

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Исаев Игорь Магомедович  
Должность: Проректор по безопасности и общим вопросам  
Дата подписания: 09.07.2025 17:14:01  
Уникальный программный ключ:  
d7a26b9e8ca85e98ec3de2eb454b4659d061f249

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
«МИСИС»**

**ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**Подготовка к процедуре защиты  
и защита выпускной квалификационной работы**

**Направление подготовки (специальность)**

**21.05.05 Физические процессы горного или нефтегазового производства**

Москва 2022

Программа государственной итоговой аттестации в форме защиты выпускной квалификационной работы (далее – ВКР) составлена на основании требований образовательного стандарта НИТУ «МИСиС» по специальности 21.05.05 «Физические процессы горного или нефтегазового производства» и Положения о проведении государственной итоговой аттестации обучающихся НИТУ «МИСиС» П 239.16-20, Выпуск 5, утверждено Решением Ученого совета НИТУ «МИСиС» от 20 февраля 2020 г., протокол № 6, иных нормативных документов, установленных законодательством РФ, и локальных актов Университета.

Разработчики:

доц., д.ф.-м.н., зав.каф. ФизГео

*(уч. степень, уч. звание)*

В.А. Винников

*(И.О. Фамилия)*

*(уч. степень, уч. звание)*

*(И.О. Фамилия)*

*(уч. степень, уч. звание)*

*(И.О. Фамилия)*

Рассмотрено на заседании кафедры ФизГео от «22» июня 2022 г., протокол № 10.

Заведующий кафедрой ФизГео  
доц., д.ф.-м.н., зав.каф. ФизГео

*(уч. степень, уч. звание)*

В.А. Винников

*(И.О. Фамилия)*

Руководитель ОПОП ВО  
доц., д.ф.-м.н., зав.каф. ФизГео

*(должность, уч. степень, уч. звание)*

В.А. Винников

*(И.О. Фамилия)*

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета Горного института НИТУ «МИСиС», протокол № 5-22 от « 23 » июня 2022 г.

Председатель Ученого совета,  
директор Горного института

А.В. Мясков

## **ВВЕДЕНИЕ**

Государственная итоговая аттестация (далее – ГИА) проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы (далее – ВКР).

ВКР представляет собой выполненную обучающимся (несколькими обучающимися совместно) работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших образовательную программу, включает научное и инженерное обеспечение деятельности человека в недрах Земли, включая недра, находящиеся под морями и океанами, при эксплуатационной разведке, добыче и переработке полезных ископаемых, строительстве подземных объектов.

Основной вид профессиональной деятельности, к которому готовятся выпускники ОПОП ВО по специальности 21.05.05 Физические процессы горного или нефтегазового производства, - производственно-технологический.

### **1 ЦЕЛИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ В ФОРМЕ ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

Согласно требованиям закона «Об образовании в РФ» Ф3-273 (статья 59) и самостоятельно установленного Федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» образовательного стандарта высшего образования по специальности 21.05.05 Физические процессы горного или нефтегазового производства (приказ от 02.04.2021 г. № 119 о.в.), итоговая аттестация, завершающая освоение основных профессиональных образовательных программ, является обязательной и представляет собой форму оценки степени и уровня освоения обучающимися образовательной программы. Итоговая аттестация, завершающая освоение имеющих государственную аккредитацию основных образовательных программ, является государственной итоговой аттестацией (ГИА).

Целью государственной итоговой аттестации в форме защиты ВКР является оценка сформированности компетенций у обучающегося, предусмотренных образовательным стандартом высшего образования НИТУ «МИСиС» по специальности 21.05.05 Физические процессы горного или нефтегазового производства.

Согласно требованиям самостоятельно установленного Федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет МИСиС» образовательного стандарта высшего образования по специальности 21.05.05 Физические процессы горного или нефтегазового производства (приказ от 02.04.2021 г. № 119 о.в.), в процедуру ГИА входит защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты, а также подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена (если организация включила государственный экзамен в состав государственной итоговой аттестации).

Государственный экзамен в состав ГИА по специальности 21.05.05 Физические процессы горного или нефтегазового производства не включен.

## **2 Место ГИА в структуре ОПОП ВО**

Согласно самостоятельно установленного Федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» образовательного стандарта высшего образования по специальности 21.05.05 Физические процессы горного или нефтегазового производства (приказ от 02.04.2021 г. № 119 о.в.) государственная итоговая аттестация входит в блок 3, который в полном объеме относится к базовой части образовательной программы, а трудоемкость ГИА составляет 9 з.е.

## **3 ДОПУСК К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план.

К защите допускаются обучающиеся, ВКР которых прошли нормоконтроль, отвечают установленным требованиям оформления, с рецензией и отзывом руководителя с рекомендуемыми оценками.

Текст ВКР должен пройти проверку на объем заимствования с целью подтверждения уровня оригинальности работы не менее 75%. По результатам проверки формируется справка из системы обнаружения текстовых заимствований «Антиплагиат.ВУЗ».

Государственная итоговая аттестация завершается присвоением квалификации, указанной в перечне специальностей и направлений подготовки высшего образования, утверждаемом Министерством образования и науки Российской Федерации

## **4 ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

### **4.1 Нормативные требования**

Требования к процедуре ГИА, порядок проведения итоговой аттестации соответствуют положениям приказа МОН от 29 июня 2015 г. N 636 (с изменениями) «Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры» и изложены в Положении о проведении государственной итоговой аттестации обучающихся НИТУ МИСИС П 239.16-20, Выпуск 5, утверждено Решением Ученого совета НИТУ МИСИС от 20 февраля 2020 г., протокол № 6.

