

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет Горный

Кафедра Гидрогеологии и инженерной геологии

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

П.Б. Авдеев

« 1 »



20 17 г.

**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**
на 9 зачетных единиц

для направления подготовки (специальности) 21.05.04 «Горное дело»
код и наименование направления подготовки (специальности)

Направленность ОП "Маркшейдерское дело"

(профиль, специализация, магистерская программа)

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации
от 17.10.2016 г. № 1298

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи государственной итоговой аттестации

Целью государственной итоговой аттестации по направлению (специальности) 21.05.04 Горное дело, специализация «Маркшейдерское дело» является установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) и основной образовательной программы высшего образования (ООП ВО), разработанной в Забайкальском государственном университете.

Задачами государственной итоговой аттестации являются:

- а) выявление уровня подготовки выпускников к следующим видам деятельности: производственно-технологическая, организационно-управленческая, научно-исследовательская, проектная;
- б) определение готовности выпускников к решению профессиональных задач.

В области производственно-технологической деятельности:

- 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, выпол-

нять 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;

В области организационно-управленческой деятельности:

- 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;

В области научно-исследовательской деятельности:

- 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;

В области проектной деятельности:

- 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;

1.2. Виды и формы проведения ГИА

Государственная итоговая аттестация по направлению (специальности) 21.05.04 Горное дело, специализация «Маркшейдерское дело» включает:

- а) государственный экзамен;
- б) защиту выпускной квалификационной работы.

Государственный экзамен по направлению 21.05.04 «Горное дело» введен решением ученого совета ЗабГУ «26» июня 2014 г. протокол № 10.

Выпускная квалификационная работа выполняется в процессе всей учебной деятельности, в том числе в период выполнения научно-исследовательской работы, прохождения производственной и преддипломной практик и представляет собой самостоятельную и логически завершенную работу, связанную с решением задач тех видов деятельности, к которым готовится.

Темы выпускных квалификационных работ определяются выпускающей кафедрой. Выпускная квалификационная работа является итогом производственно-технологической, организационно-управленческой, научно-исследовательской и проектной деятельности специалиста за весь период обучения.

1.3. Объем времени на подготовку и проведение ГИА, сроки проведения

Объем времени на подготовку и проведение государственного экзамена составляет 2 недели (3 зачетные единицы).

Сроки проведения государственного экзамена определены согласно календарному учебному графику.

Объем времени на подготовку и защиту выпускной квалификационной работы составляет 4 недели и 6 зачетных единиц.

Сроки подготовки и защиты выпускной квалификационной работы определены согласно календарному учебному графику.

1.4. Требования к результатам освоения образовательной программы

В соответствии с ФГОС ВО в рамках государственной итоговой аттестации проверяется степень освоения выпускником следующих компетенций (табл.1):

Таблица 1

Индекс компетенции	Содержание компетенции
ОК	Общекультурные компетенции выпускника
ОК-1	способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу
ОК-2	Способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции
ОК-3	Способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции
ОК-4	Способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности
ОК-5	Способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности
ОК-6	Готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения
ОК-7	Готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала
ОК-8	Способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
ОК-9	Способность использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
ОПК	Общепрофессиональные компетенции
ОПК-1	Способность решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ОПК-2	Готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-3	Готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
ОПК-4	Готовность с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр
ОПК-5	Готовность использовать научные законы и методы при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов
ОПК-6	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-7	Умение пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов
ОПК-8	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-9	Владение методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений
ПК	Профессиональные компетенции
	производственно-технологическая деятельность
ПК-1	Владение навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов
ПК-2	Владение методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр
ПК-3	Владение основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов
ПК-4	Готовность осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций
ПК-5	Готовность демонстрировать навыки разработки планов мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов
ПК-6	Использование 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	Умение определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты
ПК-8	Готовность принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством
	организационно-управленческая деятельность
ПК-9	Владение методами геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых, горных отводов
ПК-10	Владение законодательными основами недропользования и обеспечения безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений

ПК-11	Способность 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 необходимые отчетные документы в соответствии с установленными формами
ПК-12	Готовность оперативно устранять нарушения производственных процессов, вести первичный учет выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства
ПК-13	Способность выполнять маркетинговые исследования, проводить экономический анализ затрат для реализации технологических процессов и производства в целом
	научно-исследовательская деятельность
ПК-14	Готовность участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов
ПК-15	Умение изучать научно-техническую информацию в области эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов
ПК-16	Готовность выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты
ПК-17	Готовность использовать технические средства опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов
ПК-18	Владение навыками организации научно-исследовательских работ
	проектная деятельность
ПК-19	Готовность к разработке проектных инновационных решений по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов
ПК-20	Умение разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и других нормативных документов промышленной безопасности; разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ
ПК-21	Готовность демонстрировать навыки разработки систем по обеспечению безопасности и охраны труда при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов
ПК-22	Готовность 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
	Профессионально-специализированные компетенции выпускника
ПСК-4.1	готовностью осуществлять производство маркшейдерско-геодезических работ, определять пространственно-временные характеристики состояния земной поверхности и недр, горнотехнических систем, подземных и наземных сооружений и отображать информацию в соответствии с современными нормативными требованиями
ПСК-4.2	готовностью осуществлять планирование развития горных работ и маркшейдерский контроль состояния горных выработок, зданий, сооружений и земной поверхности на всех этапах освоения и охраны недр с обеспечением промышленной и экологической безопасности
ПСК-4.3	способностью составлять проекты маркшейдерских и геодезических работ
ПСК-4.4	готовностью обосновывать и использовать методы геометризации и прогнозирования размещения показателей месторождения в пространстве
ПСК-4.5	способностью анализировать и типизировать условия разработки месторождений полезных ископаемых для их комплексного использования, выполнять различные оценки недропользования
ПСК-4.6	способностью организовывать деятельность подразделений маркшейдерского обеспечения недропользования, в том числе в режиме чрезвычайных ситуаций

Опосредованно в процессе ГИА, на основании результатов промежуточной аттестации по дисциплинам и практикам учебного плана, оценивается уровень сформированности следующих компетенций: ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-5, ОК-7, ОК-8, ОК-9, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-9. (таблица 2).

Оценка уровня сформированности компетенций выпускника, контролируемых опосредованно в процессе ГИА на основании результатов промежуточной аттестации по дисциплинам и практикам учебного плана

Критерии оценки данных компетенций:

- компетенция сформирована на пороговом уровне, если средняя оценка промежуточной аттестации по дисциплинам учебного плана, направленным на ее формирование меньше 4 баллов;
- компетенция сформирована на высоком уровне, если средняя оценка промежуточной аттестации по дисциплинам учебного плана, направленным на ее формирование не меньше 4 баллов.

Таблица 2

Индекс компетенции	Признаки проявления компетенции
ОК-1	<u>Знает:</u> - основные методы сбора и анализа информации, способы формализации цели и методы ее достижения. - способы самостоятельного приобретения новых знаний и умений; - методы использования в практической деятельности полученных знаний и умений;

	<p>- механизмы анализа результатов поиска и получения знаний.</p> <p><u>Умеет:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать, обобщать и воспринимать информацию; ставить цель и формулировать задачи по её достижению. - анализировать и систематизировать новую информацию из разных областей знаний, в том числе не связанных со сферой деятельности; - самостоятельно оценивать значимость новой информации; - проявлять профессиональную инициативу в процессе поиска и анализа новых знаний и умений; - самостоятельно производить выбор технологии, оптимальной для получения новых знаний и умений. <p><u>Владеет:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - культурой мышления. - навыками проявления профессиональной инициативы, в том числе в ситуациях риска; - навыками поиска, анализа и систематизации информации; - навыками оценивания информации и необходимых для ее получения технологий.
ОК-2	<p><u>Знает:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - основные разделы и направления философии, методы и приемы философского анализа проблем. <p><u>Умеет:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать и оценивать социальную информацию; планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого анализа. <p><u>Владеет:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, практического анализа логики различного рода рассуждений понятийным аппаратом философии.
ОК-3	<p><u>Знает:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - и осознает современную картину мира и ориентируется в ценностях бытия, жизни, культуры место и роль России в истории человечества, особенности ее исторического развития. <p><u>Умеет:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - активно использовать богатство и уникальность отечественной культуры и русского языка. <p><u>Владеет:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - социальной значимости своей деятельности в формировании гражданской позиции
ОК-5	<p><u>Знает:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - правовые основы и структур гражданского общества. <p><u>Умеет:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать правовые знания в различных сферах деятельности <p><u>Владеет:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками взаимодействие с обществом, общностью, коллективом, семьей, друзьями, партнерами; - участвовать в социально значимой деятельности, функционировании демократических институтов и структур гражданского общества.
ОК-7	<p><u>Знает:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - алгоритм научного поиска, характеристику основных элементов научной работы.

	<ul style="list-style-type: none"> - способы саморазвития и самореализации; - методы использования в практической деятельности полученных знаний и умений. <p><u>Умеет:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять этапы поиска авторского решения. - самостоятельно использовать свой творческий потенциал. <p><u>Владеет:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками творческого решения задачи; навыками подготовки текстовых документов; основами ораторского искусства. - навыками саморазвития, самореализации и использования творческого потенциала.
ОК-8	<p><u>Знает:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - основные положения по технике безопасности. <p><u>Умеет:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно принимать решения в ситуациях риска, учитывая цену ошибки, вести обучение и оказывать помощь сотрудникам в условиях чрезвычайных ситуаций <p><u>Владеет:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками оказания первой помощи.
ОК-9	<p><u>Знает:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - теоретические основы безопасности жизнедеятельности; - основные природные и техногенные опасности, их свойства и характеристики; - характер воздействия вредных и опасных факторов ЧС на человека и природную среду, методы и способы защиты от них; - возможные последствия ЧС, вызванных авариями, катастрофами, стихийными бедствиями и применением современных средств поражения; - правовые и организационные основы защиты населения при возникновении ЧС. - анатомо-физиологические последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов ЧС и способы оказания первой помощи; - основы организации и проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ (АСиДНР) в зонах ЧС. <p><u>Умеет:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - идентифицировать основные опасности, возникающие при ЧС; - принимать решения по целесообразным действиям в ЧС; - выбирать способы и методы защиты от опасных факторов ЧС; - распознавать нарушения жизненно важных функций организма и выбирать способы оказания первой помощи при неотложных состояниях пострадавшим в ЧС. <p><u>Владеет:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - приемами использования индивидуальных и медицинских средств защиты в ЧС; - способами оказания первой помощи пострадавшим в ЧС и экстремальных ситуациях.
ОПК-1	<p><u>Знает:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - основы информационной и библиографической культуры; <p><u>Умеет:</u></p>

	<p>- понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества</p> <p><u>Владеет:</u></p> <p>- способностью решать задачи профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.</p>
ОПК-2	<p><u>Знает:</u></p> <p>- иностранный язык в объеме, необходимом для получения профессиональной информации из зарубежных источников и элементарного общения на деловом уровне;</p> <p><u>Умеет:</u></p> <p>- использовать иностранный язык в профессиональной деятельности; адекватно выражать свои мысли при беседе и понимать речь собеседника на иностранном языке;</p> <p><u>Владеет:</u></p> <p>- основами публичной речи, деловой переписки, перевода текстов по специальности; навыками, достаточными для делового профессионального общения, последующего изучения зарубежного опыта в профилирующей и смежных областях профессиональной деятельности, совместной производственной и научной работы;</p>
ОПК-5	<p><u>Знает:</u></p> <p>- способы оконтуривания и подсчета запасов твердых полезных ископаемых и горных отводов, технико-экономические обоснования параметров кондиций.</p> <p><u>Умеет:</u></p> <p>- определять количество запасов полезного ископаемого.</p> <p><u>Владеет:</u></p> <p>- современными методами геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых и горных отводов, способами определения параметров кондиций.</p>
ОПК-6	<p><u>Знает:</u></p> <p>- научные законы и методы при оценке состояния окружающей среды</p> <p><u>Умеет:</u></p> <p>- применять 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;</p> <p><u>Владеет:</u></p> <p>- методами и средствами оценке состояния окружающей среды</p>
ОПК-9	<p><u>Знает:</u></p> <p>- физические, водные и механические свойства массивов горных пород, инженерно-геологические процессы и геодинамическую обстановку производства горных работ, гидрогеологические условия месторождений полезных ископаемых, основные геодинамические особенности фильтрационных потоков.</p> <p><u>Умеет:</u></p> <p>- анализировать физические, водные и механические свойства горных пород и состояния массива, инженерно-геологические процессы, геодинамическую обстановку производства горных работ,</p>

	гидрогеологические условия месторождений полезных ископаемых, основные гидродинамические особенности фильтрационных потоков, <u>Владеет:</u> - методами анализа физических, водных и механических свойств горных пород и состояния массива
--	--

2. Требования к выпускнику, проверяемые в ходе государственного экзамена

В рамках проведения государственного экзамена проверяется степень сформированности у выпускника следующих компетенций: ОК-4; ОК-6; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-7; ОПК-8; ПК-1; ПК-3; ПК-7; ПК-9; ПК-11; ПК-13; ПК-15; ПК-19; ПК-21; ПК-22; ПСК-4.1; ПСК-4.2; ПСК-4.3; ПСК-4.4; ПСК-4.6;

2.1. Перечень дисциплин (модулей) образовательной программы, включаемых в состав государственного экзамена

Таблица 3

Дисциплины	Проверяемые компетенции			
	ОК	ОПК	ПК	ПСК
1. Экономика и менеджмент горного производства	ОК-4, 6	ОПК-3	ПК-11, 13	
2. Открытая геотехнология			ПК-1, 3	
3. Подземная геотехнология			ПК-1, 3	
4. Геодезия			ПК-7	ПСК-4.1, 4.3
5. Маркшейдерское обеспечение разработки россыпей		ОПК-8	ПК-11	ПСК-4.1
6. Маркшейдерское обеспечение открытой геотехнологии		ОПК-8	ПК-11	ПСК-4.1
7. Маркшейдерское обеспечение подземной геотехнологии		ОПК-8	ПК-11	ПСК-4.1
8. Геодинамические полигоны и мониторинг сдвижения горных пород			ПК-19	ПСК-4.1, 4.2
9. Геометрия недр			ПК-9, 22	ПСК-4.4
10. Квалиметрия недр и геостатистика		ОПК-4	ПК-15	ПСК-4.4
11. Маркшейдерское обеспечение безопасности горных работ			ПК-21	ПСК-4.2, 4.6
12. Дистанционные методы зондирования Земли		ОПК-7	ПК-7	ПСК-4.1

2.2. Содержание отдельных разделов и тем (дидактических единиц) по дисциплинам, выносимых на государственный экзамен

2.2.1. Дисциплина Экономика и менеджмент горного производства

Основные разделы и темы дисциплины: Экономическая сущность основных производственных фондов. Оборотные средства предприятия. Понятие о затратах и себестоимости продукции предприятия. Формы и системы оплаты труда. Цены и ценообразование на продукцию горнодобывающих отраслей. Налоги, взимаемые с промышленных предприятий. Понятия «экономический эффект» и «экономическая эффективность».

