

**ПЕРВОЕ ВЫСШЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ УЧЕБНОЕ ЗАВЕДЕНИЕ РОССИИ**



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**СОГЛАСОВАНО**

**УТВЕРЖДАЮ**

---

**Руководитель ОПОП ВО**  
**профессор В.П. Зубов**

---

**Проректор по образовательной**  
**деятельности**  
**Д.Г. Петраков**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ -**  
**ВЫПОЛНЕНИЕ, ПОДГОТОВКА К ПРОЦЕДУРЕ ЗАЩИТЫ И ЗАЩИТА**  
**ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

<b>Уровень высшего образования:</b>	Специалитет
<b>Специальность:</b>	21.05.04 Горное дело
<b>Направленность (профиль):</b>	Открытые горные работы
<b>Квалификация выпускника:</b>	Горный инженер (специалист)
<b>Форма обучения:</b>	Очная
<b>Составитель:</b>	профессор Фомин С.И.

**Рабочая программа государственной итоговой аттестации «Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы» разработана:**

- в соответствии с требованиями ФГОС ВО специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело, утвержденного приказом Минобрнауки России № 987 от 12.08.2020 г.;

- на основании учебного плана специалитета по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) «Открытые горные работы».

Составитель \_\_\_\_\_ профессор С.И. Фомин

**Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры разработки месторождений полезных ископаемых от 03.02.2022 г., протокол № 7.**

Заведующий кафедрой Разработки  
месторождений полезных  
ископаемых \_\_\_\_\_ докт.техн.наук  
профессор В.П. Зубов

**Рабочая программа согласована:**

Начальник управления учебно-  
методического обеспечения  
образовательного процесса \_\_\_\_\_ к.т.н. Иванова П.В.

## **ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Целью государственной итоговой аттестации является определение соответствия результатов освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП ВО) требованиям федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС ВО), установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач.

### **Задачами ГИА является:**

- оценка способности и умения выпускников, опираясь на полученные знания, умения и сформированные навыки, применять их для решения конкретных задач, профессионально излагать и защищать свою точку зрения.

- решение вопроса о присвоении квалификации «горный инженер (специалист)» по результатам ГИА и выдаче выпускнику соответствующего диплома о высшем образовании.

## **2. МЕСТО ГИА В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО**

ГИА завершает освоение образовательной программы и является обязательной.

В соответствии с ФГОС ВО по специальности «21.05.04 Горное дело» в Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входит защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

Квалификационные возможности выпускника приобретаются в результате обучения, включающего общую и специальную подготовку. Содержание государственной итоговой аттестации базируется на компетенциях, сформированных при изучении дисциплин и прохождении практик.

## **3. ОБЪЁМ ГИА**

Трудоёмкость ГИА составляет 12 зачётных единиц, 432 ак. часа.

## **4. ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ГИА**

ГИА обучающихся по ОПОП проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы (далее - ВКР). и в форме самостоятельной работы обучающихся (подготовка к процедуре защиты ВКР).

ГИА обучающихся проводится в форме контактной работы (процедура защиты ВКР) и в форме самостоятельной работы обучающихся (подготовка к процедуре защиты ВКР).

ГИА проводится в сроки, определяемые графиком учебного процесса по ОПОП ВО.

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

ВКР представляет собой выполненную обучающимся работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

## **5. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОПОП ВО**

### **5.1. Область, объекты, виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники**

5.1.1. Область профессиональной деятельности выпускника ОПОП ВО специалитета по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) «Открытые горные работы» включает инженерное обеспечение деятельности человека в недрах Земли при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов различного назначения.

5.1.2. Объекты профессиональной деятельности выпускников:

- производственные организации;
- сервисные компании;

- научно-исследовательские и проектные организации, связанные с исследованием, разработкой и внедрением информационных технологий и систем.

5.1.3. Типы профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу специалитета: научно-исследовательской, проектно-исследовательской, производственно-технологической.

5.2. В результате освоения ОПОП ВО у выпускника должны быть сформированы все универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции, указанные во ФГОС ВО:

Универсальные компетенции:

- способность осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1);
- разработка и реализация проектов; способность управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2);
- способность определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способности ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни (УК-6);
- способность принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности (УК-10).