### **4.2 Требования к выпускным квалификационным работам**

Выпускная квалификационная работа представляет собой выполненную обучающимся работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Выпускная квалификационная работа выполняется для уровня профессионального образования: высшее образование специалист - в форме дипломной работы.

Структура выпускной квалификационной работы по профилю «Физические процессы горного производства» и требования к ее оформлению и содержанию приведены в *Приложении 1*.

Защита выпускной квалификационной работы проводится публично на заседании Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК). Основной задачей ГЭК является оценка степени освоения компетенций выпускников на основании экспертизы содержания выпускной квалификационной работы и оценки умения

студента представлять и защищать ее основные положения.

## **5 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

### **5.1 Компетенции, оцениваемые выпускной квалификационной работой**

ВКР направлена на оценку следующих компетенций выпускника:

Универсальные (УК) компетенции

<b>Код</b>	<b>Формулировка компетенции</b>
УК-1	Способен осуществлять критический анализ процессов, систем, проблемных ситуаций на основе системного подхода с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, выработать стратегию действий
УК-2	Способен собирать и интерпретировать данные и принимать решение в сложных ситуациях в рамках своей деятельности, умение обосновывать принятые решения, управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК-3	Способен эффективно обмениваться информацией, идеями, проблемами и решениями с инженерным сообществом и обществом в целом, организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия, эффективно функционировать в национальном и международном коллективах индивидуально и как член команды
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
УК-8	Способен осознавать необходимость и участвовать в обучении на протяжении всей жизни, 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
УК-9	Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах

<b>Шифр</b>	<b>Формулировка компетенции</b>
УК-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности на основе знаний по экономическим, организационным и управленческим вопросам в производственном и деловом контекстах
УК-11	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению

Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

<b>Код</b>	<b>Формулировка компетенции</b>
ОПК-1	Способен применять правовые основы на всех стадиях освоения недр и при освоении ресурсов шельфа морей и океанов, в том числе в области обеспечения экологической и промышленной безопасности
ОПК-2	Способен применять знание фундаментальных наук, с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых
ОПК-3	Способен применять навыки анализа горно-геологических условий участка недр
ОПК-4	Способен выбирать и (или) разрабатывать обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки полезных ископаемых, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов, техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления
ОПК-5	Способен применять методы анализа, знание закономерностей поведения для управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов
ОПК-6	Способен применять санитарно-гигиенические нормативы и правила в рамках профессиональной деятельности
ОПК-7	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности, работать с программным обеспечением общего, специального назначения и моделирования горных и геологических объектов
ОПК-8	Способен осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при поисках, разведке и разработке месторождений полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций
ОПК-9	Способен применять основные принципы технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов
ОПК-10	Способен применять методы фундаментальных и прикладных наук для оценки состояния окружающей среды при добыче и переработке полезных ископаемых, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов

ОПК-11	Способен определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты
ОПК-12	Способен разрабатывать проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке, добыче, переработке полезных ископаемых, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов, строительству и эксплуатации подземных объектов, демонстрируя осведомленность по экономическим, организационным и управленческим вопросам, таким как: управление проектами, рисками и изменениями в производственном и деловом контекстах
ОПК-13	Способен осуществлять техническое руководство технологическими лабораториями на горных или нефтегазодобывающих производствах с целью контроля параметров процессов добычи и переработки полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных сооружений
ОПК-14	Способен в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические и методические документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ
ОПК-15	Способен разрабатывать элементы систем и применять методы по обеспечению экологической и промышленной безопасности при проведении эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов, строительству и эксплуатации подземных объектов
ОПК-16	Способен использовать технические средства для оценки свойств горных пород и состояния массива, а также их влияния на параметры процессов добычи, переработки минерального сырья, строительства и эксплуатации подземных сооружений
ОПК-17	Способен участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов, выбирать и применять своды правил и правила техники безопасности в соответствующей области исследования
ОПК-18	Способен участвовать в разработке и реализации образовательных программ в сфере своей профессиональной деятельности, используя специальные научные знания

Профессиональные компетенции (ПК):

Код	Формулировка компетенции
ПК-1	Готовность демонстрировать владение физико-техническими методами и средствами получения информации о характеристиках минерального сырья и готовой продукции, об объектах и процессах горного производства, необходимой для эффективного и безопасного ведения горных работ, строительства и эксплуатации подземных сооружений
ПК-2	Способность осуществлять контроль, прогноз и мониторинг: строения, структуры, свойств и состояния геологической среды, качества минерального сырья и конечной продукции горного производства, опасных геодинамических явлений, состояния окружающей среды, горной техники различного назначения при добыче и переработке полезных ископаемых, строительстве и

	эксплуатации подземных сооружений
ПК-3	Готовность проводить измерения, регламентируемые правилами безопасности, интерпретировать результаты измерений, контроля и мониторинга и на этой основе давать рекомендации технологическим службам и отделам безопасности предприятий, а также проводить экспертизу состояния соответствующих объектов с учетом требований нормативных документов
ПК-4	Способность выявлять новые закономерности взаимодействия горных пород с полями различной физической природы и разрабатывать на этой основе новые методы, технические средства, методики контроля качества минерального сырья и готовой продукции, контроля и мониторинга геологической среды и объектов горного производства, неразрушающего контроля объектов горного производства с учетом специфики этих объектов и реальной помеховой ситуации
ПК-5	Способность организовывать работу специализированных служб контроля качества минерального сырья и готовой продукции, неразрушающего контроля объектов горного производства, прогноза опасных динамических явлений, обеспечения безопасности, горной геофизики, экологического контроля и мониторинга, а также осуществлять руководство этими службами
ПК-6	Способность проводить научно-исследовательские работы при выполнении самостоятельных тем

Оценка сформированности компетенций выпускников осуществляется на защите ВКР на основе содержания ВКР, доклада выпускника на защите, ответов выпускника на вопросы с учетом профессиональной деятельности выпускника в период прохождения преддипломной практики, отзывов руководителя и рецензента.