Список рекомендуемой литературы

а) основная литература:

1. Рязанова, Валентина Александровна. Организация и планирование производства : учеб. пособие / Рязанова Валентина Александровна, Люшина Элла Юрьевна; под ред. М.Ф. Балакина. - Москва : Академия, 2010. - 272 с.
2. Экономика, организация и управление на предприятии: учеб. пособие / А. В. Тычинский [и др.]; под ред. М.А. Боровской. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2010. - 475 с.
3. Адамчук, Александр Маркович. Экономика предприятия : учебник / Адамчук Александр Маркович. - Старый Оскол : ТНТ, 2010. - 456 с.
4. Основы управления организациями : учеб. пособие / Мельников Владимир Павлович [и др.]. - Старый Оскол : ТНТ, 2013. - 512 с.
5. Бочкарева, И.В. Управление предприятием / И. В. Бочкарева, И. П. Монич, Ю. В. Шпортько. - Чита : ЗабГУ, 2015. - 180 с.

б) дополнительная литература:

1. Серебрякова, Н.П. Экономика предприятия : метод. указания / Н. П. Серебрякова. - Чита : ЧитГУ, 2010. - 65 с.
2. Практикум по экономическим дисциплинам для студентов технических специальностей : учеб. пособие / Н. Ф. Ревенко [и др.]. - 2-е изд., перераб. и доп. - Старый Оскол : ТНТ, 2010. - 456 с.
3. Казаченко, Лариса Дмитриевна. Системы управления производственным комплексом в Забайкальском крае : моногр. / Казаченко Лариса Дмитриевна, Култышев Владимир Иванович, Баранова Елизавета Сергеевна. - Чита : ЧитГУ, 2010. - 116 с.

2.2.2. Дисциплина Открытая геотехнология

Основные разделы и темы дисциплины: Способы разработки месторождений открытым способом. Технологические основы буровых работ на карьерах. Способы отвалообразования на карьерах. Способы оттаивания мерзлых горных пород. Коэффициенты вскрыши, их сущность и размерности. Способы предохранения пород от

промерзания. Автоматизированное проектирование горного предприятия. Подготовка карьерного поля к разработке. Виды и назначение вскрывающих горных выработок. Способы проведения вскрывающих горных выработок. Способы разработки россыпных месторождений. Россыпные месторождения золота: их строение, параметры, условия вскрытия и разработки. Разработка пород гидромеханизированным способом.

Список рекомендуемой литературы

а) основная литература:

1. Субботин, Юрий Викторович. Открытая разработка месторождений полезных ископаемых : учеб. пособие / Субботин Юрий Викторович, Гриб Николай Николаевич, Павлов Сергей Степанович. - Прага : Vedecko vydavatelske centrum "Sociosfera-CZ", 2013. - 451 с. : ил.
2. Субботин, Юрий Викторович. Процессы открытых горных работ : учеб. пособие / Субботин Юрий Викторович, Овешников Юрий Михайлович, Авдеев Павел Борисович. - Чита : ЧитГУ, 2009. - 334с. : ил.
3. Лешков, Владимир Григорьевич. Разработка россыпных месторождений : учебник / Лешков Владимир Григорьевич. - Москва : Горная книга : МГТУ, 2007. - 906 с. : ил.
4. Овсейчук, В.А. Геотехнологические методы добычи полезных ископаемых : учеб. пособие.: в 2 ч. Ч. 1 / В. А. Овсейчук, В. В. Медведев. - Чита : ЗабГУ, 2014. - 296 с. : ил.

б) дополнительная литература:

1. Шешко, Евгения Евгеньевна. Горно-транспортные машины и оборудование для открытых работ : учеб. пособие / Шешко Евгения Евгеньевна. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва : МГГУ, 2006. - 260с. : ил.
2. Открытые горные работы : справ. Кн. 1. Т. 4 : Открытые горные работы / К. Н. Трубецкой [и др.]. - Москва : Горное дело, 2014 : ООО "Киммерийский центр". - 624 с. : табл., ил. –
3. Экскаваторы на карьерах. Конструкции, эксплуатация, расчет / В. С. Квагинидзе [и др.]; Квагинидзе В.С.; Козовой Г.И.; Чакевадзе Ф.А.; Антонов Ю.А.; Корецкий В.Б. - Moscow : Горная книга, 2011.
4. Квагинидзе, В.С. Эксплуатация карьерного горного и транспортного оборудования в условиях Севера / В. С. Квагинидзе; Квагинидзе В.С. - Moscow : Горная книга, 2002.

2.2.3. Дисциплина Подземная геотехнология

Основные разделы и темы дисциплины: Системы разработки с открытым очистным пространством. Система подэтажных штреков. Особенности подземной разработки рудных месторождений на глубоких горизонтах. Системы разработки с обрушением: система подэтажного обрушения. Вариант с торцовым выпуском руды. Системы разработки с закладкой: система горизонтальных слоев с закладкой. Вариант нисходящей слоевой выемки с твердеющей закладкой. Системы разработки с магазинированием руды.

Система разработки с магазинированием руды блоками и мелкошпуровой отбойкой. Нарезные работы в очистном блоке: сущность, нарезные выработки, способы проходки. Подготовка выемочных участков (блоков, панелей) при разработке рудных месторождений. Сущность, подготовительные выработки, их назначение. Системы разработки с открытым очистным пространством. Панельно-столбовая система разработки. Сравнительная оценка систем разработки с открытым очистным пространством и систем разработки с закладкой. Особенности проветривания горизонтов выпуска и доставки руды. Способы вскрытия рудных месторождений, методика выбора способа вскрытия. Понятие вскрытия шахтного поля, главные и вспомогательные вскрывающие выработки. Факторы, влияющие на выбор способа вскрытия. Вскрытие месторождений вертикальными стволами со скиповым и клетьевым подъемами (условия применения, определение места заложения стволов и типа подъема).

Список рекомендуемой литературы

а) основная литература:

1. Кузьмин, Е.В. Основы горного дела : учебник / Е. В. Кузьмин, М. М. Хайрутдинов, Д. К. Зенько. - Москва : АртПРИНТ+, 2007. - 472 с. : ил. –
2. Основы горного дела : учебник / Егоров Петр Васильевич [и др.]. - 2-е изд., стер. - Москва : МГГУ, 2006. - 408с.
3. Агошков, Михаил Иванович. Разработка рудных и нерудных месторождений : учебник / Агошков Михаил Иванович,
4. Борисов Сергей Сергеевич, Боярский Владимир Ананьевич. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Недра, 1983. - 424 с.
5. 1.Основы горного дела / П. В. Егоров [и др.]; Егоров П.В.; Бобер Е.А.; Кузнецов Ю.Н.; Косьминов Е.А.; Решетов С.Е.; Красюк Н.Н. - Moscow : Горная книга, 2006. -[Электронный ресурс] : Учебник для вузов / Егоров П.В., Бобер Е.А., Кузнецов Ю.Н., Косьминов Е.А., Решетов С.Е., Красюк Н.Н. - 2-е изд., стер. - М: Издательство Московского государственного горного университета, 2006.

б) дополнительная литература:

1. Подопригора, В.Е. Современные методы отбойки руды : учеб. пособие / В. Е. Подопригора. - Чита : ЧитГТУ, 2001. - 129 с.
2. Городниченко, В.И. Основы горного дела / В. И. Городниченко, А. П. Дмитриев; Городниченко В.И.; Дмитриев А.П. - Moscow : Горная книга, 2008. - . - Основы горного дела [Электронный ресурс] : Учебник для вузов / Городниченко В.И., Дмитриев А.П. - М. : Горная книга, 2008.
3. Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых : зарегистрировано в Минюсте России 2 июля 2014 г. №32935.

2.2.4. Дисциплина Геодезия

Основные разделы и темы дисциплины: Системы координат применяемые в РФ. Высоты точек местности. Измерение длин линий на местности. Угловые измерения на местности. Нивелирование. Способы измерения превышений. Проложение теодолитного хода. Способы топографических съемок. Разбивочные работы на местности. Поверки и исследования маркшейдерских и геодезических приборов.

Список рекомендуемой литературы

а) основная литература:

1. Курошев, Герман Дмитриевич. Геодезия и топография : учебник / Курошев Герман Дмитриевич, Смирнов Леонид Евгеньевич. - 3-е изд., стер. - Москва : Академия, 2009. - 176 с.
2. Киселев, Михаил Иванович. Геодезия : учебник / Киселев, Михаил Иванович, Д. Ш. Михелев. - 8-е изд., стер. - Москва : Академия, 2011. - 384 с. –
3. Смолич, Сергей Вениаминович. Инженерная геодезия : учеб. пособие / Смолич Сергей Вениаминович, Верхотуров Алексей Геннадьевич, Савельева Валентина Ивановна. - Чита : ЧитГУ, 2009. - 186 с.
4. Смолич, Сергей Вениаминович. Основы геодезии и маркшейдерии : учеб. пособие / Смолич Сергей Вениаминович, Верхотуров Алексей Геннадьевич, Юдина Ирина Никитична. - Чита : ЗабГУ, 2016. - 142 с.
5. Попов, В.Н. Геодезия / В. Н. Попов, С. И. Чекалин; Попов В.Н.; Чекалин С.И. - Moscow : Горная книга, 2007. - . - Геодезия [Электронный ресурс] : Учебник для вузов / Попов В.Н., Чекалин С.И. - М. : Горная книга, 2007. -

б) дополнительная литература:

1. Инженерная геодезия : учебник / под ред. Д.Ш. Михелева. - 10-е изд., перераб. и доп. - Москва : Академия, 2010. - 496 с.
2. Федотов, Григорий Афанасьевич. Инженерная геодезия : учебник / Федотов Григорий Афанасьевич. - 4-е изд., стер. - Москва : Высш. шк., 2007. - 463 с. : ил.
3. Геодезия и маркшейдерия / В. Н. Попов [и др.]; Попов В.Н.; Букринский В.А.; Бруевич П.Н.; Боровский Д.И.; Несмеянов Б.В.; Евдокимов А.В.; Киселевский Е.В.; Никитин В.В.; Новичихин Ю.Н.; Орлов Г.В.; Сученко В.Н.; Федотов Н.Е.; Яковлев П.В.; Шарапов Г.Е. - Moscow : Горная книга, 2010. - . - "Геодезия и маркшейдерия [Электронный ресурс] : Учебник для вузов / В.Н. Попов, В.А. Букринский, П.Н. Бруевич и др.; Под ред. В.Н. Попова, В.А. Букринского. - 3-е изд. - М: Издательство Московского государственного горного университета, 2010."
4. Макаров, Константин Николаевич. Инженерная геодезия : Учебник / Макаров Константин Николаевич; Макаров К.Н. - 2-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 349.

2.2.5. Дисциплина Маркшейдерское обеспечение разработки россыпей

Основные разделы и темы дисциплины: Маркшейдерское обеспечение разработки россыпей отдельным способом. Маркшейдерское обеспечение разработки россыпей дражным способом. Маркшейдерские съемки и измерения дражных выработок.

Маркшейдерский учет потерь и разубоживания при дражной разработке МПИ.
Маркшейдерское обеспечение зимнего отстоя драги.

Список рекомендуемой литературы

а) основная литература:

1. Геодезия и маркшейдерия : учебник / В. Н. Попов [и др.]; под ред. В.Н. Попова, В.А. Букринского. - Москва : МГГУ, 2004. - 453с. : ил.
2. Букринский, Виктор Александрович. Основы геодезии и маркшейдерского дела : учебник / Букринский Виктор Александрович, Орлов Геннадий Васильевич, Самошкин Евгений Михайлович и др.; под ред. В.А. Букринского. - Москва : Недра, 1989. - 382с. : ил.
3. Смолич, Сергей Вениаминович. Инженерная геодезия : учеб. пособие / Смолич Сергей Вениаминович, Верхотуров Алексей Геннадьевич, Савельева Валентина Ивановна. - Чита : ЧитГУ, 2009. - 186 с.
4. Геодезия и маркшейдерия / В. Н. Попов [и др.]; Попов В.Н.; Букринский В.А.; Бруевич П.Н.; Боровский Д.И.; Несмеянов Б.В.; Евдокимов А.В.; Киселевский Е.В.; Никитин В.В.; Новичихин Ю.Н.; Орлов Г.В.; Сученко В.Н.; Федотов Н.Е.; Яковлев П.В.; Шарапов Г.Е. - Moscow : Горная книга, 2010. - . - "Геодезия и маркшейдерия [Электронный ресурс] : Учебник для вузов / В.Н. Попов, В.А. Букринский, П.Н. Бруевич и др.; Под ред. В.Н. Попова, В.А. Букринского. - 3-е изд. - М: Издательство Московского государственного горного университета, 2010."

б) дополнительная литература:

1. Справочник маркшейдера : в 3 ч. Ч. I Т. 7 Кн. 1 : Охрана недр / Г. П. Жуков [и др.]. - Москва : Горное дело, 2015. - 440 с. : ил.
2. Справочник маркшейдера : в 3 ч. Ч. II Т. 7 Кн. 1 : Охрана недр / Г. П. Жуков [и др.]. - Москва : Горное дело, 2015. - 432 с. : ил.
3. Справочник маркшейдера : в 3 ч. Ч. III Т. 7 Кн. 1 : Охрана недр / Г. П. Жуков [и др.]. - Москва : Горное дело, 2015. - 416 с. : ил.
4. Смолич, Сергей Вениаминович. Основы геодезии и маркшейдерии : учеб. пособие / Смолич Сергей Вениаминович, Верхотуров Алексей Геннадьевич, Юдина Ирина Никитична. - Чита : ЗабГУ, 2016. - 142 с.
5. Лешков, В.Г. Разработка россыпных месторождений / В. Г. Лешков; Лешков В.Г. - Moscow : Горная книга, 2007. - . - Разработка россыпных месторождений [Электронный ресурс] : Учебник для вузов / Лешков В.Г. - М: Издательство Московского государственного горного университета, 2007.
6. Ялтанец, И.М. Технология и комплексная механизация открытых горных работ. Гидромеханизированные и подводные горные работы. / И. М. Ялтанец; Ялтанец И.М. - Moscow : Горная книга, 2009. - . - Технология и комплексная механизация открытых горных работ. Гидромеханизированные и подводные горные работы. Книга 2. Дражная разработка россыпных месторождений [Электронный ресурс] : Учебник для вузов / Ялтанец И.М. - 2-е изд., стер. - М: Издательство Московского государственного горного университета, 2009.

2.2.6. Дисциплина Маркшейдерское обеспечение открытой геотехнологии

Основные разделы и темы дисциплины: Маркшейдерские опорные геодезические сети при открытой разработке МПИ. Особенности и способы создания съемочного обоснования в карьерах. Геодезические засечки. Детальная маркшейдерская съемка карьеров. (Задачи, объекты, способы и сроки съемок). Маркшейдерское обеспечение буровзрывных работ. Маркшейдерское обеспечение формирования породных отвалов. Маркшейдерский учет добычи, состояния и движения запасов, количественных и качественных потерь полезного ископаемого. Маркшейдерское обеспечение геологоразведочных работ. Маркшейдерские наблюдения за деформациями горных пород при открытых разработках МПИ.

Список рекомендуемой литературы

а) основная литература:

1. Геодезия и маркшейдерия : учебник / В. Н. Попов [и др.]; под ред. В.Н. Попова, В.А. Букринского. - Москва : МГГУ, 2004. - 453с. : ил.
2. Букринский, Виктор Александрович. Основы геодезии и маркшейдерского дела : учебник / Букринский Виктор Александрович, Орлов Геннадий Васильевич, Самошкин Евгений Михайлович и др.; под ред. В.А. Букринского. - Москва : Недра, 1989. - 382с. : ил.
3. Смолич, Сергей Вениаминович. Инженерная геодезия : учеб. пособие / Смолич Сергей Вениаминович, Верхотуров Алексей Геннадьевич, Савельева Валентина Ивановна. - Чита : ЧитГУ, 2009. - 186 с.
4. Геодезия и маркшейдерия / В. Н. Попов [и др.]; Попов В.Н.; Букринский В.А.; Бруевич П.Н.; Боровский Д.И.; Несмеянов Б.В.; Евдокимов А.В.; Киселевский Е.В.; Никитин В.В.; Новичихин Ю.Н.; Орлов Г.В.; Сученко В.Н.; Федотов Н.Е.; Яковлев П.В.; Шарапов Г.Е. - Moscow : Горная книга, 2010. - . - "Геодезия и маркшейдерия [Электронный ресурс] : Учебник для вузов / В.Н. Попов, В.А. Букринский, П.Н. Бруевич и др.; Под ред. В.Н. Попова, В.А. Букринского. - 3-е изд. - М: Издательство Московского государственного горного университета, 2010."

