого	15-30

Доклад должен отражать основные цели и актуальность темы ВКР, краткое содержание разделов и достигнутые результаты, выводы по ВКР в целом и относительно поставленных целей.

Каждый член ГЭК имеет право задать обучающемуся не более 3 (трех) вопросов, имеющих отношение к выполненной ВКР, позволяющих пояснить или раскрыть ее содержание, уточнить доклад или порядок выполнения ВКР. После получения ответа на каждый вопрос секретарь ЭК (ГЭК) фиксирует сам вопрос и удовлетворенность ответом на поставленный вопрос членов ЭК (ГЭК) (удовлетворены / не удовлетворены).

8.4 Оценка результатов защиты ВКР

Результаты защиты ВКР определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Каждый член ЭК (ГЭК) должен оценить защиту по следующим критериям по пятибалльной шкале (1-5):

Критерий		Оценка
1	Актуальность (современность, важность, значимость) и возможность практического применения работы	
2	Соответствие работы критериям оценки компетенций выпускника	
3	Доклад	
4	Качество ответов на поставленные вопросы	
Итоговая оценка члена ЭК (ГЭК) (среднее арифметическое)		

Оценка проводится каждым членом ЭК (ГЭК), присутствующим на защите ВКР, по каждому обучающемуся (Приложение X – Форма индивидуальной ведомости члена ГЭК по ГИА в форме защиты ВКР).

Итоговая оценка ЭК (ГЭК) выпускника определяется по следующей формуле

$$A = \frac{\sum C + C_1}{K + 1},$$

где

C – оценка, выставленная членом ЭК (ГЭК);

C₁ – оценка, рекомендуемая руководителем ВКР;

K – количество членов ЭК (ГЭК).

В зависимости от полученных результатов итоговая оценка определяется в соответствии с таблицей, представленной ниже

Итоговая оценка	Результаты расчетов
Отлично	> 4,5
Хорошо	> 3,5 ... ≤ 4,5
Удовлетворительно	> 2,5 ... ≤ 3,5
Неудовлетворительно	≤ 2,5

Результат ИА (ГИА) (полученная оценка) утверждается простым голосованием членов ЭК (ГЭК) по каждому студенту. При равном количестве голосов решающее право голоса отдается председателю ЭК (ГЭК).

Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» подтверждают соответствие компетентности выпускника установленным требованиям и означают успешное прохождение аттестационного (государственного аттестационного) испытания.