Общепрофессиональные компетенции:

- способность решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1);
- готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-2);
- готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-3);
- 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-4);
- готовность использовать научные законы и методы при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов (ОПК-5);
- 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-6);
- умение пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов (ОПК-7);
- 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 (ОПК-8);
- владение методами анализа, знание 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);
- способность применять основные принципы технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов (ОПК-10);
- способность разрабатывать и реализовывать планы 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 (ОПК-11);

- способность оперативно устранять нарушения производственных процессов, вести первичный учет выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства (ОПК-13);

Самостоятельно установленные профессиональные компетенции:

- Способность изучать, анализировать и применять научно-техническую информацию в области открытой геотехнологии для выполнения научно-исследовательской работы (ПКС-1);

- способность выполнять научно-исследовательскую работу, анализировать, обрабатывать, обобщать и защищать полученные результаты (ПКС-2);

- способность принимать и обосновывать проектные решения в области открытой разработки месторождений полезных ископаемых (ПКС-3);

- способность проектировать основные параметры карьера, вскрытие и системы открытой разработки месторождений, режим горных работ (ПКС-4);

- способность проектировать технологические процессы и технологические схемы производства открытых горных работ (ПКС-5);

- способность проектировать электроснабжение и генеральный план горнодобывающего предприятия (ПКС-6);

- способность проектировать природоохранную деятельность при открытых горных и взрывных работах (ПКС-7);

- способность организовывать и руководить обеспечением ведения горных работ при открытой разработке месторождений полезных ископаемых (ПКС-8);

- способность организовать и руководить горнотехническим контроллингом сохранности недр, промышленной и экологической безопасности недропользования (ПКС-9);

- способность осуществлять планирование и управление горными работами с использованием специализированного программного обеспечения, информационных систем и цифровых технологий (ПКС-10).

## **6. ПРОВЕДЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

### **6.1. Требования к выпускным квалификационным работам и порядку их выполнения**

#### **6.1.1. Примерная тематика выпускных квалификационных работ:**

Тематика соответствует виду деятельности горнодобывающего предприятия, на котором студент проходил преддипломную практику. Например, она может называться следующим образом: «Проект дальнейшей разработки Оленегорского железорудного месторождения карьером «Центральный» - для действующего карьера, или «Проект открытой разработки участка «Жорпанга» Костомукшского железорудного месторождения» - для вновь строящегося карьера.

Специальная часть входит в один из разделов пояснительной записки или рассматривается в ряде разделов с обобщением в одном из них. Предполагается более детальная и глубокая проработка этой части с элементами научных исследований и анализе исследований по теме ВКР. Рекомендуется в качестве темы специальной части проекта принимать задачу, решение которой представляет практический интерес для проектируемого предприятия. Желательно подтвердить это официальным письмом руководства карьера в адрес заведующего кафедрой с просьбой о рассмотрении в дипломном проекте студентом названной актуальной проблемы горного производства.

Примеры тем специальных частей ВКР в форме дипломного проекта:

- Определение возможной по горнотехническим условиям производительности карьера по полезному ископаемому.

- Разработка эффективных способов приведения рабочих уступов в конечное положение.

- Разработка мероприятий по обеспечению развития горных работ на однородных или комплексных месторождениях.

- Стабилизация качества полезного ископаемого с помощью усреднительного склада.

- Разработка плана развития горных работ.
- Определение границ карьера.
- Обоснование возможности применения более мощного погрузочно-транспортного оборудования.
- Обоснование целесообразности применения на карьере циклично-поточной технологии.
- Разработка мероприятий по расконсервации временно нерабочих бортов карьера.
- Управление качеством полезного ископаемого на карьере.
- Обоснование параметров буровзрывных работ.
- Обоснование параметров и показателей безуглубочной системы разработки.
- Обоснование технологии селективной выемки полезного ископаемого.
- Обоснование рационального режима горных работ.
- Обоснование возможности сокращения потерь и засорения полезного ископаемого.
- Разработка проекта горнотехнического этапа рекультивации.
- Обоснование технологии селективной выемки полезного ископаемого.
- Обоснование рационального режима горных работ.
- Обоснование возможности сокращения потерь и засорения полезного ископаемого.
- Разработка проекта горнотехнического этапа рекультивации.