Контролируемые компетенции (шифр)	Формулировка компетенции	Сформированность компетенций
УК-1	Способен осуществлять критический анализ процессов, систем, проблемных ситуаций на основе системного подхода с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, выработать стратегию действий	Оценивается по результатам: – выполнения ВКР и на основе пояснительной записки; – защиты ВКР; – ответов студента на дополнительные вопросы.
УК-2	Способен собирать и интерпретировать данные и принимать решение в сложных ситуациях в рамках своей деятельности, умение обосновывать принятые решения, управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Оценивается по результатам: – выполнения ВКР и на основе пояснительной записки; – защиты ВКР; – ответов студента на дополнительные вопросы.
УК-3	Способен эффективно обмениваться информацией, идеями, проблемами и решениями с инженерным сообществом и обществом в целом, организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Оценивается по результатам: – выполнения ВКР и на основе пояснительной записки; – защиты ВКР; – ответов студента на дополнительные вопросы.
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия, эффективно функционировать в национальном и международном коллективах индивидуально и как член команды	Оценивается по результатам: – выполнения ВКР и на основе пояснительной записки; – защиты ВКР; – ответов студента на дополнительные вопросы.



УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	Оценивается по результатам: – выполнения ВКР и на основе пояснительной записки; – защиты ВКР; – ответов студента на дополнительные вопросы.
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	Оценивается по результатам: – выполнения ВКР и на основе пояснительной записки; – защиты ВКР; – ответов студента на дополнительные вопросы.
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Оценивается по результатам: – выполнения ВКР и на основе пояснительной записки; – защиты ВКР; – ответов студента на дополнительные вопросы.
УК-8	Способен осознавать необходимость и участвовать в обучении на протяжении всей жизни, 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	Оценивается по результатам: – выполнения ВКР и на основе пояснительной записки; – защиты ВКР; – ответов студента на дополнительные вопросы.
УК-9	Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	Оценивается по результатам: – выполнения ВКР и на основе пояснительной записки; – защиты ВКР; – ответов студента на дополнительные вопросы.
УК-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности на основе знаний по экономическим, организационным и управленческим вопросам в производственном и деловом контекстах	Оценивается по результатам: – выполнения ВКР и на основе пояснительной записки; – защиты ВКР; – ответов студента на дополнительные вопросы.
УК-11	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	Оценивается по результатам: – выполнения ВКР и на основе пояснительной записки; – защиты ВКР; – ответов студента на дополнительные вопросы.
ОПК-1	Способен применять правовые основы на всех стадиях освоения недр и при освоении ресурсов шельфа морей и океанов, в том числе в области обеспечения экологической и промышленной безопасности	Оценивается по результатам: – выполнения ВКР и на основе пояснительной записки; – защиты ВКР; – ответов студента на дополнительные вопросы.
ОПК-2	Способен применять знание фундаментальных наук, с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых	Оценивается по результатам: – выполнения ВКР и на основе пояснительной записки; – защиты ВКР; – ответов студента на дополнительные вопросы.

ОПК-3	Способен применять навыки анализа горно-геологических условий участка недр	Оценивается по результатам: – выполнения ВКР и на основе пояснительной записки; – защиты ВКР; – ответов студента на дополнительные вопросы.
ОПК-4	Способен выбирать и (или) разрабатывать обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки полезных ископаемых, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов, техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления	Оценивается по результатам: – выполнения ВКР и на основе пояснительной записки; – защиты ВКР; – ответов студента на дополнительные вопросы.
ОПК-5	Способен применять методы анализа, знание закономерностей поведения для управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	Оценивается по результатам: – выполнения ВКР и на основе пояснительной записки; – защиты ВКР; – ответов студента на дополнительные вопросы.
ОПК-6	Способен применять санитарно-гигиенические нормативы и правила в рамках профессиональной деятельности	Оценивается по результатам: – выполнения ВКР и на основе пояснительной записки; – защиты ВКР; – ответов студента на дополнительные вопросы.
ОПК-7	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности, работать с программным обеспечением общего, специального назначения и моделирования горных и геологических объектов	Оценивается по результатам: – выполнения ВКР и на основе пояснительной записки; – защиты ВКР; – ответов студента на дополнительные вопросы.
ОПК-8	Способен осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при поисках, разведке и разработке месторождений полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций	Оценивается по результатам: – выполнения ВКР и на основе пояснительной записки; – защиты ВКР; – ответов студента на дополнительные вопросы.
ОПК-9	Способен применять основные принципы технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов	Оценивается по результатам: – выполнения ВКР и на основе пояснительной записки; – защиты ВКР; – ответов студента на дополнительные вопросы.
ОПК-10	Способен применять методы фундаментальных и прикладных наук для оценки состояния окружающей среды при добыче и переработке полезных ископаемых, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов	Оценивается по результатам: – выполнения ВКР и на основе пояснительной записки; – защиты ВКР; – ответов студента на дополнительные вопросы.
ОПК-11	Способен определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты	Оценивается по результатам: – выполнения ВКР и на основе пояснительной записки; – защиты ВКР; – ответов студента на дополнительные вопросы.

