

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Емельянов Сергей Геннадьевич
Должность: ректор
Дата подписания: 29.02.2024 15:15:12
Уникальный программный ключ:
9ba7d3e34c012eba476ffd2d064cf2781953be730df2374d16f3c0ce536f0fc6

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе



О.Г. Локтионова

«16» января 2024г.

**Программа
государственной итоговой аттестации**

Направление подготовки (специальность): 21.05.04 Горное дело
Направленность (профиль, специализация): Открытые горные работы
Форма обучения: заочная
(очная, очно-заочная, заочная)

Программа ГИА составлена на основании учебного плана образовательной программы 21.05.04 Горное дело (специальности), направленность (профиль) «Открытые горные работы», одобренного ученым советом университета (протокол № 9 от 26.03.18.) и утвержденного ректором университета 26.03.18. в соответствии с:

- федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 17 октября 2016 г. N 1298;
- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 г. № 301;
- Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденным приказом Министерства образования и науки от 29 июня 2015 г. №636;
- положением П 02.-032-2016 «Государственная итоговая аттестация по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

Программа государственной итоговой аттестации обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на заседании выпускающей кафедры Экспертизы и управления недвижимостью, горное дело (протокол № 10 от 15 января 2024г.).

зав. кафедрой  д.э.н., доцент В.В. Бредихин
(ученая степень и ученое звание)

Разработчик программы  к.п.н. доцент Л.А.Семенова
(ученая степень и ученое звание)

1 Цель ГИА

Цель государственной итоговой аттестации – определение соответствия результатов освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело.

2 Задачи ГИА

Задачи государственной итоговой аттестации:

- установить уровень сформированности у обучающихся общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, установленных ФГОС ВО;
- определить готовность обучающихся к выполнению установленных образовательной программой видов профессиональной деятельности и решению соответствующих им профессиональных задач;
- установить соответствие обучающихся присваиваемой квалификации.

3 Трудоемкость ГИА

Трудоемкость ГИА по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело – 9 зачетных единиц.

4 Формы ГИА

По ОП ВО 21.05.04 Горное дело государственная итоговая аттестация проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы.

5 Требования к ВКР и порядку их выполнения

5.1 Требования к тематике ВКР

Тема выпускной квалификационной работы должна быть актуальной, представлять практический интерес, соответствовать направлению подготовки (специальности) и научным интересам выпускающей кафедры Экспертизы и управления недвижимостью, горное дело. При формировании перечня тем ВКР кафедра учитывает возможность доступа студентов к необходимым для выполнения ВКР источникам информации и банкам данных.

Тематика выпускных квалификационных работ разрабатывается кафедрой Экспертизы и управления недвижимостью, горное дело в соответствии с выбранными видами профессиональной деятельности и профессиональными задачами, определенными для них ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 21.05.04 Горное дело:

название вида деятельности:

- производственно-технологическая деятельность:

осуществление технического руководства горными и взрывными работами, а также работами по обеспечению функционирования оборудования и технических систем горного производства;

разрабатывать, согласовывать и утверждать нормативные документы, регламентирующие порядок выполнения горных, взрывных работ, а также работ, связанных с переработкой и обогащением твердых полезных ископаемых, строительством и эксплуатацией подземных сооружений, эксплуатацией оборудования, обеспечивать выполнение требований технической документации на производство работ, действующих норм, правил и стандартов;

разрабатывать и реализовывать мероприятия по повышению экологической безопасности горного производства;

руководствоваться в практической инженерной деятельности принципами комплексного использования георесурсного потенциала недр;

разрабатывать и реализовывать мероприятия по совершенствованию и повышению технического уровня горного производства, обеспечению конкурентоспособности организации в современных экономических условиях;

определять пространственно-геометрическое положение объектов, выполнять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты;

создавать и (или) эксплуатировать оборудование и технические системы обеспечения эффективной и безопасной реализации технологических процессов при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов различного назначения;

разрабатывать планы ликвидации аварий при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов;

организационно-управленческая деятельность:

организовывать свой труд и трудовые отношения в коллективе на основе современных методов, принципов управления, передового производственного опыта, технических, финансовых, социальных и личностных факторов;

контролировать, анализировать и оценивать действия подчиненных, управлять коллективом исполнителей, в том числе в аварийных ситуациях;

обеспечивать проведение подготовки и аттестации работников в области промышленной безопасности;

проводить технико-экономический анализ, комплексно обосновывать принимаемые и реализуемые оперативные решения, изыскивать возможности повышения эффективности производства, содействовать обеспечению подразделений предприятия необходимыми техническими данными, нормативными документами, материалами, оборудованием;

осуществлять работу по совершенствованию производственной деятельности, разработку проектов и программ развития предприятия (подразделений предприятия);

анализировать процессы горного, горно-строительного производств и комплексы используемого оборудования как объекты управления;

научно-исследовательская деятельность:

планировать и выполнять теоретические, экспериментальные и лабораторные исследования, обрабатывать полученные результаты с использованием современных информационных технологий;

осуществлять патентный поиск, изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований;

разрабатывать модели процессов, явлений, оценивать достоверность построенных моделей с использованием современных методов и средств анализа информации;