б) дополнительная литература:

1. Справочник маркшейдера : в 3 ч. Ч. I Т. 7 Кн. 1 : Охрана недр / Г. П. Жуков [и др.]. - Москва : Горное дело, 2015. - 440 с. : ил.
2. Справочник маркшейдера : в 3 ч. Ч. II Т. 7 Кн. 1 : Охрана недр / Г. П. Жуков [и др.]. - Москва : Горное дело, 2015. - 432 с. : ил.
3. Справочник маркшейдера : в 3 ч. Ч. III Т. 7 Кн. 1 : Охрана недр / Г. П. Жуков [и др.]. - Москва : Горное дело, 2015. - 416 с. : ил.
4. Смолич, Сергей Вениаминович. Основы геодезии и маркшейдерии : учеб. пособие / Смолич Сергей Вениаминович, Верхотуров Алексей Геннадьевич, Юдина Ирина Никитична. - Чита : ЗабГУ, 2016. - 142 с.
5. Лешков, В.Г. Разработка россыпных месторождений / В. Г. Лешков; Лешков В.Г. - Moscow : Горная книга, 2007. - . - Разработка россыпных месторождений [Электронный ресурс] : Учебник для вузов / Лешков В.Г. - М: Издательство Московского государственного горного университета, 2007.

6. Ялтанец, И.М. Технология и комплексная механизация открытых горных работ. Гидромеханизированные и подводные горные работы. / И. М. Ялтанец; Ялтанец И.М. - Moscow : Горная книга, 2009. - . - Технология и комплексная механизация открытых горных работ. Гидромеханизированные и подводные горные работы. Книга 2. Дрожная разработка россыпных месторождений [Электронный ресурс] : Учебник для вузов / Ялтанец И.М. - 2-е изд., стер. - М: Издательство Московского государственного горного университета, 2009.

2.2.7. Дисциплина Маркшейдерское обеспечение подземной геотехнологии

Основные разделы и темы дисциплины: Маркшейдерские работы при строительстве технологического комплекса на промышленной площадке. Маркшейдерские работы при проходке вертикальных шахтных стволов. Маркшейдерские работы при проведении горизонтальных и наклонных горных выработок. Маркшейдерское обеспечение проведения выработок встречными забоями. Маркшейдерские соединительные съемки. Подземные маркшейдерские опорные и съемочные сети. Съемка нарезных и очистных подземных горных выработок. Факторы, влияющие на точность производства маркшейдерских работ на поверхности и в шахте. Наблюдения за проявлением горного давления. Маркшейдерское обслуживание горных работ в опасных зонах при ПРМПИ.

Список рекомендуемой литературы

а) основная литература:

1. Геодезия и маркшейдерия : учебник / В. Н. Попов [и др.]; под ред. В.Н. Попова, В.А. Букринского. - Москва : МГГУ, 2004. - 453с. : ил.
2. Букринский, Виктор Александрович. Основы геодезии и маркшейдерского дела : учебник / Букринский Виктор Александрович, Орлов Геннадий Васильевич, Самошкин Евгений Михайлович и др.; под ред. В.А. Букринского. - Москва : Недра, 1989. - 382с. : ил.
3. Смолич, Сергей Вениаминович. Инженерная геодезия : учеб. пособие / Смолич Сергей Вениаминович, Верхотуров Алексей Геннадьевич, Савельева Валентина Ивановна. - Чита : ЧитГУ, 2009. - 186 с.
4. Геодезия и маркшейдерия / В. Н. Попов [и др.]; Попов В.Н.; Букринский В.А.; Бруевич П.Н.; Боровский Д.И.; Несмеянов Б.В.; Евдокимов А.В.; Киселевский Е.В.; Никитин В.В.; Новичихин Ю.Н.; Орлов Г.В.; Сученко В.Н.; Федотов Н.Е.; Яковлев П.В.; Шарапов Г.Е. - Moscow : Горная книга, 2010. - . - "Геодезия и маркшейдерия [Электронный ресурс] : Учебник для вузов / В.Н. Попов, В.А. Букринский, П.Н. Бруевич и др.; Под ред. В.Н. Попова, В.А. Букринского. - 3-е изд. - М: Издательство Московского государственного горного университета, 2010."

б) дополнительная литература:

- 1.Справочник маркшейдера : в 3 ч. Ч.І Т.7 Кн. 1 : Охрана недр / Г. П. Жуков [и др.]. - Москва : Горное дело, 2015. - 440 с. : ил.
2. Справочник маркшейдера : в 3 ч. Ч.ІІ Т.7 Кн. 1 : Охрана недр / Г. П. Жуков [и др.]. - Москва : Горное дело, 2015. - 432 с. : ил.
3. Справочник маркшейдера : в 3 ч. Ч.ІІІ Т.7 Кн. 1 : Охрана недр / Г. П. Жуков [и др.]. - Москва : Горное дело, 2015. - 416 с. : ил.
- 4.Смолич, Сергей Вениаминович. Основы геодезии и маркшейдерии : учеб. пособие / Смолич Сергей Вениаминович, Верхотуров Алексей Геннадьевич, Юдина Ирина Никитична. - Чита : ЗабГУ, 2016. - 142 с.
5. Лешков, В.Г. Разработка россыпных месторождений / В. Г. Лешков; Лешков В.Г. - Moscow : Горная книга, 2007. - . - Разработка россыпных месторождений [Электронный ресурс] : Учебник для вузов / Лешков В.Г. - М: Издательство Московского государственного горного университета, 2007.
6. Ялтанец, И.М. Технология и комплексная механизация открытых горных работ. Гидромеханизированные и подводные горные работы. / И. М. Ялтанец; Ялтанец И.М. - Moscow : Горная книга, 2009. - . - Технология и комплексная механизация открытых горных работ. Гидромеханизированные и подводные горные работы. Книга 2. Држная разработка россыпных месторождений [Электронный ресурс] : Учебник для вузов / Ялтанец И.М. - 2-е изд., стер. - М: Издательство Московского государственного горного университета, 2009.

2.2.8. Дисциплина Геодинамические полигоны и мониторинг сдвижения горных пород

Основные разделы и темы дисциплины: Сдвигение и деформирование горных пород вокруг очистных выработок. Зоны сдвижения в массиве. Основные параметры мульды сдвижения. Маркшейдерские наблюдения за сдвижением толщи горных пород, земной поверхности и за подрабатываемыми объектами. Обработка результатов наблюдений за сдвижением и деформациями горных пород. Методы охраны сооружений при подземной разработке месторождений. Построение предохранительных целиков. Инженерные методы расчета устойчивости склонов, бортов карьеров и откосов отвалов. Факторы, влияющие на характер процесса сдвижения горных пород и земной поверхности и их краткая характеристика.

Список рекомендуемой литературы

а) основная литература:

- 1.Певзнер, Марк Еремеевич. Геомеханика : учебник / Певзнер Марк Еремеевич, Иофис Моисей Абрамович, Попов Владислав Николаевич. - Москва : МГГУ, 2005. - 438с. : ил.
- 1.Смолич, С.В. Основы геомеханики : учеб. пособие / С. В. Смолич, В. А. Бабелло. - Чита : ЗабГУ, 2017. - 143 с.

2. Смолич, Сергей Вениаминович. Основы геодезии и маркшейдерии : учеб. пособие / Смолич Сергей Вениаминович, Верхотуров Алексей Геннадьевич, Юдина Ирина Никитична. - Чита : ЗабГУ, 2016. - 142 с.

3. Певзнер, М.Е. Геомеханика / М. Е. Певзнер, М. А. Иофис, В. Н. Попов; Певзнер М.Е.; Иофис М.А.; Попов В.Н. - Moscow : Горная книга, 2008. - . - Геомеханика [Электронный ресурс] : Учебник для вузов / Певзнер М.Е., Иофис М.А., Попов В.Н.- 2-е изд., стер. - М: Издательство Московского государственного горного университета, 2008.

б) дополнительная литература:

1.Лабораторный практикум по дисциплине "Геомеханика" / разработ. М.Р. Гильфанов, С.Г. Позлутко. - Чита : ЧитГУ, 2008. - 56с.

1.Бабелло, В.А. Лабораторный практикум по дисциплинам "Механика грунтов" и "Геомеханика" [Текст] / В. А. Бабелло. - Чита : ЗабГУ, 2016. - 112 с.

2. Немчин, Николай Павлович. Применение нелинейного программирования в технике и геомеханике / Немчин Николай Павлович. - Чита : ЧитГУ, 2009. - 202с.

2.2.9. Дисциплина Геометрия недр

Основные разделы и темы дисциплины: Кто является основоположниками науки Геометрии недр. Что понимается под терминами «Геометрия недр» и «Геометризация» Горная документация и требования к ней. Проекция с числовыми отметками. Математические действия над поверхностями топографического порядка. Теоретические основы Геометрии недр. Геометризация формы и условий залегания полезных ископаемых. Геометризация качественных показателей месторождения. Геометрия и геометризация складчатых форм залегания полезных ископаемых. Геометрия и геометризация разрывных нарушений (смещений). Геометризация трещиноватости горных пород. Использование результатов геометризации для планирования горных работ. Классификации запасов. Подсчет запасов. Учет движения запасов, потерь и разубоживания. Учет потерь и разубоживания.

Список рекомендуемой литературы

а) основная литература:

1.Ушаков, Иван Николаевич. Горная геометрия : учебник / Ушаков Иван Николаевич. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва : Недра, 1979. - 440 с. : ил.

2. Букринский, Виктор Александрович. Геометрия недр : учебник для вузов / Букринский Виктор Александрович. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Недра, 1985. - 526 с. : ил.

3. Ананьев, Всеволод Петрович. Специальная инженерная геология : учебник / Ананьев Всеволод Петрович, Потапов Александр Дмитриевич, Филькин Николай Александрович. - Москва : Высшая школа, 2008. - 263 с. : ил.

4. Букрнский, В.А. Геометрия недр : Допущено Министерством образования Российской Федерации в качестве учебника для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности "Маршейдерское дело" направления подготовки дипломированных специалистов "Горное дело" / В. А. Букрнский; Букрнский В.А. - Moscow : Горная книга, 2012. - . - Геометрия недр [Электронный ресурс] : Учебник для вузов / Букрнский В.А. - М. : Горная книга, 2012.

5. Смолич, С.В. Геориски квалиметрии недр (геостатистика в приложениях) : учеб. пособие / С. В. Смолич, К. С. Смолич. - Чита : ЗабГУ, 2015. - 175 с.

б) дополнительная литература:

1. Оленченко, В.В. Физико-геологическое моделирование : метод. указ. / В. В. Оленченко, Т. Г. Дрокова. - Чита : ЧитГУ, 2007. - 25 с.

2. Сидорова, Галина Петровна. Бурение скважин и проведение горных выработок : учеб. пособие / Сидорова Галина Петровна. - Чита : ЗабГУ, 2013. - 90 с. : ил.

3. Смолич, С.В. Основы геомеханики : учеб. пособие / С. В. Смолич, В. А. Бабелло. - Чита : ЗабГУ, 2017. - 143 с.

2.2.10. Дисциплина Квалиметрия недр и геостатистика

Основные разделы и темы дисциплины: Статистические оценки параметров. Выборка и ее основные характеристики. Корреляционный анализ. Процессы (временные ряды). Статистическое моделирование в геолого-маркшейдерской практике.

Список рекомендуемой литературы

а) основная литература:

1. Вентцель, Елена Сергеевна. Теория случайных процессов и ее инженерные приложения : учеб. пособие / Вентцель Елена Сергеевна, Овчаров Лев Александрович. - 4-е изд., стер. - Москва : Высшая школа, 2007. - 479 с. : ил.

2. Садовников, Игорь Владимирович. Квалиметрия : учеб. пособие / Садовников Игорь Владимирович. - Чита : РИК ЧитГУ, 2009. - 169 с.

3. Ломоносов, Геральд Георгиевич. Горная квалиметрия : учеб. пособие / Ломоносов Геральд Георгиевич. - 2-е изд., стер. - Москва : МГГУ, 2007. - 201 с.

4. Смолич, С.В. Геориски квалиметрии недр (геостатистика в приложениях) : учеб. пособие / С. В. Смолич, К. С. Смолич. - Чита : ЗабГУ, 2015. - 175 с.

б) дополнительная литература:

1. Матерон, Жорж. Случайные множества и интегральная геометрия / Матерон Жорж; под ред. В.М. Максимова. - Москва : Мир, 1978. - 318 с.

2. Вентцель, Елена Сергеевна. Теория вероятностей и ее инженерные приложения : учеб. пособие / Вентцель Елена Сергеевна, Овчаров Лев Александрович. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Академия, 2003. - 464 с.

3. Лескова, Татьяна Михайловна. Математическая статистика в горном деле : учеб. пособие / Лескова Татьяна Михайловна, Матузова Леся Александровна. - Чита : ЗабГУ, 2014. - 110 с. : ил.

2.2.11. Дисциплина Маркшейдерское обеспечение безопасности горных работ

Основные разделы и темы дисциплины: Основные требования, предъявляемые к лицензированию маркшейдерских работ. Маркшейдерская служба: назначение, задачи. Положение о геологическом и маркшейдерском обеспечении промышленной безопасности и охраны недр.

Список рекомендуемой литературы

а) основная литература:

1. Безопасность и экологичность / разработ. Ю.Г. Соловов, К.Ц. Найданов. - Чита : ЧитГУ, 2009. - 21с.

2. Киселев, Михаил Иванович. Геодезия : учебник / Киселев, Михаил Иванович, Д. Ш. Михелев. - 8-е изд., стер. - Москва : Академия, 2011. - 384 с.

1. Крюков, Е.В. Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело : учеб. пособие / Е. В. Крюков, Е. Т. Воронов. - Чита : ЧитГУ, 2007. - 317 с.

2. Смолич, С.В. Основы геомеханики : учеб. пособие / С. В. Смолич, В. А. Бабелло. - Чита : ЗабГУ, 2017. - 143 с.

3. Смолич, Сергей Вениаминович. Инженерная геодезия : учеб. пособие / Смолич Сергей Вениаминович, Верхотуров Алексей Геннадьевич, Савельева Валентина Ивановна. - Чита : ЧитГУ, 2009. - 186 с.

б) дополнительная литература:

1. Смолич, Сергей Вениаминович. Основы геодезии и маркшейдерии : учеб. пособие / Смолич Сергей Вениаминович, Верхотуров Алексей Геннадьевич, Юдина Ирина Никитична. - Чита : ЗабГУ, 2016. - 142 с.

2. Артюшин, Ю.И. Моделирование безопасного ведения горных работ: Сб. статей Горного информационно-аналитического бюллетеня / Ю. И. Артюшин; Артюшин Ю.И. - Moscow : Горная книга, 2004. - . - Моделирование безопасного ведения горных работ: Сб. статей Горного информационно-аналитического бюллетеня [Электронный ресурс] / Артюшин Ю.И. - М: Издательство Московского государственного горного университета, 2004.

3. Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело / К. З. Ушаков [и др.]; Ушаков К.З.; Каледина Н.О.; Кирин Б.Ф.; Сребный М.А.; Диколенко Е.Я.; Ильин

А.М.; Семенов А.П. - Moscow : Горная книга, 2008. - . - "Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело [Электронный ресурс] : Учеб. для вузов / Ушаков К.З., Каледина Н.О., Кирин Б.Ф., Сребный М.А., Диколенко Е.Я., Ильин А.М., Семенов А.П.; Под общей редакцией К.З. Ушакова. - 2-е изд., стер. - М: Издательство Московского государственного горного университета, 2008."

2.2.12. Дисциплина Дистанционные методы зондирования Земли

Основные разделы и темы дисциплины: Способы дистанционного зондирования Земли применяемые в маркшейдерской практике (преимущества и недостатки). Аэрокосмические съемки Земли. Применение сканеров в маркшейдерской практике. Применение ГНСС (GNSS) съемок в маркшейдерской практике. Построение опорных маркшейдерских сетей при помощи ГНСС (GNSS). Наземная фотосъемка (фотограмметрия). Особенности съемки с беспилотных летательных аппаратов. ГНСС (GNSS) съемка (GPS съемка). Системы координат используемые при дистанционном зондирование Земли. Системы лазерного сканирования. Лидарная съемка земной поверхности. Использование радарных съемок для мониторинга земной поверхности. Использование ДМЗЗ для наблюдений за сдвижением земной поверхности, бортов карьеров и склонов.

Список рекомендуемой литературы

а) основная литература:

- 1.Кусов, Владимир Святославович. Основы геодезии, картографии и космоаэрофотосъемки : учеб. пособие / Кусов Владимир Святославович. - Москва : Академия, 2009. - 256 с.
2. Изюмов, Сергей Викторович. Теория и методы георадиолокаций : учеб. пособие / Изюмов Сергей Викторович, Дручинин Сергей Витальевич, Вознесенский Александр Сергеевич. - Москва : Горная книга : МГГУ, 2008. - 196с. : ил.
3. Аковецкий, В.И. Дешифрирование снимков : учебник для вузов / В. И. Аковецкий. - Москва : Недра, 1983. - 374 с.
- 1.Смолич, Сергей Вениаминович. Основы геодезии и маркшейдерии : учеб. пособие / Смолич Сергей Вениаминович, Верхотуров Алексей Геннадьевич, Юдина Ирина Никитична. - Чита : ЗабГУ, 2016. - 142 с.

б) дополнительная литература:

- 1.Борщ-Компониец, Виталий Иванович. Геодезия, основы аэрофотосъемки и маркшейдерского дела : учебник / Борщ-Компониец Виталий Иванович. - Москва : Недра, 1984. - 447 с. : ил.

2. Книжников, Ю.Ф. Аэрокосмические методы географических исследований : учебник / Ю. Ф. Книжников, В. И. Кравцова, О. В. Тутубалина. - Москва : Академия, 2004. - 336с.

3. Лабораторные работы по структурной геологии, геокартированию и дистанционным методам : учеб. пособие / Михайлов Александр Евгеньевич [и др.]. - Москва : Недра, 1988. - 196 с. : ил.

4. Методы и системы цифровой обработки аэрокосмических изображений : моногр. / Емельянов Сергей Геннадьевич [и др.]; под ред. А.Г. Секисова. - Новосибирск : Наука, 2012. - 175 с.

2.3. Структура экзаменационного билета и критерии оценки результатов государственного экзамена

2.3.1. Структура экзаменационного билета

Экзаменационный билет включает в себя пять вопросов из дисциплин, выносимых на государственный экзамен.

Вопрос №1 представлен дисциплинами:

- a) Открытая геотехнология;
- b) Подземная геотехнология.

Вопросы №2,3 и 4 представлены дисциплинами специализации:

- a) Геодезия;
- b) Маркшейдерское обеспечение разработки россыпей;
- c) Маркшейдерское обеспечение открытой геотехнологии;
- d) Маркшейдерское обеспечение подземной геотехнологии;
- e) Геодинамические полигоны и мониторинг сдвижения горных пород;
- f) Геометрия недр;
- g) Квалиметрия недр и геостатистика;
- h) Маркшейдерское обеспечение безопасности горных работ;
- i) Дистанционные методы зондирования Земли.

Вопрос №5 представлен дисциплиной:

- a) Экономика и менеджмент горного производства.

2.3.2. Критерии оценки результатов государственного экзамена

Таблица 4

Оценка экзамена	Требования к знаниям
отлично	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, предусмотренный учебным планом по специальности 21.05.04 «Горное дело», специализация «Маркшейдерское дело», исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет

	тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач по следующим видам профессиональной деятельности: производственно-технологической; научно-исследовательской; организационно-управленческой; проектной.
хорошо	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
удовлетворительно	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении задачи.
неудовлетворительно	оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по дисциплинам, предусмотренным учебным планом по специальности 21.05.04 «Горное дело», специализация «Маркшейдерское дело».

2.4. Оценочные средства для проведения государственного экзамена

2.4.1. Перечень вопросов (примерный)

1. Классификация вскрытия рудных месторождений
2. Способы разработки месторождений открытым способом.
3. Способы отвалообразования на карьерах
4. Подготовка карьерного поля к разработке.
 5. Способы разработки россыпных месторождений
 6. Разработка пород гидромеханизированным способом
 7. Системы разработки с открытым очистным пространством. Система подэтажных штреков
 8. Системы разработки с закладкой: система горизонтальных слоев с закладкой. Вариант нисходящей слоевой выемки с твердеющей закладкой
9. Особенности проветривания горизонтов выпуска и доставки руды
10. Способы топографических съемок
11. Маркшейдерское обеспечение разработки россыпей дражным способом

12. Маркшейдерский учет добычи, состояния и движения запасов, количественных и качественных потерь полезного ископаемого
13. Маркшейдерские работы при проведении горизонтальных и наклонных горных выработок
14. Сдвигение и деформирование горных пород вокруг очистных выработок. Зоны сдвижения в массиве
15. Геометризация формы и условий залегания полезных ископаемых
16. Статистическое моделирование в геолого-маркшейдерской практике

Полный комплект оценочных средств, для проведения государственного экзамена представлен в фонде оценочных средств в Приложении 1.

2.5. Порядок проведения государственного экзамена

Государственный экзамен представляет собой итоговое испытание по профессионально-ориентированным междисциплинарным проблемам, устанавливающее соответствие подготовленности выпускников требованиям образовательного стандарта ФГОС. Государственный экзамен позволяет выявить и оценить теоретическую подготовку выпускника для решения профессиональных задач, готовность к основным видам профессиональной деятельности.

В период подготовки к государственному экзамену студентам предоставлены необходимые консультации по дисциплинам, вошедшим в программу итогового междисциплинарного экзамена.

Государственный экзамен проводится в устной форме. При проведении государственного экзамена в устной форме студенты получают экзаменационные билеты, содержащие пять вопросов, составленные в соответствии с утверждённой программой экзамена.

При подготовке к ответу в устной форме студенты делают необходимые записи по каждому вопросу на выданных секретарём экзаменационной комиссии листах бумаги со штампом Горного факультета. На подготовку к ответу первому студенту предоставляется 60 мин, остальные отвечают в порядке очередности. В процессе ответа и после его завершения члены экзаменационной комиссии, с разрешения её председателя, могут задать студенту уточняющие и дополнительные вопросы в пределах программы итогового междисциплинарного экзамена.

После завершения ответа студента на все вопросы и объявления председателем экзаменационной комиссии окончания опроса экзаменуемого, члены экзаменационной комиссии фиксируют в своих записях оценки за ответы экзаменуемого на каждый вопрос и предварительную результирующую оценку.

По завершении государственного экзамена, экзаменационная комиссия на закрытом заседании обсуждает ответы каждого студента и выставляет каждому студенту согласованную итоговую оценку в соответствии с утвержденными критериями оценивания.

Итоговая оценка за государственный экзамен по пяти балльной системе оценивания сообщается студенту, проставляется в протокол экзамена и зачётную книжку студента, где, также как и в протоколе, расписываются председатель, члены и секретарь государственной экзаменационной комиссии.

При подготовке к ответу студент имеет право пользоваться калькулятором для проведения необходимых расчетов при решении задачи.

Каждому члену экзаменационной комиссии выдается бланк, в котором записываются вопросы и оценки.

ВОПРОСЫ

(фамилия, имя, отчество студента)

№	Вопрос	Оценка

Член ГЭК _____
(фамилия, имя, отчество)

Средний бал студента _____

Член ГАК									
Оценка									
Отлично									
Хорошо									
Удовл.									
Неуд.									

3. Требования к выпускнику, проверяемые в ходе подготовки и защиты выпускной квалификационной работы

В рамках подготовки и защиты выпускной квалификационной работы проверяется степень сформированности у выпускника следующих компетенций: ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6, ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15; ПК-16; ПК-17; ПК-18; ПК-19; ПК-20; ПК-21; ПК-22; ПСК-4.1; ПСК-4.2; ПСК-4.3; ПСК-4.4; ПСК-4.5; ПСК-4.6.

3.1. Вид выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа выполняется в виде дипломной работы или дипломного проекта и представляет собой самостоятельную, логически завершенную работу, связанную с решением профессиональных задач в рамках видов деятельности, к которым готовится специалист, подготовленный по направлению подготовки (специальности) 21.05.04 «Горное дело» специализация «Маркшейдерское дело» с квалификацией (степенью) «горный инженер».

Выпускная квалификационная работа предполагает: приобретение навыков при работе с технической и справочной литературой, ГОСТами, таблицами, нормами и расценками, анализ, обработку, систематизацию данных, полученных в ходе наблюдений и экспериментального изучения объектов сферы профессиональной деятельности; разработку проекта, имеющего практическую значимость, а также играет важную роль в воспитании у студентов ответственности за выполняемую инженерную работу, развитии способностей и навыков самостоятельного принятия решений технических вопросов, приобретении навыков научно-исследовательской работы.

3.2. Требования к выпускной квалификационной работе

Выпускная квалификационная работа специалиста по направлению 21.05.04 "Горное дело" специализация "Маркшейдерское дело" должна быть актуальной и

соответствовать объектам и задачам профессиональной деятельности ФГОС ВО данного направления, иметь элементы новизны и практическую значимость.

3.2.1. Тематика и порядок утверждения тем выпускных квалификационных работ

Темы выпускных квалификационных работ определяются выпускающей кафедрой и утверждаются проректором по учебной работе. Студенту предоставляется право выбора темы выпускной квалификационной работы вплоть до предложения своей тематики с необходимым обоснованием целесообразности её разработки. При выполнении комплексных выпускных квалификационных работ число студентов, выполняющих эту работу, не должно превышать четырех человек, в этом случае каждому студенту выдается индивидуальное задание.

Для подготовки выпускной квалификационной работы каждому студенту назначается руководитель и консультанты.

Примерные темы выпускных квалификационных работ

1. Проект горных и маркшейдерских работ на отработку запасов рудника №8 ПАО «ППГХО»

Спец.часть: Проект производства маркшейдерских работ (ППМР) на отработку запасов рудника №8 ПАО «ППГХО»

2. Дипломная работа: Геометризация качественных характеристик каменноугольного «Уртуйского» месторождения ПАО «ППГХО»

3. Проект горных и маркшейдерских работ по отработки запасов россыпного золота месторождения «Нагима».

Спец.часть: Проект производства маркшейдерских работ (ППМР) на отработку запасов россыпного золота месторождения «Нагима».

4. Дипломная работа: Совершенствование технологии маркшейдерских наблюдений за устойчивостью горных пород в условиях Быстринского рудника.

3.2.2. Порядок выполнения, оформления, представления в государственную экзаменационную комиссию и защиты выпускной квалификационной работы

Требования к объему, содержанию, структуре, оформлению и защите выпускной квалификационной работы определяются в соответствии с методическими указаниями по

выполнению выпускной квалификационной работы, утвержденной на заседании кафедры ГГиИГ.

Выполнение дипломного проекта (работы) на разработку месторождения полезных ископаемых по выданному заданию выполняется студентом поэтапно с максимальным использованием сведений из технической литературы и производственной практики.

Руководитель дипломного проектирования осуществляет контроль выполнения основной технологической и специальной частей выпускной квалификационной работы и работы в целом путем консультаций и проверки выполнения этапов проектирования.

Объем, содержание и контроль выполнения материала разделов выпускной квалификационной работы по геологической, экологической и производственной безопасности, экономической частям осуществляют назначенные в задании преподаватели-консультанты. Факт подтверждения выполнения теоретической и графической частей данных разделов работы подтверждается подписью соответствующего преподавателя-консультанта на титульном листе дипломного проекта. Без подписей преподавателей-консультантов выполненная работа к рассмотрению по допуску к защите не допускается.

После выполнения расчетно-пояснительной записки и графической части дипломного проекта работа предоставляется на контроль руководителю дипломного проектирования и если она удовлетворяет требованиям дипломного проектирования, руководителем подписывается и составляется отзыв на выпускную квалификационную работу выпускника. В отзыве должна быть дана характеристика проделанной студентом работы, оценка его деловых качеств и профессиональной подготовки, заключение о возможности присвоения студенту квалификации дипломированного специалиста. Отзыв руководитель пишет на бланке установленной формы.

В законченном виде графическая часть выпускной квалификационной работы и пояснительная записка к ней за подписью руководителя дипломного проектирования сдается ответственным лицам на кафедре за проведение нормоконтроля и антиплагиат. Нормоконтроль и проверка на антиплагиат осуществляется с целью установления соответствия выпускной квалификационной работы действующим требованиям по выполнению и оформлению выпускных квалификационных работ.

Далее выпускник представляет прошедшую нормоконтроль и антиплагиат работу заведующему кафедрой для получения отметки о допуске к защите выпускной квалификационной работы.

Следующий этап - предоставление выпускной квалификационной работы на оценку внешней рецензии. Рецензент назначается из состава рецензентов утвержденных распоряжением по горному факультету из числа высококвалифицированных специалистов предприятий, организаций и учреждений не позднее, чем за месяц до начала работы ГЭК. Рецензенты не должны работать в ЗабГУ. Рецензия на выпускную квалификационную работу выполняется на соответствующем бланке.

Завершающий этап – защита, т.е. предоставление выпускной квалификационной работы на оценку Государственной экзаменационной комиссии. При защите выпускной квалификационной работы в докладе (сообщении) необходимо кратко осветить разработанные в работе наиболее важные аспекты и основные результаты выполненной работы.

3.3. Критерии выставления оценок (соответствия уровня подготовки выпускника требованиям ФГОС ВО) на основе выполнения и защиты выпускной квалификационной работы

Критерии оценки выпускных квалификационных работ обсуждаются с участием председателей государственных экзаменационных комиссий и утверждаются ученым советом факультета с учетом рекомендаций учебно-методических объединений по специальностям.

Выпускная квалификационная работа оценивается рецензентом и членами государственной экзаменационной комиссии по пятибалльной шкале. Оценки выставляются государственной экзаменационной комиссией по каждому показателю согласно определенным критериям и шкалой оценки (в соответствии с таблицей 3).

При оценке защиты выпускной квалификационной работы специалиста учитываются умение четко и логично излагать материалы работы, отвечать на вопросы по ее содержанию, оценивать свой вклад в решение проблемы, иллюстративность грамотность оформления работы, мнение научного руководителя и членов ГЭК.