ОПК-12	Способен разрабатывать проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке, добыче, переработке полезных ископаемых, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов, строительству и эксплуатации подземных объектов, демонстрируя осведомленность по экономическим, организационным и управленческим вопросам, таким как: управление проектами, рисками и изменениями в производственном и деловом контекстах	Оценивается по результатам: – выполнения ВКР и на основе пояснительной записки; – защиты ВКР; – ответов студента на дополнительные вопросы.
ОПК-13	Способен осуществлять техническое руководство технологическими лабораториями на горных или нефтегазодобывающих производствах с целью контроля параметров процессов добычи и переработки полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных сооружений	Оценивается по результатам: – выполнения ВКР и на основе пояснительной записки; – защиты ВКР; – ответов студента на дополнительные вопросы.
ОПК-14	Способен в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические и методические документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ	Оценивается по результатам: – выполнения ВКР и на основе пояснительной записки; – защиты ВКР; – ответов студента на дополнительные вопросы.
ОПК-15	Способен разрабатывать элементы систем и применять методы по обеспечению экологической и промышленной безопасности при проведении эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов, строительству и эксплуатации подземных объектов	Оценивается по результатам: – выполнения ВКР и на основе пояснительной записки; – защиты ВКР; – ответов студента на дополнительные вопросы.
ОПК-16	Способен использовать технические средства для оценки свойств горных пород и состояния массива, а также их влияния на параметры процессов добычи, переработки минерального сырья, строительства и эксплуатации подземных сооружений	Оценивается по результатам: – выполнения ВКР и на основе пояснительной записки; – защиты ВКР; – ответов студента на дополнительные вопросы.
ОПК-17	Способен участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов, выбирать и применять своды правил и правила техники безопасности в соответствующей области исследования	Оценивается по результатам: – выполнения ВКР и на основе пояснительной записки; – защиты ВКР; – ответов студента на дополнительные вопросы.
ОПК-18	Способен участвовать в разработке и реализации образовательных программ в сфере своей профессиональной деятельности, используя специальные научные знания	Оценивается по результатам: – выполнения ВКР и на основе пояснительной записки; – защиты ВКР; – ответов студента на дополнительные вопросы.

ПК-1	Готовность демонстрировать владение физико-техническими методами и средствами получения информации о характеристиках минерального сырья и готовой продукции, об объектах и процессах горного производства, необходимой для эффективного и безопасного ведения горных работ, строительства и эксплуатации подземных сооружений	Оценивается по результатам: – выполнения ВКР и на основе пояснительной записки; – защиты ВКР; – ответов студента на дополнительные вопросы.
ПК-2	Способность осуществлять контроль, прогноз и мониторинг: строения, структуры, свойств и состояния геологической среды, качества минерального сырья и конечной продукции горного производства, опасных геодинамических явлений, состояния окружающей среды, горной техники различного назначения при добыче и переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений	Оценивается по результатам: – выполнения ВКР и на основе пояснительной записки; – защиты ВКР; – ответов студента на дополнительные вопросы.
ПК-3	Готовность проводить измерения, регламентируемые правилами безопасности, интерпретировать результаты измерений, контроля и мониторинга и на этой основе давать рекомендации технологическим службам и отделам безопасности предприятий, а также проводить экспертизу состояния соответствующих объектов с учетом требований нормативных документов	Оценивается по результатам: – выполнения ВКР и на основе пояснительной записки; – защиты ВКР; – ответов студента на дополнительные вопросы.
ПК-4	Способность выявлять новые закономерности взаимодействия горных пород с полями различной физической природы и разрабатывать на этой основе новые методы, технические средства, методики контроля качества минерального сырья и готовой продукции, контроля и мониторинга геологической среды и объектов горного производства, неразрушающего контроля объектов горного производства с учетом специфики этих объектов и реальной помеховой ситуации	Оценивается по результатам: – выполнения ВКР и на основе пояснительной записки; – защиты ВКР; – ответов студента на дополнительные вопросы.
ПК-5	Способность организовывать работу специализированных служб контроля качества минерального сырья и готовой продукции, неразрушающего контроля объектов горного производства, прогноза опасных динамических явлений, обеспечения безопасности, горной геофизики, экологического контроля и мониторинга, а также осуществлять руководство этими службами	Оценивается по результатам: – выполнения ВКР и на основе пояснительной записки; – защиты ВКР; – ответов студента на дополнительные вопросы.
ПК-6	Способность проводить научно-исследовательские работы при выполнении самостоятельных тем	Оценивается по результатам: – выполнения ВКР и на основе пояснительной записки; – защиты ВКР; – ответов студента на дополнительные вопросы.

## 5.2 Показатели, критерии и шкалы оценивания компетенций в ходе ГИА

Показатели, характеризующие освоение компетенций, представляют собой комплекс критериев, определение степени выполнения которых позволяет дать интегральную оценку сформированности компетенций предусмотренных ОПОП ВО:

1. Соответствие содержания ВКР утвержденной теме;
2. Достоверность, оригинальность и новизна полученных в ВКР результатов;
3. Практическая ценность выполненной выпускной квалификационной работы;
4. Стиль изложения ВКР;
5. Соблюдение требований к оформлению выпускной квалификационной работы;
6. Качество презентации и доклада при защите ВКР;
7. Качество ответов на вопросы при защите ВКР;
8. Оценка выполненной работы руководителем ВКР;
9. Оценка выполненной работы рецензентом.