составлять отчеты по научно-исследовательской работе самостоятельно или в составе творческих коллективов;

проводить сертификационные испытания (исследования) качества продукции горного предприятия, используемого оборудования, материалов и технологических процессов;

разрабатывать мероприятия по управлению качеством продукции;

использовать методы прогнозирования и оценки уровня промышленной безопасности на производственных объектах, обосновывать и реализовывать действенные меры по снижению производственного травматизма;

проектная деятельность:

проводить технико-экономическую оценку месторождений твердых полезных ископаемых и объектов подземного строительства, эффективности использования технологического оборудования;

обосновывать параметры горного предприятия;

выполнять расчеты технологических процессов, производительности технических средств комплексной механизации работ, пропускной способности транспортных систем горных предприятий, составлять графики организации работ и календарные планы развития производства;

обосновывать проектные решения по обеспечению промышленной и экологической безопасности, экономической эффективности производств по эксплуатационной разведке, добыче и переработке полезных ископаемых, при строительстве и эксплуатации подземных объектов;

разрабатывать необходимую техническую документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно;

самостоятельно составлять проекты и паспорта горных и буровзрывных работ;

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

в соответствии со специализацией:

анализ горно-геологической информации о свойствах и характеристиках минерального сырья и вмещающих пород;

выбор технологии производства работ по ведению открытых горных работ, составление необходимой документации в соответствии с действующими нормативами;

выбор и расчет основных технологических параметров эффективного и экологически безопасного производства работ по добыче минерального сырья открытым способом на основе знаний принципов проектирования технологических схем горного производства и выбора основного и вспомогательного карьерного оборудования;

разработка и реализация проектов производства при добыче минерального и техногенного сырья на основе современной методологии проектирования, расчет производительности и определение параметров оборудования карьеров;

применение современных информационных технологий, автоматизированных систем проектирования карьеров;

анализ и оптимизация структуры, взаимосвязей, функционального назначения комплексов по добыче полезных ископаемых и соответствующих производственных объектов при строительстве и реконструкции с учетом требований промышленной и экологической безопасности;

Обучающийся вправе предложить свою тему с письменным обоснованием целесообразности ее разработки.

Тематика ВКР студентов целевого набора согласовывается с руководителем (или назначенным им лицом) предприятия-заказчика.

5.2 Требования к структуре ВКР

В структуру ВКР входят следующие разделы:

1. Введение
2. Глава 1. Общая часть
3. Глава 2. Горная часть
4. Глава 3. Специальная часть
5. Глава 4. Вспомогательные процессы горного производства
6. Глава 5. Экономика и организация производства
7. Заключение
8. Список литературы
9. Приложения (при необходимости)

5.3 Требования к объему и содержанию ВКР

Объем выпускной квалификационной работы – 80 - 90 страниц компьютерного текста.

Основные требования к содержанию ВКР:

Во введении обосновывается актуальность выбранной темы, формулируются цель, задачи, объект и предмет исследования, указываются избран-

ные методы исследования, анализируется степень разработанности исследуемой проблемы в научной литературе.

Основная часть может состоять из 3- 5 глав (по выбору студента и в зависимости от темы специальной части проекта).

В первой главе приводятся сведения об экономико-географическом положении района добычи полезного ископаемого, его климатических условиях, сырьевых, энергетических и трудовых ресурсах, а также сведения о геологическом строении месторождения, его запасах, минеральном и химическом составе руд, крупности, вкрапленности рудных и нерудных минералов, их физических свойствах. В данной главе необходимо дать характеристику работы действующего карьера, выявить достоинства и недостатки его технологической схемы и оборудования, наметить пути и методы их совершенствования. Возможно, обоснование и использование методов и способов экологической безопасности для проектируемых участков, отделений с учетом «розы ветров», возможно описание экологических проблем предприятия и возможные пути их решения. В данной главе возможно также рассмотреть вопросы охраны труда, техники безопасности и пожарной безопасности»

Во 2-й главе рассматриваются вопросы выбора и обоснования параметров и элементов вскрытия рабочих горизонтов при заданной в дипломном проекте производительности. Обоснование комплексной механизации горных работ. Развитие существующей на предприятии схемы вскрытия. Рассматривается необходимость организации отвалов, их конструкция и технология отвалообразования. Определение элементов схемы вскрытия: величина руководящего уклона, схема примыкания капитальных траншей к рабочим горизонтам.

Выбирается система разработки, основное и вспомогательное горное оборудование. Определяется конструкция уступа, ширина рабочих площадок, угол откоса уступа в рабочем и конечном положении, рассчитываются параметры паспортов добычных забоев, количество единиц горного и транспортного оборудования, параметры буровзрывных работ, параметры развала горной массы после взрыва, определяется конструкция борта карьера и технология его постановки в конечное положение. Оценивается устойчивость борта и разрабатываются мероприятия по ее повышению.

На основании заданной в выпускной квалификационной работе производительности обосновываются технические решения, обеспечивающие годовые объемы добычи полезного ископаемого и вскрышных работ, которые отражают последовательность отработки вскрышных и добычных уступов на плане карьера. Выполняется обоснование режима работы карьера (число рабочих дней в году, количество смен и их продолжительность) при заданной производительности.