«Отлично» выставляется студенту, если:

выпускная квалификационная работа выполнена в соответствии с целевой установкой, отвечает предъявляемым требованиям и оформлена в соответствии со стандартом;

выступление студента на защите структурировано, раскрыты причины выбора и актуальность темы, цель и задачи работы, предмет, объект и хронологические рамки исследования, логика вывода каждого наиболее значимого вывода;

в заключительной части доклада студента показаны перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, освещены вопросы дальнейшего применения и внедрения результатов исследования в практику;

длительность выступления соответствует регламенту;

отзыв руководителя и рецензия на выпускную квалификационную работу не содержат замечаний;

ответы на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии логичны, раскрывают сущность вопроса, подкрепляются положениями монографических источников и нормативно-правовых актов, выводами и расчетами из выпускной квалификационной работы, показывают самостоятельность и глубину изучения проблемы студентом;

широкое применение информационных технологий как в самой выпускной квалификационной работе, так и во время выступления.

«Хорошо» выставляется студенту, если:

выпускная квалификационная работа выполнена в соответствии с целевой установкой, отвечает предъявляемым требованиям и оформлена в соответствии с требованиями, предъявляемыми к ней;

выступление на защите выпускной квалификационной работы структурировано, допускаются одна-две неточности при раскрытии причин выбора и актуальности темы, целей и задач работы, предмета, объекта и хронологических рамок исследования, допускается погрешность в логике вывода одного из наиболее значимых выводов, которая устраняется в ходе дополнительных уточняющих вопросов;

в заключительной части доклада студента недостаточно отражены перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, вопросы дальнейшего применения и внедрения результатов исследования в практику;

длительность выступления студента соответствует регламенту;

отзыв руководителя и рецензия на выпускную квалификационную работу не содержат замечаний или имеют незначительные замечания;

в ответах студента на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии допущено нарушение логики, но, в целом, раскрыта сущность вопроса, тезисы

выступающего подкрепляются положениями нормативно-правовых актов, выводами и расчетами из выпускной квалификационной работы, показывают самостоятельность и глубину изучения проблемы студентом.

ограниченное применение студентом информационных технологий, как в самой выпускной квалификационной работе, так и во время выступления.

«Удовлетворительно» выставляется студенту, если:

выпускная квалификационная работа выполнена в соответствии с целевой установкой, но не в полной мере отвечает предъявляемым требованиям, в т.ч. по оформлению в соответствии со стандартом;

выступление студента на защите выпускной квалификационной работе структурировано, допускаются неточности при раскрытии причин выбора и актуальности темы, целей и задач работы, предмета, объекта и хронологических рамок исследования, допущена грубая погрешность в логике выведения одного из наиболее значимых выводов, которая при указании на нее, устраняется с трудом;

в заключительной части доклада студента недостаточно отражены перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, вопросы дальнейшего применения и внедрения результатов исследования в практику;

длительность выступления студента превышает регламент;

отзыв руководителя и рецензия на выпускную квалификационную работу содержат замечания и перечень недостатков, которые не позволили студенту полностью раскрыть тему;

ответы студента на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии не раскрывают до конца сущности вопроса, слабо подкрепляются положениями монографических источников и нормативно-правовых актов, выводами и расчетами из выпускной квалификационной работы, показывают недостаточную самостоятельность и глубину изучения проблемы студентом;

недостаточное применение информационных технологий, как в самой выпускной квалификационной работе, так и во время выступления;

в процессе защиты выпускной квалификационной работы студент продемонстрировал понимание содержания ошибок, допущенных им при ее выполнении.

«Неудовлетворительно» выставляется студенту, если:

выпускная квалификационная работа выполнена с нарушением целевой установки, не отвечает предъявляемым требованиям, в оформлении имеются отступления от стандарта;

выступление студента на защите не структурировано, недостаточно раскрываются причины выбора и актуальность темы, цели и задачи работы, предмет, объект и хронологические рамки исследования, допускаются грубые погрешности в логике вывода нескольких из наиболее значимых выводов, которые, при указании на них, не устраняются;

в заключительной части доклада студента не отражаются перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, вопросы дальнейшего применения и внедрения результатов исследования в практику;

длительность выступления студента значительно превышает регламент;

отзыв руководителя и/или рецензия на выпускную квалификационную работу содержат аргументированный вывод о несоответствии работы требованиям образовательного стандарта;

ответы студента на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии не раскрывают сущности вопроса, не подкрепляются положениями нормативно-правовых актов, выводами и расчетами из выпускной квалификационной работы, показывают отсутствие самостоятельности и глубины изучения проблемы студентом;

информационные технологии не применяются в выпускной квалификационной работе и при докладе студента;

в процессе защиты выпускной квалификационной работы студент демонстрирует непонимание содержания ошибок, допущенных им при ее выполнении.

4. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Фонд оценочных средств для проведения итоговой государственной аттестации разработан в соответствии с Положением о формировании фондов оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной и государственной итоговой аттестации и представлен в Приложении к программе итоговой государственной аттестации.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение итоговой государственной аттестации

5.1. Основная литература

5.1.1. Печатные издания

1. Смолич С. В. Основы геодезии и маркшейдерии : учеб. пособие / Смолич С. В., Верхотуров А. Г., Юдина И. Н. - Чита : ЗабГУ, 2016. - 142 с.
2. Геодезия и маркшейдерия: учебник / В. Н. Попов [и др.]; под ред. В.Н. Попова, В.А. Букринского. - Москва : МГГУ, 2004. - 453с.
3. Маркшейдерское дело : учебник для вузов. В 2 ч. Ч. 2 / Белоликов А. Н. [и др.]; под ред. И.Н. Ушакова. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Недра, 1989. - 437с
4. Букринский В. А. Основы геодезии и маркшейдерского дела: учебник / Букринский Виктор Александрович, Орлов Геннадий Васильевич, Самошкин Евгений Михайлович и др.; под ред. В.А. Букринского. - Москва : Недра, 1989. - 382с. Пирогов, Г.Г. Нормативное обеспечение горного проектирования : учеб.-метод. пособие / Пирогов Геннадий Георгиевич. - Чита : ЗабГУ, 2016. - 111 с.
5. Смолич С.В. Основы геомеханики: учеб. пособие / С. В. Смолич, В. А. Бабелло; Забайкал. гос. ун-т. – Чита: ЗабГУ, 2017. – 143 с.

5.1.2. Издания из ЭБС

1. Геодезия и маркшейдерия: учебник / В. Н. Попов [и др.]; под ред. В.Н. Попова, В.А. Букринского. - 2-е изд., стер. - Москва : Горная книга : МГГУ, 2007. - 453с.
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785986721798.html>

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. Печатные издания

1. Маркшейдерия: Учебник для вузов / Под ред., В.Н. Попова; Под ред. М.Е. Певзнера; В.Н. Попова. - Moscow : Горная книга, 2003. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5741802575.html>
2. Маркшейдерское дело и геодезия. Исследование точности измерений в маркшейдерско-геодезических работах : сб. науч. тр. / под ред. Н.И. Стенина. - Ленинград : ЛГИ, 1984. - 132 с. - 0-80.
3. Справочник маркшейдера: в 3 ч. Ч. I Т. 7 Кн. 1 : Охрана недр / Г. П. Жуков [и др.]. - Москва : Горное дело, 2015. - 440 с.

4. Справочник маркшейдера: в 3 ч. Ч.II Т.7 Кн. 1 : Охрана недр / Г. П. Жуков [и др.]. - Москва : Горное дело, 2015. - 432 с.
5. Справочник маркшейдера: в 3 ч. Ч.III Т.7 Кн. 1 : Охрана недр / Г. П. Жуков [и др.]. - Москва : Горное дело, 2015. - 416 с.

5.2.1. Издания из ЭБС

1. Маркшейдерское обеспечение подземного технологического пространства многоцелевого использования / Ю. М. Левкин; Левкин Ю.М. - Moscow : Горная книга, 2003. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5741802745.html>

5.2. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. <https://e.lanbook.com/> Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань».
2. <https://www.biblio-online.ru/> Электронно-библиотечная система «Юрайт»
3. <http://www.studentlibrary.ru/> Электронно-библиотечная система «Консультант студента»
4. <http://www.trmost.com/> Электронно-библиотечная система «Троицкий мост»
5. <http://diss.rsl.ru/> Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки.
6. <https://elibrary.ru/> Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7. <http://www.edu.ru> Федеральный портал «Российское образование»
8. <http://law.edu.ru/> Федеральный правовой портал «Юридическая Россия»
9. <http://window.edu.ru> Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных Интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования.
10. <http://megabook.ru/> Энциклопедии Кирилла и Мефодия
11. <http://www.krugosvet.ru/> Универсальная научно-популярная онлайн-энциклопедия «Кругосвет»
12. <http://www.glossary.ru/> Тематические толковые словари
13. <https://dic.academic.ru/> Словари и энциклопедии
14. <http://www.nlr.ru/> Российская национальная библиотека
15. <https://www.prilib.ru/> Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина
16. <http://www.gpntb.ru/> Государственная публичная научно-техническая библиотека России
17. <http://www.rasl.ru/> Библиотека Российской Академии наук

18. <http://studentam.net/> Электронная библиотека учебников
19. <http://techlib.org> Библиотека технической литературы
20. <http://rvb.ru/> Русская виртуальная библиотека

6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения:

ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

Autodesk AutoCad 2015, Autodesk 3DS Max, NanoCad, Adobe Photoshop, Corel Draw, Комплекс Credo для ВУЗов - Инженерная Геология, Комплекс Credo для ВУЗов - Майнфрейм Маркшейдерия, Easy Trace Pro, OziExplorer, Golden Software Surfer, РТС Mathcad Express, SPSS Statistics Base, Комплекс Credo для ВУЗов - Инженерная Геодезия.

Разработчик/группа разработчиков

Доцент, к.т.н. С.В. Смолич
(должность, подпись, Ф. И. О.)



Рассмотрена на заседании кафедры

(протокол от «01» сентября 2017 г. № 1)

Зав. кафедрой
«01» сентября 2017г.



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения государственной итоговой аттестации

по направлению подготовки (специальности) 21.05.04 «Горное дело»
Направленность ОП "Маркшейдерское дело"

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

В соответствии с ФГОС ВО в рамках ГИА проверяется степень освоения выпускником всех общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций (в соответствии с выбранными видами деятельности).

Таблица 1

Семестр Наименование дисциплины	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ОК - Общекультурные компетенции выпускника											
Этапы формирования компетенций											
ОК-1 способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу											
Б1.Б.4 Философия	1										
Б1.Б.5 Основы экономической теории				4							
Б1.Б.8 Математика	1	2	3	4							
Б1.Б.9 Физика		2	3	4							
Б1.Б.10 Химия		2									
БЗ Государственная итоговая аттестация											11
ОК-2 способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции											
Б1.Б.4 Философия	1										
Б1.Б.9 Физика		2	3	4							
БЗ Государственная итоговая аттестация											11
ОК-3 способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции											
Б1.Б.1 История	1										
Б1.Б.6 Правоведение		2									
Б1.Б.20 Введение в инженерное дело	1										
БЗ Государственная итоговая аттестация											11
ОК-4 способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности											
Б1.Б.5 Основы экономической теории				4							
Б1.Б.22 Экономика и менеджмент горного производства						6					
БЗ Государственная итоговая аттестация											11

ОК-5 способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности											
Б1.Б.6 Правоведение		2									
Б1.Б.7 Правовые основы недропользования					5						
БЗГосударственная итоговая аттестация											11
ОК-6 Готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения											
Б1.Б.20 Введение в инженерное дело	1										
Б1.Б.22 Экономика и менеджмент горного производства					6						
БЗГосударственная итоговая аттестация											11
ОК-7 Готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала											
Б1.Б.20 Введение в инженерное дело	1										
Б2.П.НИР Научно-исследовательская работа											11
БЗГосударственная итоговая аттестация											11
ОК-8 Способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности											
Б1.Б.21 Физическая культура и спорт					5						
Элективные курсы по физической культуре и спорту	1	2	3	4	5						
БЗГосударственная итоговая аттестация											11
ОК-9 Способность использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций											
Б1.Б.12 Безопасность жизнедеятельности								8			
Б1.Б.29 Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело									9		
БЗГосударственная итоговая аттестация											11
ОПК -Общепрофессиональные компетенции											
ОПК-1 Способность решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной											

безопасности											
Б1.Б.11 Информатика	1	2									
Б2.У.1 Геологическая практика		2									
Б2.П.НИР Научно-исследовательская работа											11
Б3Государственная итоговая аттестация											11
ОПК-2 Готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности											
Б1.Б.2 Русский язык и культура речи	1										
Б1.Б.2 Иностранный язык	1	2	3	4							
Б1.Б.4Философия	1										
Б2.У.2Геодезическая практика				4							
Б2.П.2Технологическая практика								8			
Б2.П.НИР Научно-исследовательская работа											11
Б3Государственная итоговая аттестация											11
ОПК-3 Готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия											
Б1.Б.2 Русский язык и культура речи	1										
Б1.Б.2 Иностранный язык	1	2	3	4							
Б1.Б.20 Введение в инженерное дело	1										
Б1.Б.22 Экономика и менеджмент горного производства							6				
Б2.У.4. Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков по высшей геодезии, в том числе первичных умений и навыков научно-								8			

исследовательской деятельности												
Б2.П.2Технологическая практика								8				
Б3Государственная итоговая аттестация												11
ОПК-4 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												
Б1.Б.9 Физика		2	3	4								
Б1.Б.10 Химия		2										
Б1.Б.14 Общая геология	1	2										
Б1.Б.15 Электротехника							6					
Б1.Б.23 Горно-промышленная экология							6					
Б1.Б.24 Основы гидромеханики								7				
Б1.Б.42 Квалиметрия недр и геостатистика									8			
Б1.В.ДВ.5.1 Рациональное использование и охрана недр											10	
Б1.В.ДВ.5.2 Нормирование потерь и разубоживания											10	
Б2.У.1Геологическая практика		2										
Б3Государственная итоговая аттестация												11
ОПК-5 Готовность использовать научные законы и методы при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов												
Б1.Б.14 Общая геология	1	2										
Б1.Б.23 Горно-промышленная экология							6					
Б2.П.НИР Научно-исследовательская работа												11
Б3Государственная итоговая аттестация												11
ОПК-6 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												
Б1.Б.12 Безопасность жизнедеятельности									8			

Б1.Б.23 Горно-промышленная экология						6					
Б1.Б.29 Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело									9		
Б1.Б.30 Аэрология горных предприятий								8			
Б1.В.ОД.3 Моделирование геомеханических процессов									9		
Б1.В.ДВ.2.1 Основы научных исследований и моделирование										10	
Б1.В.ДВ.2.1 Горно-геометрический мониторинг геотехногенных систем										10	
Б3 Государственная итоговая аттестация											11
ОПК-7 Умение пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов											
Б1.Б.11 Информатика	1	2									
Б1.Б.13 Начертательная геометрия и инженерная графика	1	2									
Б1.Б.34 Маркшейдерская и топографическая графика			3								
Б1.В.ОД.5 Программы и алгоритмы маркшейдерского обеспечения							7				
Б1.В.ОД.6 Геоинформационные системы в маркшейдерском деле									9		
Б1.В.ОД.9 Дистанционные методы зондирования Земли									9		
Б2.У.1 Геологическая практика		2									
Б3 Государственная итоговая аттестация											11
ОПК-8 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											
Б1.Б.8 Математика	1	2	3	4							
Б1.Б.15 Электротехника						6					