Критерии оценивания степени достижения вышеуказанных компетенций и шкала, по которой оценивается степень их освоения, ниже расшифрованы по каждому показателю:

### 1. Соответствие содержания ВКР утвержденной теме

Шкала оценивания	5 баллов	4 балла	3 балла	2 балла
Критерии	Содержание ВКР полностью соответствует утвержденной теме	Содержание ВКР соответствует утвержденной теме, но отдельные элементы упущены	Содержание ВКР частично соответствует утвержденной теме	Содержание ВКР не соответствует утвержденной теме

### 2. Достоверность, оригинальность и новизна полученных в ВКР результатов

Шкала оценивания	5 баллов	4 балла	3 балла	2 балла
Критерии	Выполнен глубокий анализ объекта. Отмечается достоверность, оригинальность и новизна выводов по теме ВКР.	Анализ объекта выполнен недостаточно глубоко. Достоверность, оригинальность и новизна выводов имеют ряд незначительных замечаний.	Достоверность, оригинальность и новизна выводов по полученным результатам вызывает серьезные замечания.	Достоверность результатов ставится под сомнение, оригинальность и новизна результатов отсутствуют

### 3. Практическая ценность выполненной выпускной квалификационной работы

Шкала оценивания	5 баллов	4 балла	3 балла	2 балла
Критерии	В работе дано новое решение теоретической или практической задачи, имеющей существенное значение для профессиональной области.	В работе дано частичное решение теоретической или практической задачи, имеющей значение для профессиональной области.	В работе рассмотрены только направления решения задачи, полученные результаты носят общий характер или недостаточно аргументированы.	Результаты не представляют практической ценности

#### 4. Стиль изложения ВКР

Шкала оценивания	5 баллов	4 балла	3 балла	2 балла
Критерии	Отмечается грамотный инженерный стиль изложения результатов работы с корректными ссылками на литературные источники	Имеются незначительные замечания к стилю изложения результатов и/или к корректности ссылок на источники	Имеются серьезные замечания к стилю изложения результатов работы и/или к корректности ссылок на источники	Стиль изложения не соответствует инженерному, ссылки на источники некорректны

#### 5. Соблюдение требований к оформлению выпускной квалификационной работы

Шкала оценивания	5 баллов	4 балла	3 балла	2 балла
Критерии	ВКР полностью соответствует требованиям стандартов НИТУ «МИСИС»	ВКР с незначительным и замечаниями соответствует требованиям стандартов НИТУ «МИСИС»	ВКР имеет значительные замечания по соответствию требованиям стандартов НИТУ «МИСИС»	ВКР не соответствует требованиям стандартов НИТУ «МИСИС»

#### 6. Качество презентации и доклада при защите ВКР.

Шкала оценивания	5 баллов	4 балла	3 балла	2 балла
Критерии	Презентация и доклад в полной мере отражают содержание ВКР, продемонстрировано хорошее владение материалом работы, уверенное, последовательное и логичное изложение результатов исследования	Имеются незначительные замечания к презентации и/или докладу. Были допущены незначительные неточности при изложении результатов ВКР, не искажающие основного содержания работы.	Имеются существенные замечания к качеству презентации и/или докладу. Были допущены значительные неточности при изложении материала, влияющие на суть понимания основного содержания ВКР, нарушена логичность изложения.	Презентация и/или доклад не отражает сути выпускной работы. Не продемонстрировано владение материалом работы.

#### 7. Качество ответов на вопросы при защите ВКР

Шкала оценивания	5 баллов	4 балла	3 балла	2 балла
Критерии	Ответы на вопросы даны в полном объеме	Ответы даны не полностью и/или с небольшими погрешностями	Ответы на вопросы являются неполными, с серьезными погрешностями	Ответы на вопросы не даны

## 8. Оценка выполненной работы руководителем ВКР

Шкала оценивания	<b>5 баллов</b>	<b>4 балла</b>	<b>3 балла</b>	<b>2 балла</b>
Критерии	отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно

## 9. Оценка выполненной работы рецензентом

Шкала оценивания	<b>5 баллов</b>	<b>4 балла</b>	<b>3 балла</b>	<b>2 балла</b>
Критерии	отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно

Каждый член государственной экзаменационной комиссии выставляет по каждому критерию оценку по пятибалльной шкале. Сумма оценок по всем критериям для каждого члена ГЭК преобразуется в традиционную пятибалльную оценку путем деления результата на 9.

Для эффективности и удобства работы членов ГЭК используется вспомогательный документ «Рабочий лист оценки критериев освоения компетенций при проведении ГИА», рекомендованная форма которого приведена в *Приложении 2*. Итоговая оценка сформированности указанных компетенций является оценкой, выставляемой по итогам защиты ВКР. Для определения итоговой оценки необходимо вычислить и округлить среднее арифметическое от оценок, выставленных всеми членами государственной экзаменационной комиссии. При возникновении спорных вопросов председатель ГЭК имеет право решающего голоса.

### 5.3 Типовые контрольные задания

Типовыми контрольными заданиями для процедуры государственной итоговой аттестации являются темы выпускных квалификационных работ, выполняемых с учетом выбранных видов деятельности, к которым готовился выпускник.

Перечень примерных тем для подготовки ВКР по данному профилю приведен ниже:

- Геофизический контроль железобетонных конструкций наклонного хода эскалатора Московского метрополитена
- Использование геофизических методов исследования скважин при моделировании напряженно-деформированного состояния нефтеносного коллектора
- Исследование изменения прочностных характеристик горных пород под воздействием температурных условий в зоне вечной мерзлоты для оценки устойчивости бортов карьеров
- Методы контроля напряженно-деформированного состояния массива и оценка удароопасности в условиях месторождения Заримтан
- Оптимизация технологии сейсмоакустического контроля железобетонных конструкций подземных сооружений
- Применение результатов геофизических исследований скважин для построения модели освоения Кумжинского газоконденсатного месторождения
- Геотехнический прогноз устойчивости грунтового массива при выборе глубины расположения станций метрополитена
- Георадиолокационный мониторинг грунтового массива в зоне микрощитовой проходки
- Геотехническая оценка осадки наземных сооружений в зависимости от применяемых технологий строительства тоннелей метрополитена

## **5.4 Методические материалы процедуры оценивания результатов ГИА**

1 ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЗАКОН ОБ ОБРАЗОВАНИИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ от 29.12.2012 N 273-ФЗ. [Электронный ресурс].