В 3-й главе В этом разделе проекта приводятся сведения на основе исследований, экспериментов, выполненных в лабораториях предприятия или научно-исследовательских учреждениях (желательно с участием обучающегося) с использованием материалов, собранных студентом при прохож-

дении практик, а также сведений из литературных источников. В специальной части детально излагаются: теоретическая разработка; описание и анализ материалов исследований; инженерные расчеты; конструктивные разработки по выбранной технологии; машины и аппараты, сопровождающие принятые разработки. Отдельные разделы общей части проекта, относящиеся к теме специальной части, могут быть перенесены в специальную часть. По согласованию с руководителем специальная часть может быть расширена за счет сокращения отдельных частей разделов общей части. Эта часть должна иметь выводы и рекомендации.

В 4-й главе рассматриваются вопросы автоматизации производственных процессов в карьере. Обучающийся выбирает источники загрязнения окружающей среды сточными водами, рассматривает схемы осушения и водоотведения. Рассматривает мероприятия охраны воздушного бассейна от загрязнений, мероприятия по охране труда. На выбор обучающегося могут быть рассмотрены и другие вспомогательные вопросы горного производства.

В 5-й главе рассматриваются вопросы организации труда и управление производством, расчета и анализа капитальных затрат, расчета годовой производственной программы, выбора штатов, уточнение заработной платы, определение производительности труда, расчета себестоимости продукции, технико-экономические показатели проектируемого карьера.

Заключение содержит конкретные выводы, которые соотносятся с целью и задачами, поставленными во введении, а также включает предложения и рекомендации по использованию полученных результатов в производственной деятельности.

Список литературы содержит сведения об источниках, использованных при выполнении ВКР, в том числе указываются источники на иностранных языках; приводятся ссылки на использованные Интернет-ресурсы.

В Приложениях размещаются копии документов, графиков, планов открытых горных работ и т.п.

Подробно требования к содержанию ВКР и порядку их выполнения изложены в методических указаниях, разработанных кафедрой Экспертизы и управления недвижимостью, горного дела.

5.4 Требования к оформлению ВКР

Выпускная квалификационная работа должна быть напечатана и иметь жесткий переплет.

Оформление ВКР осуществляется в соответствии со стандартом университета СТУ 02.030.030-2023 «Курсовые работы (проекты). Выпускные квалификационные работы. Общие требования к структуре и оформлению - методическими указаниями, разработанными кафедрой Экспертизы и управления недвижимостью, горного дела.

5.5 Требования к отзыву и рецензии

После завершения работы над ВКР обучающийся представляет ее руководителю ВКР, который дает отзыв на эту работу. В отзыве руководителя ВКР содержится краткая характеристика и оценка работы студента, делается вывод о готовности обучающегося к самостоятельной профессиональной деятельности. Форма отзыва руководителя ВКР приведена в положении П 02.032-2016 (приложение Ж).

В рецензии должен быть дан квалифицированный анализ содержания и основных положений работы, оценка актуальности избранной темы, самостоятельности подхода к её раскрытию, наличия собственной точки зрения автора, умения пользоваться современными методами сбора и обработки информации, степени обоснованности выводов и рекомендаций, достоверности полученных результатов, их новизны и практической значимости. Наряду с положительными сторонами работы отмечаются недостатки. Замечания должны носить конкретный характер с указанием номера соответствующей страницы ВКР. Форма рецензии приведена в положении П 02.032-2016 (приложение И).

5.6 Требования к процедуре проведения защиты ВКР

Защита ВКР происходит на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии (ГЭК). Порядок проведения защиты ВКР установлен в положении П 02.032-2016 «Государственная итоговая аттестация по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» (п.4.6.6).

6. Фонд оценочных средств для проведения ГИА (защиты ВКР)

6.1 Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы

Код	Определение компетенции
ОК-1	Способностью к абстрактному мышлению, синтезу и анализу
ОК-2	способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции
ОК-3	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции
ОК-4	Способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности
ОК-5	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности

ОК-6	готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения
ОК-7	готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала
ОК-8	способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
ОК-9	способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
ОПК-1	Способностью решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности
ОПК-2	готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-3	готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
ОПК-4	готовностью с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр
ОПК-5	готовностью использовать научные законы и методы при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов
ОПК-6	готовностью использовать научные законы и методы при оценке состояния окружающей среды в сфере функционирования производств по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов
ОПК-7	умением пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов
ОПК-8	Способностью выбирать и (или) разрабатывать обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления
ОПК-9	владением методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных со-

	оружений
ПК-1	владением навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов
ПК-2	владением методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр
ПК-3	владением основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов
ПК-4	Готовностью осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе условиях чрезвычайных ситуаций
ПК-5	готовностью демонстрировать навыки разработки планов мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов
ПК-6	использованием нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых и подземных объектов
ПК-7	умением определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты
ПК-8	готовностью принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством
ПК-9	владением методами геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых, горных отводов
ПК-10	владением законодательными основами недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений
ПК-11	способностью разрабатывать и доводить до исполнителей наряды и задания на выполнение горных, горно-строительных и буровзрывных работ, осуществлять контроль качества работ и обеспечивать правильность выполнения их исполнителями, составлять графики работ и перспективные планы, инструкции, сметы, заявки на материалы и оборудование, заполнять необхо-