#### **6.1.2. Рекомендации обучающимся по подготовке выпускной квалификационной работы:**

Требования к структуре и содержанию выпускной квалификационной работы определяется Методическими указаниями по написанию ВКР в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет».

ВКР представляет собой самостоятельное выполненное обучающимся выпускного курса научно-практическое исследование в рамках образовательной программы, содержащее постановку и разрешение теоретической либо практической проблемы, обоснование её актуальности на основе изучения специализированной литературы, законодательства и практики его применения.

ВКР представляет собой законченную работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

При выполнении ВКР обучающийся должен продемонстрировать свое умение решать на современном уровне научные и научно-практические задачи, владеть методами исследований, убедительно, грамотно и кратко излагать результаты работы, аргументировано отстаивать свою точку зрения перед аудиторией.

ВКР выполняется в форме, соответствующей уровню высшего образования: для специалитета – в форме дипломного проекта или дипломной работы.

Работа должна содержать достаточное для восприятия результатов количество иллюстративного материала в виде карт, схем, рисунков, графиков и фотографий.

После завершения подготовки обучающимся ВКР руководитель представляет в государственную экзаменационную комиссию (ГЭК) письменный отзыв (Приложение 1) о работе обучающегося в период подготовки выпускной квалификационной работы (далее – отзыв). В своём отзыве руководитель должен отметить соответствие завершённой работы выданному заданию и методическим рекомендациям по выполнению ВКР, утверждённой программе выполнения ВКР и индивидуальному графику (при наличии), регулярность и организованность работы над ВКР.

На заседании кафедры проводится предварительная защита завершённой ВКР, одобренной руководителем.

ВКР по программам высшего образования подлежит рецензированию. Для проведения рецензирования, законченную ВКР руководитель направляет одному или нескольким рецензентам из числа лиц, не являющихся работниками кафедры, либо факультета, либо организации, в которой

выполнена выпускная квалификационная работа. Рецензент проводит анализ ВКР и представляет в Университет письменную рецензию на указанную работу (далее - рецензия).

После одобрения работы и получения положительного отзыва на заседании кафедры проводится предварительная защита ВКР. По итогам предварительной защиты работа отправляется на доработку или передается на рецензирование.

Если ВКР имеет междисциплинарный характер, Университет направляет такую ВКР нескольким рецензентам с учётом сферы их основной деятельности. Возможно назначение рецензента, не имеющего учёной степени при большом опыте практических работ в соответствующей области. Рецензенты должны быть ознакомлены с требованиями к ВКР. Рецензия должна заключать всестороннюю характеристику выпускной работы и завершаться оценкой по пятибалльной системе. Примерное содержание рецензии представлено в Приложении 2.

Университет обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом и рецензией (рецензиями) не позднее 5 календарных дней до дня защиты выпускной квалификационной работы. ВКР, отзыв и рецензия (рецензии) передаются в государственную экзаменационную комиссию не позднее, чем за два календарных дня до дня защиты выпускной квалификационной работы.

ВКР допускается к защите при наличии подписи руководителя этой ВКР после проверки на объём заимствования в системе «Антиплагиат. ВУЗ» и при наличии подписи заведующей выпускающей кафедрой под разрешением «Допускается к защите в Государственной Экзаменационной Комиссии» (ГЭК), а также письменных отзывов руководителя ВКР и рецензента (рецензентов).

Тексты ВКР, за исключением текстов ВКР, содержащих сведения, составляющие государственную тайну, размещаются организацией в электронно-библиотечной системе Университета и проверяются на объём заимствования. Порядок размещения текстов ВКР в электронно-библиотечной системе Университета, проверки на объём заимствования, в том числе содержательного, выявления неправомерных заимствований устанавливается положением о размещении выпускных квалификационных работ.

Материалы по защите ВКР подлежат размещению на сайте Горного университета сроком на 1 (один) год.