Б1.Б 16 Сопротивление материалов						6					
Б1.Б 17 Прикладная механика							7				
Б1.Б 18 Теоретическая механика					5						
Б1.Б 19 Материаловедение		2									
Б1.Б 25 Строительная геотехнология			3								
Б1.Б.32 Горные машины и оборудование при открытой разработке									9		
Б1.Б.33 Горные машины и оборудование при подземной разработке										10	
Б1.Б.38 Маркшейдерское обеспечение разработки россыпей					5						
Б1.Б.39 Маркшейдерское обеспечение открытой геотехнологии					5						
Б1.Б.40 Маркшейдерское обеспечение подземной геотехнологии						6					
Б3Государственная итоговая аттестация											11
ОПК-9 Владение методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений											
Б1.Б 18 Теоретическая механика					5						
Б1.Б 19 Материаловедение		2									
Б1.В.ОД.2 Геомеханика и устойчивость бортов карьеров							7				
Б3Государственная итоговая аттестация											11
ПК Профессиональные компетенции											
Производственно-технологическая деятельность											
ПК-1 Владение навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов											
Б.1.Б.14 Общая геология	1	2									
Б.1.Б.26 Подземная геотехнология					5	6					

Б.1.Б.27 Открытая геотехнология											
Б1. В.ДВ.4.1 Проект производства маркшейдерских работ										10	
Б1. В.ДВ.4.2 Проект производства геодезических работ										10	
Б.2.У.2 Геодезическая практика				4							
Б3Государственная итоговая аттестация											11
ПК-2 Владение методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр											
Б.1.В.ДВ.5.1 Рациональное использование и охрана недр										10	
Б.1.В.ДВ.5.2 Нормирование потерь и разубоживания										10	
Б3Государственная итоговая аттестация											11
ПК-3 Владение основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов											
Б1. Б.25 Строительная геотехнология			3								
Б1. Б.26 Подземная геотехнология				5	6						
Б1. Б.27 Открытая геотехнология				4	5						
Б1. Б.28 Обогащение полезных ископаемых			3								
Б1. Б.32 Горные машины и оборудование при открытой разработке										10	
Б1. Б.33 Горные машины и оборудование при подземной разработке										10	
Б3Государственная итоговая аттестация											11
ПК-4 Готовность осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций											
Б1. Б.12 Безопасность жизнедеятельности								8			
Б1. Б.29 Безопасность ведения горных работ и									9		

обработка результатов измерений											
Б1.В.ОД.9 Дистанционные методы зондирования Земли								9			
Б.2.У.1 Геологическая практика		2									
Б.2.У.2 Геодезическая практика				4							
Б.2.П.1 Практика по получению первичных профессиональных умений навыков						6					
Б3Государственная итоговая аттестация											11
ПК-8 Готовность принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством											
Б1.Б.15 Электротехника						6					
Б1.Б.30 Аэрология горных предприятий								8			
Б1. В.ОД.8 Автоматизированные системы управления маркшейдерско-геодезического обеспечения							7				
Б3Государственная итоговая аттестация											11
Организационно-управленческая деятельность											
ПК-9 Владение методами геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых, горных отводов											
Б1. Б.32 Горные машины и оборудование при открытой разработке										10	
Б1. Б.33 Горные машины и оборудование при подземной разработке										10	
Б1. Б.41 Геометрия недр								9			
Б3Государственная итоговая аттестация											11
ПК-10 Владение законодательными основами недропользования и обеспечения безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений											
Б1.Б.6 Правоведение		2									
Б1.Б.7 Правовые основы недропользования					5						
Б1.Б.23 Горно-промышленная экология						6					
Б1.Б.29 Безопасность ведения горных работ и								9			

горноспасательное дело												
Б.1В.ДВ.3.1 Кадастр недр и горный аудит											10	
Б.1В.ДВ.3.2 Сводные государственные реестры недр											10	
БЗГосударственная итоговая аттестация												11
ПК-11 Способность 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 необходимые отчетные документы в соответствии с установленными формами												
Б1.Б.22 Экономика и менеджмент горного производства							6					
Б1.Б.31 Технология и безопасность взрывных работ											10	
Б1.Б.38 Маркшейдерское обеспечение разработки россыпей					5							
Б1.Б.39 Маркшейдерское обеспечение открытой геотехнологии					5							
Б1.Б.40 Маркшейдерское обеспечение подземной геотехнологии							6					
БЗГосударственная итоговая аттестация												11
ПК-12 Готовность оперативно устранять нарушения производственных процессов, вести первичный учет выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства												
Б1.Б.29 Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело											9	
Б1.Б.31 Технология и безопасность взрывных работ											10	
БЗГосударственная итоговая аттестация												11
ПК-13 Способность выполнять маркетинговые исследования, проводить экономический анализ затрат для реализации технологических процессов и производства в целом												
Б1.Б.5 Основы экономической теории					4							
Б1.Б.22 Экономика и							6					

менеджмент горного производства											
Б.1В.ДВ.3.1 Кадастр недр и горный аудит										10	
Б.1В.ДВ.3.2 Сводные государственные реестры недр										10	
БЗГосударственная итоговая аттестация											11
Научно-исследовательская деятельность											
ПК-14 Готовность участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов											
Б1.Б.20 Введение в инженерное дело	1										
Б1.В.ДВ.2.1 Основы научных исследований и моделирование										10	
Б1.В.ДВ.2.2 Горно-геометрический мониторинг геотехногенных систем										10	
БЗГосударственная итоговая аттестация											11
Этапы формирования компетенций											
ПК-15 Умение изучать научно-техническую информацию в области эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов											
Б1. Б.42 Квалиметрия недр и геостатистика								8			
Б2.П.Пл Преддипломная практика											11
БЗГосударственная итоговая аттестация											11
ПК-16 Готовность выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты											
Б1.Б.9 Физика		2	3	4							
Б1.Б.10 Химия		2									
Б1.Б.15 Электротехника						6					
Б.1.В.ОД.3 Моделирование геомеханических процессов									9		
БЗГосударственная итоговая аттестация											11
ПК-17 Готовность использовать технические средства опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов											
Б.1.В.ОД.2 Геомеханика и устойчивость бортов карьеров							7				

БЗГосударственная итоговая аттестация											11
Этапы формирования компетенций											
ПК-18 Владение навыками организации научно-исследовательских работ											
Б.2.П.2 Технологическая практика								8			
Б2.П.НИР Научно-исследовательская работа											11
БЗГосударственная итоговая аттестация											11
ПК-19 Готовность к разработке проектных инновационных решений по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов											
БЗГосударственная итоговая аттестация											11
ПК-20 Умение разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и других нормативных документов промышленной безопасности; разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ											
Б1. Б.35 Метрологическое обеспечение маркшейдерских работ			3								
Б1. В.ДВ.4.1 Проект производства маркшейдерских работ										10	
Б1. В.ДВ.4.2 Проект производства геодезических работ										10	
БЗГосударственная итоговая аттестация											11
ПК-21 Готовность демонстрировать навыки разработки систем по обеспечению безопасности и охраны труда при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов											
Б1.Б.31 Технология и безопасность взрывных работ										10	
БЗГосударственная итоговая аттестация											11
ПК-22 Готовность 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											
Б1.Б.41 Геометрия недр										9	
Б1.В.ОД.5 Программы и алгоритмы маркшейдерского обеспечения							7				
Б1.В.ОД.6 Геоинформационные системы в маркшейдерском деле										9	
Б3 Государственная итоговая аттестация											11
Профессионально-специализированные компетенции выпускника											
ПСК-4.1 Готовность осуществлять производство маркшейдерско-геодезических работ, определять пространственно-временные характеристики состояния земной поверхности и недр, горно-технических систем, подземных и наземных сооружений и отображать информацию в соответствии с современными нормативными требованиями											
Б1.Б.36 Геодезия			3	4							
Б1.Б.38 Маркшейдерское обеспечение разработки россыпей					5						
Б1.Б.39 Маркшейдерское обеспечение открытой геотехнологии					5						
Б1.Б.40 Маркшейдерское обеспечение подземной геотехнологии						6					
Б.1.В.ОД.4 Геодинамические полигоны и мониторинг сдвижения горных пород										9	
Б.1.В.ОД.5 Программы и алгоритмы маркшейдерского обеспечения							7				
Б.1.В.ОД.8 Автоматизированные системы управления маркшейдерско-геологического обеспечения							7				
Б.1.В.ОД.9 Дистанционные методы зондирования Земли										9	
Б.1.В.ДВ.1.1 Промышленная геодезия											10
Б.1.В.ДВ.1.2 Маркшейдерское обеспечение разработки месторождений морского											10

шельфа											
Б.1.В.ДВ.3.1 Кадастр недр и горный аудит										10	
Б.1.В.ДВ.3.2 Сводные Государственные реестры недр										10	
Б.2.У.2 Геодезическая практика				4							
Б.2.П.1 Практика по получению первичных профессиональных умений навыков							6				
БЗГосударственная итоговая аттестация											11
ПСК-4.2 Готовностью осуществлять планирование развития горных работ и маркшейдерский контроль состояния горных выработок, зданий, сооружений и земной поверхности на всех этапах освоения и охраны недр с обеспечением промышленной и экологической безопасности											
Б.1.В.ОД.2 Геомеханика и устойчивость бортов карьеров							7				
Б.1.В.ОД.4 Геодинамические полигоны и мониторинг сдвижения горных пород										9	
Б.1.В.ОД.7 Маркшейдерское обеспечение безопасности горных работ								8			
Б.1.В.ДВ.1.1 Промышленная геодезия							7				10
Б.1.В.ДВ.1.2 Маркшейдерское обеспечение разработки морского шельфа											10
Б.2.П.2 Технологическая практика								8			
Б.2.П.Пд Преддипломная практика											11
БЗГосударственная итоговая аттестация											11
ПСК-4.3 Способность составлять проекты маркшейдерских и геодезических работ											
Б1.Б.36 Геодезия			3	4							
Б1.Б.37 Маркшейдерско-геодезические приборы							7				
Б1.Б.43 Высшая геодезия								8			
Б.1.В.ОД.1 Математическая обработка результатов измерений							7				
Б1. В.ДВ.4.1 Проект											10

производства маркшейдерских работ											
Б1. В.ДВ.4.2 Проект производства геодезических работ										10	
Б.2.У.4 Практика по получению первичных профессиональных умений навыков по высшей геодезии, в т.ч. первичных умений и навыков научно- исследовательской деятельности								8			
Б.2.П.1 Практика по получению первичных профессиональных умений навыков						6					
Б.2.П.2 Технологическая практика								8			
Б.2.П.Пд Преддипломная практика											11
БЗГосударственная итоговая аттестация											11
ПСК-4.4 Готовность обосновывать и использовать методы геометризации и прогнозирования размещения показателей месторождения в пространстве											
Б1. Б.35 Метрологическое обеспечение маркшейдерских работ			3								
Б1. Б.41 Геометрия недр									9		
Б1. Б.42 Квалиметрия недр и геостатистика								8			
Б.2 П.2 Технологическая практика								8			
Б.2 П.Пд Преддипломная практика											11
БЗГосударственная итоговая аттестация											11
ПСК 4.5 Выполнять различные оценки недропользования											
Б.1.В.ОД.3 Моделирование геомеханических процессов									9		
Б.1.В.ОД.6 Геоинформационные системы в маркшейдерском деле									9		
Б.1.В.ОД.8 Автоматизированные системы управления маркшейдерско- геодезического							7				

обеспечения											
Б1.В.ДВ.2.1 Основы научных исследований и моделирование										10	
Б1.В.ДВ.2.2 Горно-геометрический мониторинг геотехногенных систем										10	
Б1.В.ДВ.5.1 Рациональное использование и охрана недр										10	
Б1.В.ДВ.5.2 Нормирование потерь и разубоживание										10	
Б.2.П.2 Технологическая практика								8			
Б.2.П.НИР Научно-исследовательская работа											11
Б.2.П.Пд Преддипломная практика											11
БЗГосударственная итоговая аттестация											11
ПСК-4.6 Способностью организовывать деятельность подразделений маркшейдерского обеспечения недропользования, в том числе в режиме чрезвычайных ситуаций											
Б.1.В.ОД.7 Маркшейдерское обеспечение безопасности горных работ								8			
Б.2.П.2 Технологическая практика								8			
Б.2.П.Пд Преддипломная практика											11
БЗГосударственная итоговая аттестация											11
Этапы формирования компетенций	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

2. Показатели, критерии и шкалы оценивания компетенций

Критерии оценки уровня сформированности компетенций и в целом выпускной квалификационной работы разрабатываются и утверждаются выпускающей кафедрой (выпускающими кафедрами) с учетом требований ФГОС ВО по данному направлению подготовки.

Опосредованно в процессе ГИА, на основании результатов промежуточной аттестации по дисциплинам и практикам учебного плана, оценивается уровень сформированности следующих компетенций: ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-5, ОК-7, ОК-8, ОК-9, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-9. (таблица 2).

Критерии оценки данных компетенций:

- компетенция сформирована на пороговом уровне, если средняя оценка промежуточной аттестации по дисциплинам учебного плана, направленным на ее формирование меньше 4 баллов;

- компетенция сформирована на высоком уровне, если средняя оценка промежуточной аттестации по дисциплинам учебного плана, направленным на ее формирование не меньше 4 баллов.

Таблица 2

Индекс компетенции	Признаки проявления компетенции
ОК-1	<p><u>Знает:</u></p> <ul style="list-style-type: none">- основные методы сбора и анализа информации, способы формализации цели и методы ее достижения.- способы самостоятельного приобретения новых знаний и умений;- методы использования в практической деятельности полученных знаний и умений;- механизмы анализа результатов поиска и получения знаний. <p><u>Умеет:</u></p> <ul style="list-style-type: none">- анализировать, обобщать и воспринимать информацию; ставить цель и формулировать задачи по её достижению.- анализировать и систематизировать новую информацию из разных областей знаний, в том числе не связанных со сферой деятельности;- самостоятельно оценивать значимость новой информации;- проявлять профессиональную инициативу в процессе поиска и анализа новых знаний и умений;- самостоятельно производить выбор технологии, оптимальной для получения новых знаний и умений. <p><u>Владеет:</u></p> <ul style="list-style-type: none">- культурой мышления.- навыками проявления профессиональной инициативы, в том числе в ситуациях риска;- навыками поиска, анализа и систематизации информации;- навыками оценивания информации и необходимых для ее получения технологий.
ОК-2	<p><u>Знает:</u></p> <ul style="list-style-type: none">- основные разделы и направления философии, методы и приемы философского анализа проблем. <p><u>Умеет:</u></p> <ul style="list-style-type: none">- анализировать и оценивать социальную информацию; планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого анализа. <p><u>Владеет:</u></p> <ul style="list-style-type: none">- навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, практического анализа логики различного рода рассуждений понятийным аппаратом философии.
ОК-3	<p><u>Знает:</u></p> <ul style="list-style-type: none">- и осознает современную картину мира и ориентируется в ценностях бытия, жизни, культуры место и роль России в истории человечества, особенности ее исторического развития. <p><u>Умеет:</u></p> <ul style="list-style-type: none">- активно использовать богатство и уникальность отечественной