	димые отчетные документы в соответствии с установленными формами
ПК-12	готовностью оперативно устранять нарушения производственных процессов, вести первичный учет выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства
ПК-13	Умением выполнять маркетинговые исследования , проводить экономический анализ затрат для реализации технологических процессов и производства в целом
ПК-14	готовностью участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов
ПК-15	умением изучать и использовать научно-техническую информацию в области эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов
ПК-16	готовностью выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты
ПК-17	готовностью использовать технические средства опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов
ПК-18	Владением навыками организации научно-исследовательских работ
ПК-19	готовностью к разработке проектных инновационных решений по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов
ПК-20	умением разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию 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, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ
ПК-21	готовностью демонстрировать навыки разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов
ПК-22	готовностью работать с программными продуктами общего и специального назначения для моделирования месторождений

	твердых полезных ископаемых, технологий эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, при строительстве и эксплуатации подземных объектов, оценке экономической эффективности горных и горно-строительных работ, производственных, технологических, организационных и финансовых рисков в рыночных условиях
ПСК-6.1	владением навыками оценки достоверности и технологичности отработки разведанных запасов пластовых месторождений твердых полезных ископаемых
ПСК-6.2	Способностью выбирать технологию производства работ по обогащению полезных ископаемых, составлять необходимую документацию
ПСК-6.3	Способностью выбирать и рассчитывать основные технологические параметры эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья на основе знаний принципов проектирования технологических схем обогатительного производства и выбора основного и вспомогательного обогатительного оборудования
ПСК-6.4	Способностью разрабатывать и реализовывать проекты производства при переработке минерального и техногенного сырья на основе современной методологии проектирования, рассчитывать производительность и определять параметры оборудования обогатительных фабрик, формировать генеральный план и компоновочные решения обогатительных фабрик
ПСК-6.5	владением методами обеспечения промышленной безопасности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, - при подземной разработке пластовых месторождений полезных ископаемых
ПСК-6.6	Способностью анализировать и оптимизировать структуру, взаимосвязи, функциональное назначение комплексов по добыче, переработке и обогащению полезных ископаемых и соответствующих производственных объектов при строительстве и реконструкции с учетом требований промышленной и экологической безопасности

6.2 Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Компетенции	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Недостаточный уровень	Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Высокий уровень
OK-1 OK-2 OK-3	Культура мышления	Не способен осуществить без помощи преподавателя операции сравнения, абстракции, обобщения, конкретизации, анализа, синтеза.	Владеет операциями сравнения, абстракции, обобщения, конкретизации, анализа, синтеза, но допускает логические ошибки.	В целом успешно осуществляет мыслительные операции, но имеются отдельные логические ошибки.	Демонстрирует способность к критическому анализу, оценке и синтезу новых и сложных идей.
	Культура речи	Не способен в монологической речи сформулировать простейшие суждения, выводы, оценки. Не владеет функциональными стилями речи.	Излагает в устной и письменной форме свои суждения, выводы, оценки, но допускает грубые речевые ошибки. В целом владеет функциональными стилями речи.	Грамотно и логично излагает в устной и письменной форме свои суждения, выводы, оценки. Допускает незначительные речевые ошибки. Использует функциональные стили речи по назначению.	Демонстрирует способность в устной и письменной форме полно, логично и аргументированно сообщать свои суждения, выводы, оценки. Не допускает речевых ошибок. Свободно владеет функциональными стилями речи и правильно выбирает их в зависимости от речевой ситуации.
	Культура коммуникации	Не имеет представления о про-	В целом владеет этическими норма-	Применяет этические нормы в соб-	Безукоризненно соблюдает этические

		<p>фессиональной этике. Не готов к взаимодействию с профессиональным и научным сообществом.</p>	<p>ми, в т.ч. нормами профессиональной этики. Готов к межличностному взаимодействию в общественной жизни и профессиональной деятельности. Испытывает затруднения во взаимодействии по тематике своей области компетенции с профессиональным и научным сообществом. Готов к профессиональной деятельности под руководством.</p>	<p>ственной деятельности, следует требованиям профессиональной этики. Грамотно осуществляет межличностное взаимодействие в общественной жизни и профессиональной деятельности. Корректно общается по тематике своей области с профессиональным и научным сообществом. Готов к профессиональной деятельности под руководством с проявлением самостоятельности при решении хорошо известных задач или аналогичных им.</p>	<p>нормы и выполняет требования профессиональной этики. Готов к эффективному межличностному взаимодействию в общественной жизни и профессиональной деятельности. Активен в общении по тематике своей области компетенции с профессиональным и научным сообществом. Готов к сотрудничеству, планированию собственной деятельности и индивидуальной ответственности за её результаты.</p>
Культура самоорганизации и самообразования	Не способен организовать свою учебную и профессиональную дея-	Организует свою деятельность, в т.ч. профессиональную, в соответствии с	Способен к самоорганизации и самообразованию.	Успешно применяет в своей деятельности, в т.ч. профессиональной, навыки	