URL: [http://fgosvo.ru/support/downloads/1102/?f=uploadfiles/zakony/273\\_02\\_2015.pdf](http://fgosvo.ru/support/downloads/1102/?f=uploadfiles/zakony/273_02_2015.pdf)  
(дата обращения 20.05.2022);

2 Самостоятельно установленный Федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» образовательный стандарт высшего образования по специальности 21.05.05 Физические процессы горного или нефтегазового производства (приказ от 02.04.2021 г. № 119 о.в.).

3 Положение о проведении государственной итоговой аттестации обучающихся НИТУ «МИСиС» П 239.16-20, Выпуск 5, утверждено Решением Ученого совета НИТУ «МИСиС» от 20 февраля 2020 г., протокол № 6.

## **5.5 Необходимая материально-техническая база проведения ГИА**

Для подготовки к процедуре защиты выпускной квалификационной работы необходимо помещение, в котором рабочие места имеют площадь не менее 3 кв.м и оборудованы:

- столами
- компьютерами, подключенными к сети Интернет, оснащенные лицензионным программным обеспечением, в состав которого входит MS Office и, при необходимости, специализированные программы.

Для проведения процедуры защиты выпускной квалификационной работы необходимо помещение вместимостью от 12 и более человек, в котором оборудованы рабочие места для всех членов ГЭК, с возможностью выслушивать доклады, просматривать публичные презентации выступающих, вести записи и протоколы, имеются места для слушателей, желающих присутствовать на процедуре защиты ВКР. В состав необходимого оборудования помещения входит:

- аппаратура для публичных презентаций результатов ВКР, содержащая компьютер, экран, проектор,
- доска для иллюстрации ответов на вопросы.

О дополнительных требованиях к материально-технической базе, необходимой для представления своей ВКР, студент должен письменным заявлением известить выпускающую кафедру не менее чем за неделю до проведения процедуры защиты.



**Методические указания по выполнению выпускной квалификационной работы  
для студентов, обучающихся по специальности  
21.05.05 «Физические процессы горного или нефтегазового производства»**

**Общие положения**

Выполнение выпускной квалификационной работы (дипломной работы) является последним, завершающим этапом обучения студента в университете. Её подготовка (в форме дипломной работы), являющаяся завершающим этапом обучения студента в университете, призвана подтвердить инженерную квалификацию выпускника и осуществляется на базе знаний, полученных им в вузе, материалов, собранных за время преддипломной и предыдущих производственных практик, а также в процессе выполнения НИРС на кафедре.

Выполняя выпускную квалификационную работу, студент должен продемонстрировать способность: решать поставленные инженерные задачи; принимать обоснованные технические и технологические решения по актуальным вопросам горного производства; разрабатывать новые и совершенствовать существующие методы и средства промышленного контроля в горном и нефтегазовом деле; анализировать роль и место геофизического и неразрушающего контроля в обеспечении эффективности и безопасности освоения месторождений, строительства и эксплуатации подземных сооружений, а также решать конкретные инженерные задачи аппаратурного и методического обеспечения указанного контроля.

Выпускная квалификационная работа выполняется для реальных горно-геологических условий горнодобывающих предприятий и объектов подземного строительства. При её подготовке должны использоваться фундаментальные и прикладные достижения науки в области физических процессов горного производства, современные разработки научно-исследовательских и проектных организаций в области техники и технологии освоения месторождений, а также используемых при указанном освоении методов и средств контроля, диагностики и мониторинга соответствующих объектов и процессов.

**Цель дипломного проектирования**

Дипломное проектирование имеет своей целью:

- систематизацию, закрепление и расширение теоретических и практических знаний, полученных в процессе обучения;
- развитие навыков практического применения полученных знаний и умений для анализа и последующего решения существующих в горном производстве инженерных, экономических, научных и организационных проблем и задач.
- развитие и закрепление навыков творческого ведения самостоятельной исследовательской работы, обработки и оформления ее результатов при решении разрабатываемых в выпускной квалификационной работе вопросов;
- выяснение уровня подготовленности студента и его способностей для самостоятельной инженерной деятельности в условиях современного состояния производства, науки и техники.

**Организация дипломного проектирования**

Тема выпускной квалификационной работы, а также её руководитель, утверждаются распоряжением директора института на основании заявления студента и по представлению выпускающей кафедры. Предварительно тема согласовывается с руководителем выпускной квалификационной работы. Она должна быть актуальной, соответствовать современному состоянию и перспективам развития горного производства или строительства и эксплуатации подземных сооружений различного

назначения, учитывать возможность самостоятельной реализации студентом соответствующей выпускной квалификационной работы на базе полученных им в процессе обучения знаний по общетехническим и специальным дисциплинам.

Конкретный выбор темы определяется практическими задачами того предприятия, на котором студент проходил преддипломную практику, или предприятия, на котором он планирует работать после окончания вуза. Кроме того, тема выпускной квалификационной работе может быть сформулирована на основе результатов выполняемых студентами научно-исследовательских работ на кафедре.

Студентам предоставляется право самостоятельного выбора темы выпускной квалификационной работе при условии соответствующего её обоснования и согласования с руководителем выпускной квалификационной работы.

**Тема выпускной квалификационной работы должна отражать одно из следующих направлений: контроль качества сырья и продукции горных предприятий; диагностика и мониторинг структуры, свойств и состояния природных и технических объектов различного назначения; способы получения, передачи и обработки разнообразной информации для управления процессами и качеством как в горном и нефтегазовом, так и в других видах производств.**

Допускается комплексное выполнение выпускной квалификационной работы несколькими студентами по смежным темам, объединённым единой задачей, но при условии индивидуального оформления материалов своей части и индивидуальной её защите.