Доступ лиц к текстам выпускных квалификационных работ должен быть обеспечен в соответствии с законодательством Российской Федерации, с учетом изъятия, по решению правообладателя, производственных, технических, экономических, организационных и других сведений, в том числе о результатах интеллектуальной деятельности в научно-технической сфере, о способах осуществления профессиональной деятельности, которые имеют действительную или потенциальную коммерческую ценность в силу неизвестности их третьим лицам.

### **6.1.3. Процедура проведения защиты ВКР:**

Защита ВКР проходит в виде выступления студента перед членами ГЭК с изложением содержания и основных результатов проведенной работы. Как правило, ВКР включает графические (чертежи) и текстовые (расчетно-пояснительная записка) материалы.

Материалы по защите ВКР подлежат размещению на сайте

Процедура защиты ВКР включает в себя:

- представление обучающегося членам комиссии;
- доклад обучающегося с использованием иллюстративного материала об основных результатах выполнения ВКР;
- вопросы членов ГЭК и присутствующих после доклада обучающегося;
- ответы обучающегося на заданные вопросы;
- заслушивание отзыва руководителя;
- заслушивание рецензии;
- ответы обучающегося на замечания рецензента.

Решения ГЭК принимаются в отсутствие иных лиц простым большинством голосов из числа лиц, входящих в состав комиссии и участвующих в заседании. При равном числе голосов председатель комиссии обладает правом решающего голоса.

Результаты защиты объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседаний ГЭК. Протоколы заседаний комиссий подписываются председателем и секретарем экзаменационной комиссии.

По результатам защиты ВКР обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания. Апелляция подается лично обучающимся в апелляционную комиссию не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов государственного аттестационного испытания.

Для рассмотрения апелляции секретарь государственной экзаменационной комиссии направляет в апелляционную комиссию протокол заседания государственной экзаменационной комиссии, заключение председателя государственной экзаменационной комиссии о соблюдении процедурных вопросов при проведении государственного аттестационного испытания, отзыв и рецензию (рецензии).

Апелляция не позднее 2 рабочих дней со дня ее подачи рассматривается на заседании апелляционной комиссии, на которое приглашаются председатель ГЭК и обучающийся, подавший апелляцию. Заседание апелляционной комиссии может проводиться в отсутствие обучающегося, подавшего апелляцию, в случае его неявки на заседание апелляционной комиссии. Решение апелляционной комиссии доводится до сведения обучающегося, подавшего апелляцию, в течение 3 рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии. Факт ознакомления обучающегося, подавшего апелляцию, с решением апелляционной комиссии удостоверяется подписью обучающегося. При рассмотрении апелляции о нарушении процедуры проведения государственного аттестационного испытания апелляционная комиссия принимает одно из следующих решений: об отклонении апелляции, если изложенные в ней сведения о нарушениях процедуры проведения государственного аттестационного испытания обучающегося не подтвердились и (или) не повлияли на результат государственного аттестационного испытания; об удовлетворении апелляции, если изложенные в ней сведения о допущенных нарушениях процедуры проведения государственного аттестационного испытания обучающегося подтвердились и повлияли на результат государственного аттестационного испытания.

В случае удовлетворения апелляции, результат проведения государственного аттестационного испытания подлежит аннулированию, в связи с чем протокол о рассмотрении апелляции не позднее следующего рабочего дня передается в государственную экзаменационную комиссию для реализации решения апелляционной комиссии. Обучающемуся предоставляется возможность пройти государственное аттестационное испытание в установленные сроки.

Повторное проведение государственного аттестационного испытания обучающегося, подавшего апелляцию, осуществляется в присутствии председателя или одного из членов апелляционной комиссии не позднее даты завершения обучения в университете в соответствии с ФГОС ВО.

Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит. Апелляция на повторное проведение государственного аттестационного испытания не принимается.

Успешное прохождение ГИА является основанием для выдачи обучающемуся диплома о высшем образовании и о квалификации образца, установленного Министерством науки и высшего образования Российской Федерации.