<p>OK-5 OK-6 OK-7 OK-8 OK-9</p>		тельность без помощи руководителя. Не занимается самообразованием.	основными правилами самоорганизации. В целом владеет методикой самообразования.		самоорганизации и самообразования.
	Информационная культура	Не способен найти учебную и профессиональную информацию на заданную тему в традиционных источниках и сети «Интернет».	Способен осуществлять сбор значимых данных в рамках своей профессиональной области в традиционных источниках информации, неуверенный пользователь ПК и Интернет-ресурсов.	Эффективно работает с источниками информации, в т.ч. электронными, владеет ПК. Испытывает затруднения в поиске информации в ситуации неполноты или ограниченности доступа к источникам информации.	Самостоятельно находит и работает со всеми современными источниками информации, базами данных, уверенный пользователь ПК, владеет IT-технологиями и профессиональными программными продуктами.
	Правовая культура	Не владеет элементарными навыками работы с нормативными документами.	Пересказывает отдельные положения рекомендованных преподавателями нормативных документов, регулирующих профессиональную деятельность.	Пересказывает и комментирует положения нормативных документов, регулирующих профессиональную деятельность.	Самостоятельно находит необходимые нормативные документы, резюмирует, анализирует и интерпретирует их положения.
OK-4	Экономическая культура	Не способен осуществить без помощи преподавателя экономиче-	Владеет навыками экономических расчетов производственных процес-	В целом успешно осуществляет экономические расчеты, но имеются	Демонстрирует способность к ведению расчетов экономического эффекта

		ский анализ ситуации	сов, но допускает ошибки.	фактические логические ошибки.	внедряемого мероприятия.
ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5	Профессиональное мышление	Демонстрирует отсутствие основ профессионального мышления.	Сформированы основы профессионального мышления.	Демонстрирует сформированное профессиональное мышление.	Обладает гибким и оперативным профессиональным мышлением.
ОПК-6 ОПК-7 ОПК-8 ОПК-9	Профессиональные навыки	Неспособен выбирать и (или) разрабатывать технологические системы эксплуатационной разведки.	Способен выбирать, но не способен разрабатывать технологические системы эксплуатационной разведки, добычи и переработки ТПИ.	Способен в составе творческих коллективов выбирать и разрабатывать технологические системы эксплуатационной разведки, добычи и переработки ТПИ, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов.	Самостоятельно способен выбирать и разрабатывать технологические системы эксплуатационной разведки, добычи и переработки ТПИ, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов.
производственная деятельность: ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-6	Профессиональные навыки	Не способен решать простейшие производственные задачи даже при условии консультаций и под руководством специалиста. Не способен осу-	Способен решать конкретные производственные задачи, но требует руководства. Непосредственно управлять процессами на производственных объектах,	Способен самостоятельно решать конкретные производственные задачи. способен осуществлять руководство горными и взрывными рабо-	Самостоятельно ставит актуальные производственные задачи, находит наиболее эффективные пути их решения. Непосредственно управлять процес-

		существлять руководство горными и взрывными работами	в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций	тами.	сами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций.
производственно-технологическая деятельность: ПК-7 ПК-8 ПК-9 ПК-10 ПК-11 ПК-12 ПК-13	Профессиональные навыки	Не способен осуществлять простейшие маркетинговые исследования, проводить экономический анализ даже при условии консультаций и под руководством специалиста.	Способен выполнять простейшие маркетинговые исследования, проводить экономический анализ, но требует руководства.	Способен самостоятельно выполнять простейшие маркетинговые исследования, проводить экономический анализ затрат для реализации технологических процессов и производства в целом	Самостоятельно ставит актуальные экономические задачи, находит наиболее эффективные пути их решения.
научно-исследовательская деятельность: ПК-14 ПК-15 ПК-16 ПК-17	Творческое инженерное мышление и методологическая культура	Не способен осуществлять простейшие научно-исследовательские исследования и применять их к решению актуальных практических задач;	способен осуществлять простейшие научно-исследовательские исследования и применять их к решению актуальных практических задач с помощью руководителя;	Способен самостоятельно выполнять научно-исследовательские исследования и применять их к решению актуальных практических задач.	Самостоятельно ставит актуальные научные задачи и находит наиболее эффективные пути их решения.
Проектная деятельность ПК-18	Готовность приносить профессиональные навыки	Не способен решать простейшие проектные задачи	Способен решать конкретные проектные задачи с	Способен самостоятельно решать конкретные про-	Самостоятельно ставит актуальные проектные задачи,