Руководитель выпускной квалификационной работы:

- выдает студенту перед направлением его на преддипломную практику задание на сбор материалов по теме дипломного проектирования;
- оказывает помощь студенту в выборе темы и заполнению индивидуального задания на выпускную квалификационную работу;
- рекомендует студенту необходимую литературу, справочные и архивные материалы, типовые проекты и другие источники;
- проводит предусмотренные расписанием консультации по возникающим вопросам;
- проверяет выполнение выпускной квалификационной работы.

По предложению руководителя выпускной квалификационной работы в случае необходимости могут приглашаться консультанты по отдельным разделам, которые дают студенту консультации, проверяют соответствующий раздел выполненной студентом выпускной квалификационной работы.

Перед началом подготовки выпускной квалификационной работы студент должен заполнить на специальном бланке задание на выпускную квалификационную работу, включающее: утверждённые распоряжением по институту формулировку темы; сроки выполнения и исходные данные к выпускной квалификационной работе; перечисление основных разделов выпускной квалификационной работы и демонстрационных материалов к ней; график работы на весь период дипломирования с указанием очередности выполнения отдельных разделов. Задание подписывается студентом и руководителем, после чего утверждается заведующим кафедрой.

Заведующим кафедрой устанавливаются сроки периодического отчета студентов (как правило, не реже двух раз в месяц) по выполнению выпускной квалификационной работы. При этом студент отчитывается перед заведующим кафедрой и руководителем, которые фиксируют степень готовности выпускной квалификационной работы. За принятые в выпускной квалификационной работе инженерные решения отвечает автор работы.

Общие требования к содержанию и оформлению выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа включает в себя пояснительную записку объемом 70...100 страниц компьютерного текста и графическую часть в количестве 8...15 слайдов презентации.

Пояснительная записка должна содержать титульный лист, задание на выпускную квалификационную работу, аннотацию (на русском и иностранном языках), оглавление, введение, основную часть, разбитую на необходимые разделы, а также заключение и список использованных источников. При необходимости пояснительная записка дополняется приложениями.

Все разделы и части работы должны быть логически взаимосвязаны между собой. Пояснительная записка должна в краткой и четкой форме раскрывать творческий замысел выпускной квалификационной работы, содержать постановку рассматриваемой задачи и анализ современных подходов к её решению, инженерные расчеты, описание проведенных экспериментов, их анализ и выводы, технико-экономическое сравнение вариантов, сопровождаться таблицами и иллюстрациями (графиками, эскизами, диаграммами, схемами и т.п.), необходимыми для четкого понимания изложенного материала.

Пояснительная записка оформляется в соответствии с ГОСТ 7.32.–2017, а изложение рассматриваемых в ней вопросов должно быть ясным, точным и аргументированным. Записка должна быть написана грамотно и стилистически правильно на одной стороне стандартных листов бумаги формата А4 с оставлением с левой стороны (у корешка) полей шириной 30 мм, с правой стороны не менее 10 мм, поля сверху и снизу – 20 мм. Таблицы и иллюстрации нумеруются и снабжаются названиями, на них должны быть ссылки в тексте.

В конце пояснительной записки дается перечень литературных источников (только тех, которые были реально использованы при написании работы) в соответствии с правилами библиографического описания. В тексте должны быть даны ссылки на эти источники (указывается порядковый номер источника в списке в квадратных скобках). Этот перечень должен включать в себя не менее 20 публикаций, в том числе не менее 3 зарубежных источников (давностью не более 5 лет), интернет-источники, ГОСТы.

Демонстрационные листы (слайды презентации) должны содержать необходимые поясняющие подписи, а сама презентация дополняется копиями в виде комплекта раздаточного материала формата А4. Один из таких комплектов прикладывается к пояснительной записке, а остальные предоставляются каждому члену экзаменационной комиссии.

### **Комментарии к содержанию выпускной квалификационной работы**

**АННОТАЦИЯ** представляет собой краткое (на 1 страницу) изложение (характеристику) существа работы. Выполняется в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32 – 2017 к содержанию структурных элементов работы.

Аннотация выполняется на 2 языках: 1-ая страница – на русском языке, где в верхнем колонтитуле страницы справа указывается номер УДК работы; 2 страница – на иностранном языке, изучавшемся студентом в ВУЗе (английском, французском или немецком).

В сведениях об объеме дипломной работы должно быть указано: количество страниц, количестве иллюстраций, таблиц, использованных источников и приложений.

Пример: «Квалификационная работа 105 с., 24 рис., 12 табл., 30 источников, 2 прил.»

Ключевые слова должны быть написаны без отступа прописными буквами через запятую в количестве не менее 5 слов / словосочетаний из текста каждой части дипломной работы (всего не более 15 слов).

В аннотации должны быть отражены результаты исследования и указаны численные параметры полученных результатов, рассчитанных коэффициентов и т.д. в соответствии с темой выпускной квалификационной работы.

**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.

**ВВЕДЕНИЕ** раскрывает актуальность темы, содержит формулировки поставленной цели и решаемых задач, а также краткую характеристику используемых в работе методов их решения.