## **6.2. Критерии оценки защиты выпускных квалификационных работ**

### **6.2.1. Описание шкалы и критериев оценивания выпускной квалификационной работы выпускника**

Результаты защиты ВКР определяются оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно» и объявляются в день защиты после оформления в установленном порядке протоколов заседаний экзаменационных комиссий. Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

Оценка защиты производится членами ГЭК согласно приведенным ниже базовым критериям:

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

В результате освоения программы специалитета у выпускника должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные, самостоятельно установленные профессиональные компетенции, согласно ФГОС ВО. Положительное решение комиссии по результатам защиты ВКР свидетельствует о сформированности у студента заявленных основных образовательных компетенций.

### 6.2.2 Критерии оценки результатов защиты ВКР

Оценка			
«2» (неудовлетворительно)	Пороговый уровень освоения «3» (удовлетворительно)	Углубленный уровень освоения «4» (хорошо)	Продвинутый уровень освоения «5» (отлично)
Степень раскрытия актуальности тематики работы менее 50 %	Степень раскрытия актуальности тематики работы не менее 60 %	Степень раскрытия актуальности тематики работы не менее 70 %	Степень раскрытия актуальности тематики работы не менее 85 %
Задачи исследования или разработки поставлены не корректно	Задачи исследования или разработки поставлены не достаточно корректно	Задачи исследования или разработки поставлены достаточно корректно	Задачи исследования или разработки поставлены корректно
Тема работы не раскрыта	Тема работы частично раскрыта	Тема работы раскрыта	Тема работы раскрыта полностью
Оригинальность, новизна полученных результатов отсутствует	В работе есть элементы оригинальности, новизны полученных результатов	В работе в достаточной степени есть оригинальность, новизна полученных результатов	Работа в полной степени обладает оригинальностью, новизной полученных результатов
Современные пакеты компьютерных программ и технологий практически не использовались	Современные пакеты компьютерных программ и технологий практически использовались в ограниченном объеме	Современные пакеты компьютерных программ и технологий практически использовались в достаточном объеме	Современные пакеты компьютерных программ и технологий практически использовались в полном объеме
Литературных источников недостаточно или они не	Литературных источников недостаточно количество	Литературных источников достаточно, они практически полно-	Литературные источники приведены в полном объеме, они полностью соот-

Оценка			
«2» (неудовлетворительно)	Пороговый уровень освоения	Углубленный уровень освоения	Продвинутый уровень освоения
	«3» (удовлетворительно)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
соответствуют заданной теме	или они частично соответствуют заданной теме	стью соответствуют заданной теме	ветствуют заданной теме

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 7.1. Основная литература

1. Трубецкой К.Н. Проектирование карьеров: Учеб. для вузов: В 2 тт. / К.Н. Трубецкой, Г.Л. Краснянский, В.В. Хронин. - 2-е изд., перераб. и доп.// - М.: Издательство Академии горных наук, - 2001. - Т. I, - 519 с.: ил. Режим доступа: <http://basemine.ru/10/trubeckoj-proektirovanie-karerov-tom-1/>.
2. Геотехнологии при разработке рудных месторождений [Электронный ресурс] / И.Н. Савич и др. – М.: Горная книга, - 2013. — 28 с. <https://e.lanbook.com/book/49758>.
3. Веселевич В.И. Планирование на горном предприятии. – М.: Горная книга, - 2005. – 405 с. Режим доступа: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN5986720067.html>.
4. Кузнецов, Д. В. Оптимизация параметров технологических комплексов рудных : монография / Д.В. Кузнецов, А.И. Косолапов. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, - 2020. - 188 с. - ISBN 978-5-7638-4175-6. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1818982>
5. Ермолаев, В. А. Моделирование структуры производственного процесса карьера: монография / В.А. Ермолаев, А.В. Селюков. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, - 2020. — 113 с. — ISBN 978-5-00137-145-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/200858>.
6. Вознесенский, А. С. Компьютерные методы в научных исследованиях: учебник / А.С. Вознесенский. - 2-е изд., доп. и испр. - Москва: ИД МИСиС, - 2016. - 227 с. - ISBN 978-5-906846-03-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1232192>
7. Итоговая государственная аттестация: методические указания выполнению выпускной квалификационной работы / Н.А. Виноградская, А.В. Жагловская, Ю.Ю. Костюхин [и др.]. - Москва: Изд. Дом МИСиС, - 2014. - 46 с. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1259004>.