ПК-19 ПК-20 ПК-21 ПК-22	ональные знания, умения, навыки в самостоятельной проектной деятельности	даже с помощью специалиста-консультанта	помощью специалиста – консультанта	ектные задачи	находит наиболее эффективные пути их решения
ПСК-3.1 ПСК-3.2	Профессиональные навыки	Не имеет представления о технологии обогащения полезных ископаемых. Не готов к взаимодействию с профессиональным сообществом горных инженеров	В целом владеет знаниями о технологии обогащения полезных ископаемых. Испытывает затруднения в выборе технологии обогащения ПИ.	Грамотно осуществляет выбор технологии обогащения полезных ископаемых. Готов к профессиональной деятельности под руководством с проявлением самостоятельности при решении хорошо известных задач или аналогичных им.	Готов к эффективной работе по выбору технологии производства работ по обогащению полезных ископаемых, составлению необходимой документации в соответствии с действующими нормативами.
ПСК-3.3	Профессиональные знания и навыки	Не способен выбрать и рассчитать основные технологические параметры эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья.	Способен произвести выбор и расчет основного и вспомогательного обогатительного обогатительного оборудования и имеет основные знания принципов проектирования технологических схем обогатительного производства.	Эффективно выбирает основные технологические параметры эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья на основе знаний принципов	Самостоятельно выбирает и рассчитывает основные технологические параметры эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья на основе знаний принципов

				проектирования технологических схем обогатительного производства и выбора основного и вспомогательного обогатительного оборудования	пов проектирования технологических схем обогатительного производства и выбора основного и вспомогательного обогатительного оборудования
ПСК-3.4 ПСК-3.5	Профессиональные знания и навыки	Не способен разрабатывать и реализовывать проекты производства при переработке минерального и техногенного сырья на основе современной методологии проектирования	Способен разрабатывать и реализовывать проекты производства при переработке минерального и техногенного сырья на основе современной методологии проектирования, но не способен рассчитывать производительность и определять параметры оборудования обогатительных фабрик, формировать генеральный план и компоновочные решения обогатительных фабрик	Эффективно разрабатывает и реализовывает проекты производства при переработке минерального и техногенного сырья на основе современной методологии проектирования	Самостоятельно разрабатывает и реализовывает проекты производства при переработке минерального и техногенного сырья на основе современной методологии проектирования, а также рассчитывает производительность и определяет параметры оборудования обогатительных фабрик, формировать генеральный план и компоновочные решения обогатительных фабрик
ПСК-3.6	Профессиональ-	Не способен ана-	Способен анализи-	Эффективно ана-	Способен самостоя-

	ные знания и навыки	лизировать структуру, взаимосвязи, функциональное назначение комплексов по добыче, переработке и обогащению полезных ископаемых и соответствующих производственных объектов при строительстве и реконструкции	ровать структуру, взаимосвязи, функциональное назначение комплексов по добыче, переработке и обогащению полезных ископаемых и соответствующих производственных объектов при строительстве и реконструкции	лизирует структуру, взаимосвязи, функциональное назначение комплексов по добыче, переработке и обогащению полезных ископаемых и соответствующих производственных объектов при строительстве и реконструкции	тельно анализировать структуру, взаимосвязи, функциональное назначение комплексов по добыче, переработке и обогащению полезных ископаемых и соответствующих производственных объектов при строительстве и реконструкции
--	---------------------	---	---	---	---

6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы

Коды оцениваемых компетенций	Показатели оценивания компетенций	Используемые ГЭК контрольные задания или иные материалы
ОК -1 ОК-2 ОК-3	Культура мышления	Полный текст ВКР. Устный доклад на защите ВКР. Ответы на вопросы членов ГЭК.
	Культура речи	Полный текст ВКР. Устный доклад на защите ВКР. Ответы на вопросы членов ГЭК.
ОК-5 ОК-6 ОК-7 ОК-8 ОК-9	Культура коммуникации	Устный доклад на защите ВКР. Ответы на вопросы членов ГЭК.
	Культура самоорганизации и самообразования	Индивидуальное задание на выполнение ВКР. Полный текст ВКР. Устный доклад на защите ВКР. Ответы на вопросы членов ГЭК. Отзыв руководителя (в т.ч. о работе студента в период подготовки ВКР).
	Информационная культура	Раздел ВКР – список литературы. Использование профессиональных компьютерных программ при выполнении ВКР («Компас», «Autocad» и др.). Мультимедийная презентация к основным положениям доклада о ВКР.
	Правовая культура	Раздел (-ы) ВКР с цитированием нормативных документов. Ссылки на нормативные документы в ВКР и устном

		докладе. Перечень официальных источников в списке литературы.
ОК-4	Экономическая культура	Глава 5 ВКР (Экономика и организация производства) Ссылки на экономический эффект в ВКР и устном докладе. Перечень официальных источников в списке литературы.
ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5	Профессиональное мышление	Полный текст ВКР Устный доклад на защите ВКР Ответы на вопросы членов ГЭК
ОПК-6 ОПК-7 ОПК-8 ОПК-9	Профессиональное мышление	Полный текст ВКР Устный доклад на защите ВКР Ответы на вопросы членов ГЭК
производственно-технологическая деятельность: ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-6	Готовность применять знания, умения, навыки, личностные качества и опыт в самостоятельной производственно-технологической деятельности	Глава №2 ВКР «Технологическая часть»
производственно-технологическая деятельность: ПК-7 ПК-8 ПК-9 ПК-10 ПК-11 ПК-12 ПК-13	Готовность применять знания, умения, навыки, личностные качества и опыт в самостоятельной производственно-технологической деятельности	Глава №5 ВКР «Экономика и организация производства» Глава №3 ВКР «Специальная часть» расчет экономического эффекта
научно-исследовательская деятельность: ПК-14 ПК-15 ПК-16	Готовность применять знания, умения, навыки, личностные качества и опыт в самостоятельной научно-исследовательской дея-	Полный текст ВКР Устный доклад на защите ВКР Ответы на вопросы членов ГЭК