### **ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ**

В основную часть включаются следующие подразделы:

- Обоснование актуальности исследования
- Обзор современного состояния работ по описываемой предметной области

*Детально рассматривается вопрос, являющийся предметом основной части. Дается обзор и критический анализ отечественных и зарубежных литературных источников, отражающих ранее выполненные исследования, близкие по своей сущности теме выпускной квалификационной работы, намечается конечная цель исследований, формулируются задачи, решение которых необходимо для достижения этой цели, определяется объем теоретических и экспериментальных разработок.*

- Приборное (аппаратурное) обеспечение работ

*Анализируются требования, предъявляемые к разрабатываемым или подлежащим совершенствованию методам и средствам измерений и контроля, обосновываются их характеристики и параметры, отражается их место и роль в повышении эффективности и безопасности соответствующих объектов и процессов горного производства.*

- Программное обеспечение работ

*Анализируется современное программное обеспечение, необходимое для производства измерений и обработки результатов измерений и контроля. Дается описание возможностей компьютерной техники и специализированного программного продукта (например, COMSOL Multiphysics) для получения и исследования зависимостей и закономерностей, характеризующих исследуемые объекты и процессы, а также, при необходимости, проведение численных расчётов с использованием исходных экспериментальных данных. В последнем случае могут использоваться как стандартные, так и разработанные студентом компьютерные программы.*

- Методика подготовки и проведения измерений. Обработка и интерпретация измеренных данных

*Дается описание объекта (процесса) экспериментальных исследований, а также обосновывается методическое и аппаратное обеспечение последних. Проводится статистическая обработка результатов измерительного эксперимента и в наиболее рациональной форме представляются его результаты.*

- Результаты выполненных исследований и рекомендации по их применению

*Приводятся результаты или обсуждаются перспективы использования рекомендации диплома для совершенствования технологических процессов и повышения безопасности добычи и переработки полезного ископаемого или подземного строительства.*

При необходимости в число подразделов могут быть включены:

- горно-геологическая характеристика разрабатываемого месторождения (или его участка) или района проведения работ/изысканий;
- описание особенностей технология проведения работ;
- расчет экономических показателей внедрения предлагаемых разработок;
- особенности требований техники безопасности и охраны труда, обусловленные внедрением предлагаемых разработок.

Окончательный перечень подразделов определяется руководителем выпускной квалификационной работы.

Перечисленные подразделы, которые необходимо осветить в выпускной квалификационной работе, являются примерными и могут быть изменены автором по согласованию с руководителем в зависимости от конкретной темы дипломирования.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

В заключении дается краткий анализ принятых в основной части решений и приводятся выводы на основании изменений технико-экономических показателей предприятия в результате использования этих решений, отмечаются вопросы, требующие дальнейшей проработки и развития.

## **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

Список должен быть оформлен в соответствии с ГОСТ Р 7.0.100 2018 и содержать только те источники, которые реально использовались автором диплома, с обязательной ссылкой на них в пояснительной записке.

## **Порядок представления выпускной квалификационной работы к защите и её защита**

Законченная выпускная квалификационная работа, подписанная ее автором и всеми консультантами, представляется студентом руководителю не менее чем за 10 дней до начала работы ГЭК. После просмотра и одобрения руководитель подписывает ее и вместе с письменным отзывом представляет заведующему кафедрой, который организует нормоконтроль ВКР.

На основании этих материалов заведующий кафедрой решает вопрос о допуске студента к защите, делая об этом соответствующую запись на титульном листе выпускной квалификационной работы. После этого выпускная квалификационная работа направляется на проверку на неправомерные заимствования и на рецензию, и после получении заключения рецензента передается в ГЭК для защиты.

Расписание работы Государственной экзаменационной комиссии, согласованное с ее председателем, утверждается учебно-методическим управлением университета по представлению заведующего кафедрой и доводится до общего сведения не позднее чем за месяц до начала защиты выпускных квалификационных работ.

В ГЭК не позднее чем за два дня до начала защиты представляются следующие документы:

- выпускная квалификационная работа;
- справка (отчет) о прохождении проверки на неправомерные заимствования;
- отзыв руководителя (в двух экземплярах);
- рецензия на дипломную работу (в двух экземплярах).

На защите кроме членов утверждённого приказом по университету членов ГЭК могут присутствовать все желающие (преподаватели, представители промышленности, студенты).

Регламент защиты включает краткое изложение содержания ВКР с обоснованием и разъяснением основных вопросов работы. На доклад отводится 15 минут. Затем предусматриваются ответы студентом на возникшие у членов ГЭК вопросы. Во время доклада и ответов на вопросы необходимо широко использовать демонстрационные материалы.

Решения об оценке защиты выпускной квалификационной работы и о присвоении квалификации горного инженера по специальности «Физические процессы горного производства», а также категории диплома (с отличием или без отличия) принимаются Государственной экзаменационной комиссией на закрытом заседании простым большинством голосов.

ГЭК оценивает автора как специалиста и степень его подготовленности к самостоятельному решению инженерных задач по пятибалльной шкале. Оценка выставляется по совокупности оценок, отражающих качество диплома и доклада, уровень ответов на заданные вопросы с учётом оценок, предлагаемых руководителем и рецензентом. Своим специальным решением ГЭК вправе рекомендовать выпускника к поступлению в аспирантуру, или рекомендовать полученные им результаты к внедрению и (или) опубликованию.

Результаты защиты оглашаются в тот же день после подписания протоколов ГЭК.

**Рабочий лист оценки критериев освоения компетенций при проведении ГИА**

Член ГЭК \_\_\_\_\_  
 ФИО \_\_\_\_\_

Группа \_\_\_\_\_

Дата проведения ГИА \_\_\_\_\_

<b>ФИО студента</b>							
<b>Критерий (оценка от 2 до 5)</b>							
1	Соответствие содержания ВКР утвержденной теме						
2	Достоверность, оригинальность и новизна полученных в ВКР результатов						
3	Практическая ценность выполненной выпускной квалификационной работы						
4	Стиль изложения ВКР						
5	Соблюдение требований к оформлению выпускной квалификационной работы						
6	Качество презентации и доклада при защите ВКР						
7	Качество ответов на вопросы при защите ВКР						
8	Оценка выполненной работы руководителем ВКР						
9	Оценка выполненной работы рецензентом						
<b>Сумма баллов</b>							
<b>Итоговая оценка</b>							

Подпись члена ГЭК \_\_\_\_\_