### 7.2. Дополнительная литература

1. Наука в Санкт-Петербургском Государственном горном институте (техническом университете): Научные сообщения. Вып.4 / Науч. ред. Б.Б. Кудряшов; С.-Петерб. гос. горн. ин-т им. Г.В. Плеханова (техн. ун-т). - СПб.: СПГГИ, - 1999. - 194 с.
2. Горохов В.Г. Концепции современного естествознания и техники: Учеб. пособие. - М.: ИНФРА-М, - 2000. - 608 с.
3. Научно-исследовательская работа: Методические указания / Санкт-Петербургский горный университет. Сост.: Е.Р. Ковальский, СПб, - 2016. - 9 с.  
<https://cloud.mail.ru/public/3QgL/A5EteNHrZ>

### 7.3. Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы

1. Европейская цифровая библиотека Europeana: <http://www.europeana.eu/portal>
2. КонсультантПлюс: справочно-поисковая система [Электронный ресурс]. - [www.consultant.ru/](http://www.consultant.ru/)
3. Информационно-издательский центр по геологии и недропользованию Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации - ООО "ГЕОИНФОРММАРК": <http://www.geoinform.ru/>
4. Информационно-аналитический центр «Минерал»: <http://www.mineral.ru/>
5. Мировая цифровая библиотека: <http://wdl.org/ru>

6. Научная электронная библиотека «Scopus»: <https://www.scopus.com>
  7. Научная электронная библиотека ScienceDirect: <http://www.sciencedirect.com>
  8. Научная электронная библиотека «eLIBRARY»: <https://elibrary.ru/>
  9. Портал «Гуманитарное образование» <http://www.humanities.edu.ru/>
  10. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru/>
  11. Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов»  
<http://school-collection.edu.ru/>
  12. Поисковые системы Yandex, Rambler, Yahoo и др.
  13. Электронно-библиотечная система издательского центра «Лань»:  
<https://e.lanbook.com/books>
  14. Электронная библиотека Российской Государственной Библиотеки (РГБ):  
<http://elibrary.rsl.ru/>
  15. Электронная библиотека учебников: <http://studentam.net>
  16. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ»: [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru).
  17. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт»»:  
<http://rucont.ru/>
  18. Электронно-библиотечная система <http://www.sciteclibrary.ru/>
  19. Специализированный портал по информационно-коммуникационным технологиям в образовании <http://www.ict.edu.ru>
    - оформление учебных работ (отчетов, докладов и др.);
    - использование информационно-справочного обеспечения: онлайн-словарей, справочников (Википедия, Грамота.ру и др.);
    - использование специализированных справочных систем (справочников, профессиональных сетей и др.);
    - работа обучающихся в электронной информационно-образовательной среде Горного университета (ЭИОС).
- Подготовка материалов, докладов, отчетов выполняется с использованием текстового редактора (Microsoft Office Word).
- Microsoft PowerPoint – для подготовки презентаций.

## **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГИА**

1. Информационная справочная система «Стройэксперт».  
<http://www.cntd.ru/stroyexpert#home>
2. Информационная справочная система «Консультант плюс». [www.consultant.ru/](http://www.consultant.ru/).
3. Библиотека ГОСТов [www.gostrf.com](http://www.gostrf.com).
4. Сайт Российской государственной библиотеки. <http://www.rsl.ru/>
5. Сайт Государственной публичной научно-технической библиотеки России.  
<http://www.gpntb.ru/>
6. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Строительство. Архитектура.  
<http://www.window.edu.ru> «Библиотека»
7. Каталог образовательных интернет ресурсов <http://www.edu.ru/modules.php>
8. Электронные библиотеки: <http://www.pravoteka.ru/>, <http://www.zodchii.ws/>,  
<http://www.tehlit.ru/>.
9. Специализированный портал по информационно-коммуникационным технологиям в образовании <http://www.ict.edu.ru>
  - оформление учебных работ (отчетов, докладов и др.);
  - использование информационно-справочного обеспечения: онлайн-словарей, справочников (Википедия, Грамота.ру и др.);
  - использование специализированных справочных систем (справочников, профессиональных сетей и др.);
  - работа обучающихся в электронной информационно-образовательной среде Горного университета (ЭИОС).