ПК-17	тельности	
Проектная деятельность ПК-18 ПК-19 ПК-20 ПК-21 ПК-22	Готовность применять знания, умения, навыки, личностные качества и опыт в самостоятельной проектной деятельности	Полный текст ВКР Устный доклад на защите ВКР
ПСК-3.1 ПСК-3.2	Готовность применять знания, умения, навыки, личностные качества и опыт в самостоятельной профессиональной деятельности	Полный текст ВКР Устный доклад на защите ВКР Ответы на вопросы членов ГЭК
ПСК-3.3	Готовность применять знания, умения, навыки, личностные качества и опыт в самостоятельной профессиональной деятельности	Полный текст ВКР Устный доклад на защите ВКР Ответы на вопросы членов ГЭК
ПСК-3.4 ПСК-3.5	Готовность применять знания, умения, навыки, личностные качества и опыт в самостоятельной профессиональной деятельности	Полный текст ВКР Устный доклад на защите ВКР Ответы на вопросы членов ГЭК
ПСК-3.6	Готовность применять знания, умения, навыки, личностные качества и опыт в самостоятельной профессиональной деятельности	Полный текст ВКР Устный доклад на защите ВКР Ответы на вопросы членов ГЭК

Темы ВКР

1. Стартап-проект: «Проектирование карьера с годовой производительностью 38 млн.т. железной руды на базе Михайловского месторождения. Использование цифровой системы контроля загрузки автосамосвалов»
2. Стартап-проект: «Проектирование карьера с годовой производительностью 38 млн.т. железной руды на базе Михайловского месторождения. Ис-

пользование системы «Цифровой карьер» при планировании открытых горных работ»

3. Проектирование карьера с годовой производительностью 47 млн.т железной руды на базе Михайловского месторождения. Специальная часть: «Разработка мероприятий, направленных на совершенствование использования поверхностных и подземных водрайона горно-добычных работ»

4. Проектирование карьера с годовой производительностью 49,5 млн.т железной руды на базе Михайловского месторождения. Специальная часть: «Совершенствование технологии изготовления вкладышей для седловых подшипников напорных механизмов одноковшовых экскаваторов»

5. Проектирование карьера с годовой производительностью 51 млн.т железной руды на базе Михайловского месторождения. Специальная часть: «Выбор типа экскаваторов для производства вскрышных работ с объемом выемки вскрышных пород 7,3 млн. м³ в год»

6. Проектирование карьера с годовой производительностью 7,5 млн.т железной руды на базе Михайловского месторождения. Специальная часть: «Выбор и обоснование комплекта оборудования для отвалообразования при использовании железнодорожного транспорта».

7. Проектирование карьера с годовой производительностью 22 млн.т железной руды на базе Михайловского месторождения. Специальная часть: «Охрана подземных вод Михайловского горнопромышленного района».

8. Проектирование карьера с годовой производительностью 5 млн.т железной руды на базе Михайловского месторождения. Специальная часть: «Снижение удельного расхода взрывчатых веществ на проходке горных выработок за счёт расчёта оптимальных параметров взрывных работ».

9. Проектирование карьера с годовой производительностью 6 млн.т железной руды на базе Михайловского месторождения. Специальная часть: «Разработка способа снижения износа шин погрузочно-доставочной самоходной техники в шахтных условиях».

10. Проектирование карьера с годовой производительностью 10 млн.т железной руды на базе Михайловского месторождения. Специальная часть: «Использование беспилотных летательных аппаратов на открытых горных работах».

11. Проектирование карьера с годовой производительностью 11 млн.т железной руды на базе Михайловского месторождения. Специальная часть: «Обеспечение безопасной безаварийной работы ленточных конвейеров при открытых горных работах».

12. Проектирование карьера с годовой производительностью 12 млн.т железной руды на базе Михайловского месторождения. Специальная часть: «Очистка карьерных вод».

13. Проектирование карьера с годовой производительностью 41 млн.т железной руды на базе Михайловского месторождения. Специальная часть: «Повышение эффективности работы горно-транспортного комплекса за счет использования системы спутникового мониторинга ».

14. Проектирование карьера с годовой производительностью 38 млн.т железной руды на базе Михайловского месторождения. Специальная часть: «Оптимизация дренажного комплекса карьера АО «Михайловский ГОК им. А.В. Варичева» при увеличении его производительности».

15. Проектирование карьера с годовой производительностью 28 млн.т железной руды на базе Михайловского месторождения. Специальная часть: «Управления адгезионно-криогенными процессами при производстве вскрышных работ в связных породах».

16. Проектирование карьера с годовой производительностью 49 млн.т железной руды на базе Михайловского месторождения. Специальная часть: «Модернизация редуктора подъёмной лебедки экскаватора ЭКГ-18».

17. Проектирование карьера с годовой производительностью 44 млн.т железной руды на базе Михайловского месторождения. Специальная часть: «Модернизация напорного механизма рукояти экскаватора ЭКГ-12К»

6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы

На государственной итоговой аттестации (защите ВКР) государственная экзаменационная комиссия (ГЭК) оценивает результаты освоения образовательной программы (компетенции) и устанавливает уровень их сформированности персонально у каждого обучающегося.

В течение 0,5 часа защиты ВКР члены ГЭК оценивают владение обучающимся качествами, которые в виде показателей перечислены в п. 6.2 настоящей программы, и устанавливают по критериям и шкале, приведенным там же, уровень сформированности у обучающегося каждой указанной там группы компетенций. Окончательный вывод об уровне сформированности компетенций у обучающегося делается членами ГЭК в зависимости от уровня владения им большинством (более 50%) из указанных в п.6.2 групп компетенций.

Установленный членами ГЭК уровень сформированности компетенций является важнейшим критерием при определении итоговой оценки на государственной итоговой аттестации. При определении итоговой оценки члены ГЭК учитывают также и другие критерии.

Критерии итоговой оценки защиты ВКР

Оценка «отлично» предполагает:

- высокий уровень сформированности большинства компетенций,
- актуальность, самостоятельность и практическую значимость ВКР,
- оригинальность решений и новизну полученных результатов,
- использование достаточного и необходимого количества информационных источников, в том числе электронных,

- умение лаконично докладывать о проделанной работе, убедительно обосновывать свои суждения и выводы, аргументированно рассуждать, полно и глубоко отвечать на заданные вопросы,
- безукоризненное качество оформления ВКР,
- положительные отзыв и рецензия.

Оценка «хорошо» предполагает:

- продвинутый уровень сформированности большинства компетенций;
- актуальность, самостоятельность и социальную значимость ВКР,
- корректность решений и полученных результатов,
- использование достаточного и необходимого количества информационных источников, в том числе электронных,
- умение четко докладывать о проделанной работе, обосновывать свои суждения и выводы, рассуждать, отвечать на заданные вопросы,
- хорошее качество оформления ВКР,
- в целом положительные отзыв и рецензия, но имеющие отдельные замечания.

Оценка «удовлетворительно» предполагает:

- пороговый уровень сформированности большинства компетенций;
- традиционность темы, низкий уровень самостоятельности и практической значимости ВКР,
- недостаточность и/или спорность отдельных решений и/или результатов,
- использование незначительного количества информационных источников, в том числе электронных,
- допустимое качество оформления ВКР, но с имеющимися недочетами,
- неполнота доклада о проделанной работе, недостаточно обоснованные суждения и выводы, ошибки в построении рассуждения, поверхностные ответы на заданные вопросы,
- отзыв и рецензия с замечаниями.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент:

- недостаточный уровень сформированности большинства компетенций;
- не владеет содержанием работы, не может прокомментировать её элементарные положения,
- допускает грубые ошибки в рассуждении,
- неправильно отвечает или не отвечает на наводящие и дополнительные вопросы комиссии по содержанию ВКР,
- низкое качество оформления работы,
- отзыв и рецензия с серьезными замечаниями.

7 Материально-техническое обеспечение

Для проведения защиты ВКР необходимы стандартная учебная аудитория, Мультимедиацентр:

- ноутбук ASUS X50VL;
- inFocusIN24+.

8 Особенности проведения государственной итоговой аттестации в форме защиты ВКР для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – ОВЗ) ГИА в форме защиты ВКР проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

При проведении ГИА в форме защиты ВКР обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- проведение процедуры защиты ВКР для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ в одной аудитории совместно с обучающимися, не являющимися инвалидами и лицами с ОВЗ, если это не создает трудностей для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ и иных обучающихся при защите ВКР;

- присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, общаться с председателем и членами ГЭК);

- пользование необходимыми обучающимся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ техническими средствами при защите ВКР с учетом их индивидуальных особенностей;

- обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях.

Программа ГИА (программа защиты ВКР) доводится до сведения обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ в доступной для них форме.

Форма проведения процедуры защиты ВКР для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере).

Для проведения процедуры защиты ВКР для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ применяются фонды оценочных средств, адаптированные для таких обучающихся и позволяющие оценить достижение ими запланированных в образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

По письменному заявлению обучающегося из числа инвалидов и лиц с ОВЗ продолжительность выступления обучающегося при защите ВКР может быть увеличена не более чем на 15 минут по отношению к продолжительности,

установленной положением П 02.032-2016 «Государственная итоговая аттестация по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

В зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ университет обеспечивает выполнение следующих требований при проведении процедуры защиты ВКР:

а) для слепых:

– задания и иные материалы для подготовки и защиты ВКР оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом;

– письменные задания могут выполняться обучающимися на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, либо надиктовываются ассистенту;

– при необходимости обучающимся предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

б) для слабовидящих:

– задания и иные материалы для подготовки и защиты ВКР оформляются увеличенным шрифтом;

– обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

– при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющих у обучающихся;

в) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:

– обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

– по их желанию защита ВКР проводится в письменной форме;

г) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

– письменные задания выполняются обучающимися на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

– по их желанию защита ВКР проводится в устной форме.