Подготовка материалов, докладов, отчетов выполняется с использованием текстового редактора (Microsoft Office Word).

Microsoft PowerPoint – для подготовки презентаций.

### **8.1. Материально-техническое оснащение аудиторий:**

Для проведения установочной конференции, текущего контроля и промежуточной аттестации задействованы специализированные аудитории – компьютерные лаборатории, лаборатории информационных технологий, читальные залы библиотеки Горного университета.

#### **Аудитории для проведения ГИА.**

Специализированные аудитории, используемые при проведении занятий лекционного типа оснащены мультимедийными проекторами и комплектом аппаратуры, позволяющей демонстрировать текстовые и графические материалы.

Мебель: столы – 24 шт., стулья -36 шт.

Оборудование: доска для письма маркером – 1 шт., АРМ преподавателя для работы с мультимедиа – 1 шт.

#### **Аудитории для проведения ГИА.**

Специализированные аудитории, используемые при проведении практических занятий оснащены мультимедийными проекторами и комплектом аппаратуры, позволяющей демонстрировать текстовые и графические материалы.

Специализированный компьютерный класс для проведения практических занятий, оснащенный комплектом мультимедийной аудитории.

Мебель: столы – 18 шт., стулья -36 шт.

Оборудование: АРМ преподавателя для работы с мультимедиа – 1 шт., доска для письма маркером – 1 шт., системный блок с монитором – 18 шт.

### **8.2. Помещения для самостоятельной работы:**

Учебные аудитории для самостоятельной работы обучающихся – специализированные помещения, оснащенные компьютерной техникой, имеющей выход в информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет», ЭИОС.

Оснащенность помещения для самостоятельной работы: 16 посадочных мест. Рабочие места студентов, оборудованные ПК с доступом в сеть университета – 16 шт., мультимедийный проектор – 1 шт., АРМ преподавателя для работы с мультимедиа – 1 шт.

Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

### **8.3. Помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования:**

Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: стол – 5 шт., стул – 2 шт., кресло – 2 шт., шкаф – 2 шт., персональный компьютер – 2 шт. (доступ к сети «Интернет»), монитор – 2 шт., МФУ – 1 шт., тестер компьютерной сети – 1 шт., баллон со сжатым газом – 1 шт., шуруповерт – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012).

Microsoft Office 2007 Professional Plus (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 46431107 от 22.01.2010).

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security (Договор № Д810(223)-12/17 от 11.12.17).

### **8.4. Лицензионное программное обеспечение:**

Microsoft Windows 7 Professional, Microsoft OpenLicense 49487710 от 20.12.2011, Microsoft OpenLicense 49379550 от 29.11.2011, Договор № 1105-12/11 от 28.12.2011 «На поставку компьютерного оборудования», Договор № 1106-12/11 от 28.12.2011 «На поставку компьютерного оборудования», Microsoft Office 2007. Standard Microsoft Open License 42620959 от 20.08.2007, антивирусное программное обеспечение Kaspersky (Договор № 0372100009416000119 от 13.09.2016 года).

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**

**ПЕРВОЕ ВЫСШЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ УЧЕБНОЕ ЗАВЕДЕНИЕ РОССИИ**



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
 федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**РЕЦЕНЗИЯ НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ**

Студента Санкт-Петербургского горного университета

Студента: \_\_\_\_\_ Группа \_\_\_\_\_  
 (Фамилия И. О.)

Факультет: \_\_\_\_\_

Кафедра: \_\_\_\_\_

Специальность: \_\_\_\_\_

Присваиваемая квалификация: \_\_\_\_\_

Тема ВКР: \_\_\_\_\_

Рецензент: \_\_\_\_\_

**ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНКИ ВКР**

	№ п/п	Показатели	Оценка				
			5	4	3	2	0*
Справочно-информационная	1	Соответствие представленного материала техническому заданию					
	2	Раскрытие актуальности тематики работы					
	3	Степень полноты обзора состояния вопроса, использование информационных ресурсов					
	4	Уровень и новизна постановки задачи исследования или разработки					
	5	Корректность использования в работе методов исследования, математического моделирования, инженерных расчетов					
	6	Степень комплексности работы. Применение знаний в естественнонаучных, социально-экономических, общепрофессиональных и специальных областях					
	7	Использование современных пакетов компьютерных программ и технологий					
Творческая	8	Обоснованность и достоверность основных положений и выводов					
	9	Оригинальность и новизна полученных результатов, научных, конструкторских и технологических решений					
	10	Ясность, чёткость, последовательность и обоснованность изложения					
Оформительская	11	Качество оформления ВКР:					
		– общий уровень грамотности					
		– стиль изложения					
		– качество иллюстраций и графического материала					
<b>Итоговая оценка</b>							



ПЕРВОЕ ВЫСШЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ УЧЕБНОЕ ЗАВЕДЕНИЕ РОССИИ



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

**ОТЗЫВ НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ**  
Студента Санкт-Петербургского горного университета

Студента: \_\_\_\_\_ Группа \_\_\_\_\_  
(Фамилия И. О.)

Факультет: \_\_\_\_\_

Кафедра: \_\_\_\_\_

Специальность: \_\_\_\_\_

Присваиваемая квалификация: \_\_\_\_\_

Тема ВКР: \_\_\_\_\_

Руководитель: \_\_\_\_\_

	№ п/п	Показатели	Оценка				
			5	4	3	2	0*
Справочно-информационная	1	Соответствие представленного материала техническому заданию					
	2	Самостоятельность работы над ВКР					
	3	Организованность работы над ВКР					
	4	Соответствие представленного материала методическим указаниям по выполнению ВКР					
Оформительская	5	Качество оформления ВКР:					
		– общий уровень грамотности					
		– стиль изложения					
		– качество иллюстраций и графического материала					
<b>Рекомендация к защите</b>			да		нет		

Достоинства работы:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

---

---

---

**Характеристика деловых качеств:**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Характеристика работы над ВКР:**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Заключение:**

*Выпускная квалификационная работа выполнена на достаточно высоком уровне, может быть допущена к защите, а ее автор заслуживает присвоения квалификации горный инженер по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) «Открытые горные работы»*

Руководитель ВКР,  
(должность, ученая степень (звание))  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

ФИО

ПЕРВОЕ ВЫСШЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ УЧЕБНОЕ ЗАВЕДЕНИЕ РОССИИ



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

РЕЦЕНЗИЯ НА СПЕЦИАЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ ДИПАЛОМНОГО ПРОЕКТА  
«СОСТОЯНИЕ ИЗУЧЕННОСТИ ПРОБЛЕМЫ»  
студента Санкт-Петербургского горного университета

Студента: \_\_\_\_\_ Группа \_\_\_\_\_  
(Фамилия И. О.)

Факультет: \_\_\_\_\_ :

Кафедра: \_\_\_\_\_

Специальность: \_\_\_\_\_

Присваиваемая квалификация: \_\_\_\_\_

Тема ВКР: \_\_\_\_\_

Рецензент: \_\_\_\_\_

ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ ИЗУЧЕННОСТИ ПРОБЛЕМЫ

№ п/п	Показатели	Оценка				
		5	4	3	2	0*
1	Полнота обоснования актуальности проблемы (задачи)					
2	Конкретность постановки задач исследования					
3	Глубина анализа существующих исследований по теме диссертации					
4	Завершенность теоретических исследований решения проблемы (задачи)					
5	Полнота учета международного и отечественного опыта решения проблемы (задачи)					

*Достоинства раздела:*

---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---

**Недостатки, рекомендации по разделу:**

---

---

---

---

---

---

---

**Заключение:**

*В целом специальный раздел выпускной квалификационной работы выполнен на достаточно высоком уровне, решена актуальная научно-техническая задача по ....., решение которой может внести вклад в ....., Тематика является актуальной и может являться основой для диссертационных исследований в аспирантуре. Целесообразно выпускника рекомендовать для поступления в аспирантуру.*

Рецензент

должность, ученая степень (звание))

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

ФИО