	<p>культуры и русского языка.</p> <p><u>Владеет:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - социальной значимости своей деятельности в формировании гражданской позиции
ОК-5	<p><u>Знает:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - правовые основы и структур гражданского общества. <p><u>Умеет:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать правовые знания в различных сферах деятельности <p><u>Владеет:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками взаимодействия с обществом, общностью, коллективом, семьей, друзьями, партнерами; - участвовать в социально значимой деятельности, функционировании демократических институтов и структур гражданского общества.
ОК-7	<p><u>Знает:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - алгоритм научного поиска, характеристику основных элементов научной работы. - способы саморазвития и самореализации; - методы использования в практической деятельности полученных знаний и умений. <p><u>Умеет:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять этапы поиска авторского решения. - самостоятельно использовать свой творческий потенциал. <p><u>Владеет:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками творческого решения задачи; навыками подготовки текстовых документов; основами ораторского искусства. - навыками саморазвития, самореализации и использования творческого потенциала.
ОК-8	<p><u>Знает:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - основные положения по технике безопасности. <p><u>Умеет:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно принимать решения в ситуациях риска, учитывая цену ошибки, вести обучение и оказывать помощь сотрудникам в условиях чрезвычайных ситуаций <p><u>Владеет:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками оказания первой помощи.
ОК-9	<p><u>Знает:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - теоретические основы безопасности жизнедеятельности; - основные природные и техногенные опасности, их свойства и характеристики; - характер воздействия вредных и опасных факторов ЧС на человека и природную среду, методы и способы защиты от них; - возможные последствия ЧС, вызванных авариями, катастрофами, стихийными бедствиями и применением современных средств поражения; - правовые и организационные основы защиты населения при возникновении ЧС. - анатомо-физиологические последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов ЧС и способы оказания первой помощи; - основы организации и проведения аварийно-спасательных и других

	<p>неотложных работ (АСиДНР) в зонах ЧС.</p> <p><u>Умеет:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - идентифицировать основные опасности, возникающие при ЧС; - принимать решения по целесообразным действиям в ЧС; - выбирать способы и методы защиты от опасных факторов ЧС; - распознавать нарушения жизненно важных функций организма и выбирать способы оказания первой помощи при неотложных состояниях пострадавшим в ЧС. <p><u>Владеет:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - приемами использования индивидуальных и медицинских средств защиты в ЧС; - способами оказания первой помощи пострадавшим в ЧС и экстремальных ситуациях.
ОПК-1	<p><u>Знает:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - основы информационной и библиографической культуры; <p><u>Умеет:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества <p><u>Владеет:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью решать задачи профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.
ОПК-2	<p><u>Знает:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - иностранный язык в объеме, необходимом для получения профессиональной информации из зарубежных источников и элементарного общения на деловом уровне; <p><u>Умеет:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать иностранный язык в профессиональной деятельности; адекватно выражать свои мысли при беседе и понимать речь собеседника на иностранном языке; <p><u>Владеет:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - основами публичной речи, деловой переписки, перевода текстов по специальности; навыками, достаточными для делового профессионального общения, последующего изучения зарубежного опыта в профилирующей и смежной областях профессиональной деятельности, совместной производственной и научной работы;
ОПК-5	<p><u>Знает:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - способы оконтуривания и подсчета запасов твердых полезных ископаемых и горных отводов, технико-экономические обоснования параметров кондиций. <p><u>Умеет:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - определять количество запасов полезного ископаемого. <p><u>Владеет:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - современными методами геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых и горных отводов, способами определения параметров кондиций.
ОПК-6	<p><u>Знает:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - научные законы и методы при оценке состояния окружающей среды <p><u>Умеет:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - применять научные законы и методы при оценке состояния

	<p>окружающей среды в сфере функционирования производств по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов;</p> <p><u>Владеет:</u></p> <p>- методами и средствами оценке состояния окружающей среды</p>
ОПК-9	<p><u>Знает:</u></p> <p>- физические, водные и механические свойства массивов горных пород, инженерно-геологические процессы и геодинамическую обстановку производства горных работ, гидрогеологические условия месторождений полезных ископаемых, основные гидродинамические особенности фильтрационных потоков.</p> <p><u>Умеет:</u></p> <p>- анализировать физические, водные и механические свойства горных пород и состояния массива, инженерно-геологические процессы, геодинамическую обстановку производства горных работ, гидрогеологические условия месторождений полезных ископаемых, основные гидродинамические особенности фильтрационных потоков,</p> <p><u>Владеет:</u></p> <p>- методами анализа физических, водных и механических свойств горных пород и состояния массива</p>

В ходе проведения государственного экзамена уровень сформированности у выпускника профессиональных компетенций (ОК-4, ОК-6, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-7, ОПК-8, ПК-1, ПК-3, ПК-7, ПК-9, ПК-11, ПК-13, ПК-15, ПК-19, ПК-20, ПК-21, ПК-22, ПСК-4.1, ПСК-4.2, ПСК-4.3, ПСК-4.4, ПСК-4.6) оценивается по четырехбалльной шкале, согласно определенным критериям и шкалой оценки (таблица 3).

Таблица 3.

Карта оценки уровня сформированности компетенций выпускника, контролируемых при проведении государственного экзамена в рамках ГИА

Код	Планируемые результаты обучения (показатели)	Шкала оценки	Критерии оценивания и шкала оценивания компетенций
ОК-4	<p>Знать: системы и отрасли российского права в области экономической деятельности; закономерности и особенности деятельности горного предприятия комплекса в условиях рыночной экономики</p> <p>Уметь: использовать в профессиональной и общественной деятельности основы организации производства, предпринимательства, хозяйственной, экономической и социальной деятельности,</p> <p>Владеть: навыками сравнительного анализа экономической теории и практики, комплексом знаний по основам отраслей права в области экономической деятельности</p>	Не-удовлетворительно	наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.
		удовлетворительно	наличие твердых знаний пройденного материала, изложение ответов с ошибками, уверенно исправляемыми после дополнительных вопросов, необходимость наводящих вопросов, правильные действия по применению знаний на практике
		хорошо	наличие твердых и достаточно полных знаний программного материала, незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала
		отлично	наличие глубоких и исчерпывающих знаний в объеме пройденного программного материала, правильные и уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, знание дополнительно рекомендованной литературы
ОК-6	Знать: основы разработки, принятия и реализации организационно-управленческих решений в условиях	Не-удовлетворительно	наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.

	<p>изменяющейся внутренней и внешней среды; пути поиска нестандартных решений</p> <p>Уметь: систематизировать и обобщать информацию, необходимую для принятия управленческих решений; принимать решения, брать на себя ответственность за их последствия, осуществлять действия и поступки на основе выбранных целевых и смысловых установок.</p> <p>Владеть: навыками оценки и выбора вариантов альтернативных решений; навыками анализа проблемных ситуаций в профессиональной деятельности.</p>	удовлетворительно	наличие твердых знаний пройденного материала, изложение ответов с ошибками, уверенно исправляемыми после дополнительных вопросов, необходимость наводящих вопросов, правильные действия по применению знаний на практике
		хорошо	наличие твердых и достаточно полных знаний программного материала, незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала
		отлично	наличие глубоких и исчерпывающих знаний в объеме пройденного программного материала, правильные и уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, знание дополнительно рекомендованной литературы
ОПК-3	<p>Знать: сущность и механизмы различных видов общения между людьми, особенности учебного, делового и межличностного общения,</p> <p>Уметь: аргументировано; убеждать коллег в правильности предлагаемого решения, сравнивать, сопоставлять и конкретизировать собственное и чужое мнение;</p> <p>Владеть: навыками эффективного делового и межличностного общения,</p>	Не-удовлетворительно	наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.
		удовлетворительно	наличие твердых знаний пройденного материала, изложение ответов с ошибками, уверенно исправляемыми после дополнительных вопросов, необходимость наводящих вопросов, правильные действия по применению знаний на практике
		хорошо	наличие твердых и достаточно полных знаний программного материала, незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала

	навыками налаживания конструктивного диалога с членами коллектива.	отлично	наличие глубоких и исчерпывающих знаний в объеме пройденного программного материала, правильные и уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, знание дополнительно рекомендованной литературы
ОПК-4	<p>Знать: строение и состав земной коры и ее структурные элементы, место технологической минералогии в ряду естественных наук, классификацию и свойства химических элементов, веществ и соединений,</p> <p>Уметь: использовать знания о составах руд и свойствах минеральных комплексов, оценивать свойства горных пород, уметь определять их физико-механические параметры;</p> <p>Владеть: навыками геологического изучения объектов горного производства, методами оценки изменения физико-механических и физико-химических свойств горных пород под воздействием внешних факторов</p>	Не-удовлетворительно	наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.
		удовлетворительно	наличие твердых знаний пройденного материала, изложение ответов с ошибками, уверенно исправляемыми после дополнительных вопросов, необходимость наводящих вопросов, правильные действия по применению знаний на практике
		хорошо	наличие твердых и достаточно полных знаний программного материала, незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала
		отлично	наличие глубоких и исчерпывающих знаний в объеме пройденного программного материала, правильные и уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, знание дополнительно рекомендованной литературы
ОПК-7	<p>Знать: способы и методы обработки данных с применением компьютерных технологий</p> <p>Уметь: работать с программными средствами общего и специализированного назначения</p> <p>Владеть: основами современной</p>	Не-удовлетворительно	наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.
		удовлетворительно	наличие твердых знаний пройденного материала, изложение ответов с ошибками, уверенно исправляемыми после дополнительных вопросов, необходимость наводящих вопросов, правильные действия по применению знаний на практике

	вычислительной техникой; методами и способами обработки информации с применением компьютерных программ; научно-технической информацией (ГОСТ) и нормативной документацией	хорошо	наличие твердых и достаточно полных знаний программного материала, незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала
		отлично	наличие глубоких и исчерпывающих знаний в объеме пройденного программного материала, правильные и уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, знание дополнительно рекомендованной литературы
ОПК-8	<p>Знать: технологические параметры выемочно-погрузочного оборудования и условия залегания месторождений полезных ископаемых;</p> <p>Уметь: изображать горные выработки и чертить технологические схемы разработки вскрышных пород и угольных пластов при разработке месторождений полезных ископаемых в зависимости от способа;</p> <p>Владеть: навыками, приемами и методами эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых</p>	Не-удовлетворительно	наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.
		удовлетворительно	наличие твердых знаний пройденного материала, изложение ответов с ошибками, уверенно исправляемыми после дополнительных вопросов, необходимость наводящих вопросов, правильные действия по применению знаний на практике
		хорошо	наличие твердых и достаточно полных знаний программного материала, незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала
		отлично	наличие глубоких и исчерпывающих знаний в объеме пройденного программного материала, правильные и уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, знание дополнительно рекомендованной литературы
ПК-1	Знать: различные горно-геологические условия при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных	Не-удовлетворительно	наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.

	<p>ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов. Уметь: проводить комплексный анализ горно–геологических и горнотехнических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов. Владеть: навыками применения различных способов установления горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов.</p>	удовлетворительно	наличие твердых знаний пройденного материала, изложение ответов с ошибками, уверенно исправляемыми после дополнительных вопросов, необходимость наводящих вопросов, правильные действия по применению знаний на практике
		хорошо	наличие твердых и достаточно полных знаний программного материала, незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала
		отлично	наличие глубоких и исчерпывающих знаний в объеме пройденного программного материала, правильные и уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, знание дополнительно рекомендованной литературы
ПК-3	<p>Знать: структуру и взаимосвязи комплексов по добыче, переработке и обогащению ПИ и их функциональное назначение, Уметь: рассчитывать основные параметры технологии и работы горного оборудования, проводить мониторинг параметров технологического процесса и оборудования; Владеть: методами эффективной</p>	Не-удовлетворительно	наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.
		удовлетворительно	наличие твердых знаний пройденного материала, изложение ответов с ошибками, уверенно исправляемыми после дополнительных вопросов, необходимость наводящих вопросов, правильные действия по применению знаний на практике
		хорошо	наличие твердых и достаточно полных знаний программного материала, незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала

	эксплуатации горной техники; навыками управления процессами технологической и технической эксплуатации горных машин и оборудования	отлично	наличие глубоких и исчерпывающих знаний в объеме пройденного программного материала, правильные и уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, знание дополнительно рекомендованной литературы
ПК-7	Знать: элементы начертательной геометрии и компьютерной графики; Уметь: определять пространственно-геометрическое положение объектов Владеть: основными принципами выполнения геометрических построений применительно к конкретным горно-геологическим условиям; средствами компьютерной техники и информационных технологий для построения и анализа геологических объектов;	Не-удовлетворительно	наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.
		удовлетворительно	наличие твердых знаний пройденного материала, изложение ответов с ошибками, уверенно исправляемыми после дополнительных вопросов, необходимость наводящих вопросов, правильные действия по применению знаний на практике
		хорошо	наличие твердых и достаточно полных знаний программного материала, незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала
		отлично	наличие глубоких и исчерпывающих знаний в объеме пройденного программного материала, правильные и уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, знание дополнительно рекомендованной литературы
ПК-9	Знать: виды полезных ископаемых, условия их залегания, особенности разведки, методы качественного и количественного анализа Уметь: применять методы математического анализа при решении инженерных задач, выявлять	Не-удовлетворительно	наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.
		удовлетворительно	наличие твердых знаний пройденного материала, изложение ответов с ошибками, уверенно исправляемыми после дополнительных вопросов, необходимость наводящих вопросов, правильные действия по применению знаний на практике

	<p>физическую сущность явлений и процессов, выполнять технические расчеты</p> <p>Владеть: методами геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых, горных отводов</p>	<p>хорошо</p>	<p>наличие твердых и достаточно полных знаний программного материала, незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала</p>
		<p>отлично</p>	<p>наличие глубоких и исчерпывающих знаний в объеме пройденного программного материала, правильные и уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, знание дополнительно рекомендованной литературы</p>
ПК-11	<p>Знать: экономические основы производства и финансовой деятельности предприятий, в том числе осуществляющих эксплуатационную разведку, добычу и переработку твердых полезных ископаемых, а также при строительстве подземных объектов</p> <p>Уметь: находить, анализировать и оценивать информацию, планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого анализа</p> <p>Владеть: навыками правомерного и ответственного поведения, ведения дискуссии и полемики</p>	<p>Не-удовлетворительно</p>	<p>наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.</p>
		<p>удовлетворительно</p>	<p>наличие твердых знаний пройденного материала, изложение ответов с ошибками, уверенно исправляемыми после дополнительных вопросов, необходимость наводящих вопросов, правильные действия по применению знаний на практике</p>
		<p>хорошо</p>	<p>наличие твердых и достаточно полных знаний программного материала, незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала</p>
		<p>отлично</p>	<p>наличие глубоких и исчерпывающих знаний в объеме пройденного программного материала, правильные и уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, знание дополнительно рекомендованной литературы</p>
ПК-13	<p>Знать: методы маркетинга и технико-экономического анализа работы производства; системы управления</p>	<p>Не-удовлетворительно</p>	<p>наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.</p>

	<p>качеством минеральной продукции</p> <p>Уметь: использовать элементы экономического анализа в своей профессиональной деятельности; комплексно обосновывать применимые и реализуемые оперативные решения, изыскивать возможности повышения эффективности производства; анализировать устойчивость технологического процесса и качество выпускаемой продукции</p> <p>Владеть: способностью проводить анализ технико-экономических показателей работы горного предприятия</p>	удовлетворительно	наличие твердых знаний пройденного материала, изложение ответов с ошибками, уверенно исправляемыми после дополнительных вопросов, необходимость наводящих вопросов, правильные действия по применению знаний на практике
		хорошо	наличие твердых и достаточно полных знаний программного материала, незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала
		отлично	наличие глубоких и исчерпывающих знаний в объеме пройденного программного материала, правильные и уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, знание дополнительно рекомендованной литературы
ПК-15	<p>Знать:научно-техническую литературу и информацию; способы формирования земельных участков; оптимизации разведочных сетей, подсчета запасов, прогнозирования условий рационального освоения недр, определения потерь и разубоживания полезных ископаемых.</p> <p>Уметь: изучать научно-техническую информацию механики деформируемого твердого тела,</p>	Неудовлетворительно	наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.
		удовлетворительно	наличие твердых знаний пройденного материала, изложение ответов с ошибками, уверенно исправляемыми после дополнительных вопросов, необходимость наводящих вопросов, правильные действия по применению знаний на практике
		хорошо	наличие твердых и достаточно полных знаний программного материала, незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала

	<p>применяемую при строительстве и эксплуатации подземных объектов оформлять договор подряда на выполнение кадастровых работ; определять виды разрешенного использования объектов недвижимости на основании научно-технической документации; находить, обрабатывать и хранить информацию, полученную в результате изучения научной литературы;</p> <p>Владеть: спечивающих требуемые показатели надёжности, безопасности, экономичности и эффективности сооружений при строительстве и эксплуатации подземных объектов навыками подготовки документов для кадастрового учета; навыками определения видов территориальных зон. навыками изучения и обоснованного использования научно-технической информации в задачах горного дела;</p>	отлично	наличие глубоких и исчерпывающих знаний в объеме пройденного программного материала, правильные и уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, знание дополнительно рекомендованной литературы
ПК-19	<p>Знать: процессы и технологии добычи полезного ископаемого, основы современных методов проектирования горных работ.</p> <p>Уметь: выбирать и рассчитывать оптимальный комплекс оборудования для реализации соответствующей</p>	<p>Не-удовлетворительно</p> <p>удовлетворительно</p>	<p>наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.</p> <p>наличие твердых знаний пройденного материала, изложение ответов с ошибками, уверенно исправляемыми после дополнительных вопросов, необходимость наводящих вопросов, правильные действия по применению знаний на практике</p>

	технологической схемы обогащения и обосновывать оптимальные режимы ведения технологического процесса Владеть: методами работы с прикладными специализированными программами и базами данных, методами обоснования основных параметров горно-обогатительного предприятия	хорошо	наличие твердых и достаточно полных знаний программного материала, незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала
		отлично	наличие глубоких и исчерпывающих знаний в объеме пройденного программного материала, правильные и уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, знание дополнительно рекомендованной литературы
ПК-21	Знать: основные принципы безопасности производственных процессов и правовые методы рационального природопользования Уметь: принимать технические решения по обеспечению безопасных условий труда и снижению вредного влияния процессов на окружающую среду Владеть: методами мониторинга технического состояния рабочих мест, качества окружающей среды и оборудования	Не-удовлетворительно	наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.
		удовлетворительно	наличие твердых знаний пройденного материала, изложение ответов с ошибками, уверенно исправляемыми после дополнительных вопросов, необходимость наводящих вопросов, правильные действия по применению знаний на практике
		хорошо	наличие твердых и достаточно полных знаний программного материала, незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала
		отлично	наличие глубоких и исчерпывающих знаний в объеме пройденного программного материала, правильные и уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, знание дополнительно рекомендованной литературы
ПК-22	Знать: назначение программного обеспечения общего назначения и для горных предприятий	Не-удовлетворительно	наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.

	<p>Уметь: работать с программными средствами общего и специализированного назначения; составлять алгоритмы для написания компьютерных программ при решении горных задач</p> <p>Владеть: методами определения морфологических типов тел полезных ископаемых, промышленных типов месторождений металлических, неметаллических и твердых горючих полезных ископаемых.</p>	удовлетворительно	наличие твердых знаний пройденного материала, изложение ответов с ошибками, уверенно исправляемыми после дополнительных вопросов, необходимость наводящих вопросов, правильные действия по применению знаний на практике
		хорошо	наличие твердых и достаточно полных знаний программного материала, незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала
		отлично	наличие глубоких и исчерпывающих знаний в объеме пройденного программного материала, правильные и уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, знание дополнительно рекомендованной литературы
ПСК-4.1	<p>Знать: методы выполнения маркшейдерских и геодезических работ, временные характеристики состояния земной поверхности и недр, относительные и абсолютные методы определения возраста горных пород, стратиграфическую и геохронологическую шкалы</p> <p>Уметь: определять и систематизировать временные характеристики состояния земной</p>	Неудовлетворительно	наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.
		удовлетворительно	наличие твердых знаний пройденного материала, изложение ответов с ошибками, уверенно исправляемыми после дополнительных вопросов, необходимость наводящих вопросов, правильные действия по применению знаний на практике
		хорошо	наличие твердых и достаточно полных знаний программного материала, незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала

	поверхности и недр, строить стратиграфическую и геохронологическую шкалы. Владеть: относительными и абсолютными методами определения возраста горных пород, методами построения стратиграфической и геохронологической шкал	отлично	наличие глубоких и исчерпывающих знаний в объеме пройденного программного материала, правильные и уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, знание дополнительно рекомендованной литературы
ПСК-4.2	Знать: принципы планирования горных работ; маркшейдерский контроль состояния горных выработок, зданий, сооружений и земной поверхности Уметь: осуществлять контроль состояния земной поверхности, зданий и сооружений. выполнять планирование развития горных работ Владеть: методами безопасного ведения и планирования горных работ; методами инструментальных наблюдений за состоянием горных выработок, зданий, сооружений и земной поверхности	Не-удовлетворительно	наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.
		удовлетворительно	наличие твердых знаний пройденного материала, изложение ответов с ошибками, уверенно исправляемыми после дополнительных вопросов, необходимость наводящих вопросов, правильные действия по применению знаний на практике
		хорошо	наличие твердых и достаточно полных знаний программного материала, незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала
		отлично	наличие глубоких и исчерпывающих знаний в объеме пройденного программного материала, правильные и уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, знание дополнительно рекомендованной литературы
ПСК-4.3	Знать: методы предварительного расчета точности угловых, линейных и высотных измерений в проектах	Не-удовлетворительно	наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.

	<p>маркшейдерских и геодезических сетей; Уметь: создавать горные чертежи и обрабатывать массивы данных с применением компьютера; составлять проекты планово-высотной основы для выполнения маркшейдерских работ. Владеть: методами проектирования маркшейдерских и геодезических работ с применением программного обеспечения</p>	удовлетворительно	наличие твердых знаний пройденного материала, изложение ответов с ошибками, уверенно исправляемыми после дополнительных вопросов, необходимость наводящих вопросов, правильные действия по применению знаний на практике
		хорошо	наличие твердых и достаточно полных знаний программного материала, незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала
		отлично	наличие глубоких и исчерпывающих знаний в объеме пройденного программного материала, правильные и уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, знание дополнительно рекомендованной литературы
ПСК-4.4	<p>Знать: методы геометризации месторождений, способы учета и запасов полезных ископаемых. Уметь: изображать горные выработки и горные породы в соответствующей проекции; моделировать качественные показатели месторождения и создавать компьютерные модели; Владеть: навыками построения горно-геометрических моделей показателей с целью прогнозирования</p>	Неудовлетворительно	наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.
		удовлетворительно	наличие твердых знаний пройденного материала, изложение ответов с ошибками, уверенно исправляемыми после дополнительных вопросов, необходимость наводящих вопросов, правильные действия по применению знаний на практике
		хорошо	наличие твердых и достаточно полных знаний программного материала, незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала
		отлично	наличие глубоких и исчерпывающих знаний в объеме пройденного программного материала, правильные и уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, знание дополнительно рекомендованной литературы

ПСК-4.6	<p>Знать: основные положения организации деятельности подразделений маркшейдерского обеспечения недропользования, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций;</p> <p>обязанности подразделений маркшейдерского обеспечения недропользования в режиме чрезвычайных ситуаций, в том числе в области взаимодействия с ВГСЧ</p> <p>Уметь: организовать деятельность подразделений маркшейдерского обеспечения недропользования, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций;</p> <p>Владеть: организовать деятельность подразделений маркшейдерского обеспечения недропользования, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций;</p>	Не-удовлетворительно	наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.
		удовлетворительно	наличие твердых знаний пройденного материала, изложение ответов с ошибками, уверенно исправляемыми после дополнительных вопросов, необходимость наводящих вопросов, правильные действия по применению знаний на практике
		хорошо	наличие твердых и достаточно полных знаний программного материала, незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала
		отлично	наличие глубоких и исчерпывающих знаний в объеме пройденного программного материала, правильные и уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, знание дополнительно рекомендованной литературы

В ходе выполнения и защиты ВКР уровень сформированности у выпускника профессиональных компетенций (ПК-1 ÷ ПК-22, ПСК-4.1 ÷ ПСК-4.6) оценивается по четырехбалльной шкале, согласно определенным критериям и шкалой оценки (таблица 4).

Таблица 4.

Карта оценки уровня сформированности компетенций выпускника, контролируемых непосредственно в процессе выполнения и защиты ВКР в рамках ГИА

Код	Планируемые результаты обучения (показатели)	Шкала оценки	Критерии оценивания и шкала оценивания компетенций
ПК-1	<p>Знать: различные горно-геологические условия при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов.</p> <p>Уметь: проводить комплексный анализ горно-геологических и горнотехнических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов.</p> <p>Владеть: навыками применения различных способов установления горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов.</p>	Не-удовлетворительно	наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.
		удовлетворительно	наличие твердых знаний пройденного материала, изложение ответов с ошибками, уверенно исправляемыми после дополнительных вопросов, необходимость наводящих вопросов, правильные действия по применению знаний на практике
		хорошо	наличие твердых и достаточно полных знаний программного материала, незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала
		отлично	наличие глубоких и исчерпывающих знаний в объеме пройденного программного материала, правильные и уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, знание дополнительно рекомендованной литературы
ПК-2	<p>Знать: методы комплексного использования минеральных ресурсов, задачи рационального освоения</p>	Не-удовлетворительно	наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.

	<p>георесурсного потенциала недр; Уметь: применять методы и принципы рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр при проектировании и разработке МПИ; Владеть: инструментами для решения задач рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр; навыками геологического изучения объектов горного производства.</p>	удовлетворительно	наличие твердых знаний пройденного материала, изложение ответов с ошибками, уверенно исправляемыми после дополнительных вопросов, необходимость наводящих вопросов, правильные действия по применению знаний на практике
		хорошо	наличие твердых и достаточно полных знаний программного материала, незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала
		отлично	наличие глубоких и исчерпывающих знаний в объеме пройденного программного материала, правильные и уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, знание дополнительно рекомендованной литературы
ПК-3	<p>Знать: структуру и взаимосвязи комплексов по добыче, переработке и обогащению ПИ и их функциональное назначение, Уметь: рассчитывать основные параметры технологии и работы горного оборудования, проводить мониторинг параметров технологического процесса и оборудования; Владеть: методами эффективной эксплуатации горной техники; навыками управления процессами технологической и технической эксплуатации горных машин и оборудования</p>	Неудовлетворительно	наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.
		удовлетворительно	наличие твердых знаний пройденного материала, изложение ответов с ошибками, уверенно исправляемыми после дополнительных вопросов, необходимость наводящих вопросов, правильные действия по применению знаний на практике
		хорошо	наличие твердых и достаточно полных знаний программного материала, незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала
		отлично	наличие глубоких и исчерпывающих знаний в объеме пройденного программного материала, правильные и уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, знание дополнительно рекомендованной литературы

ПК-4	<p>Знать: технику и технологию безопасного ведения горных, в том числе буровзрывных работ в горнодобывающей промышленности</p> <p>Уметь: анализировать процессы горного, горно-строительного производств и комплексы используемого оборудования как объекты управления</p> <p>Владеть: информационными технологиями для обоснования оптимальных технологических эксплуатационных и безопасных параметров ведения буровзрывных работ, методами управления трудовым коллективом</p>	Не-удовлетворительно	наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.
		удовлетворительно	наличие твердых знаний пройденного материала, изложение ответов с ошибками, уверенно исправляемыми после дополнительных вопросов, необходимость наводящих вопросов, правильные действия по применению знаний на практике
		хорошо	наличие твердых и достаточно полных знаний программного материала, незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала
		отлично	наличие глубоких и исчерпывающих знаний в объеме пройденного программного материала, правильные и уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, знание дополнительно рекомендованной литературы
ПК-5	<p>Знать: научные и организационные основы экологической безопасности производственных процессов и экологизации горного производства;</p> <p>Уметь: пользоваться основными средствами контроля качества окружающей среды; проводить инженерно-экономические расчеты мероприятий по снижению негативного воздействия на окружающую среду;</p> <p>Владеть: способами и технологиями</p>	Не-удовлетворительно	наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.
		удовлетворительно	наличие твердых знаний пройденного материала, изложение ответов с ошибками, уверенно исправляемыми после дополнительных вопросов, необходимость наводящих вопросов, правильные действия по применению знаний на практике
		хорошо	наличие твердых и достаточно полных знаний программного материала, незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала

	защиты человека и окружающей среды от негативного воздействия горного производства; методами управления охраной окружающей среды;	отлично	наличие глубоких и исчерпывающих знаний в объеме пройденного программного материала, правильные и уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, знание дополнительно рекомендованной литературы
ПК-6	Знать: теоретические основы безопасности жизнедеятельности; основы горного и экологического права, основные принципы обеспечения экологической безопасности производств и правовые методы рационального природопользования; Уметь: прогнозировать развитие экологической ситуации горнопромышленного района; Владеть: законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды; требованиями к безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности; методами технического контроля в условиях действующего горного производства	Не-удовлетворительно	наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.
		удовлетворительно	наличие твердых знаний пройденного материала, изложение ответов с ошибками, уверенно исправляемыми после дополнительных вопросов, необходимость наводящих вопросов, правильные действия по применению знаний на практике
		хорошо	наличие твердых и достаточно полных знаний программного материала, незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала
		отлично	наличие глубоких и исчерпывающих знаний в объеме пройденного программного материала, правильные и уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, знание дополнительно рекомендованной литературы
ПК-7	Знать: элементы начертательной геометрии и компьютерной графики; Уметь: определять пространственно-	Не-удовлетворительно	наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.

	<p>геометрическое положение объектов Владеть: основными принципами выполнения геометрических построений применительно к конкретным горно-геологическим условиям; средствами компьютерной техники и информационных технологий для построения и анализа геологических объектов;</p>	удовлетворительно	наличие твердых знаний пройденного материала, изложение ответов с ошибками, уверенно исправляемыми после дополнительных вопросов, необходимость наводящих вопросов, правильные действия по применению знаний на практике
		хорошо	наличие твердых и достаточно полных знаний программного материала, незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала
		отлично	наличие глубоких и исчерпывающих знаний в объеме пройденного программного материала, правильные и уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, знание дополнительно рекомендованной литературы
ПК-8	<p>Знать: методы технологического контроля, опробования и автоматизации процессов ; теоретические и практические основы в области промышленной вентиляции; Уметь: анализировать устойчивость технологического процесса и качество выпускаемой продукции; Владеть: методами эффективной эксплуатации горной техники; методами работы с прикладными специализированными программами и базами данных;</p>	Неудовлетворительно	наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.
		удовлетворительно	наличие твердых знаний пройденного материала, изложение ответов с ошибками, уверенно исправляемыми после дополнительных вопросов, необходимость наводящих вопросов, правильные действия по применению знаний на практике
		хорошо	наличие твердых и достаточно полных знаний программного материала, незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала
		отлично	наличие глубоких и исчерпывающих знаний в объеме пройденного программного материала, правильные и уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, знание дополнительно рекомендованной литературы

ПК-9	<p>Знать: виды полезных ископаемых, условия их залегания, особенности разведки, методы качественного и количественного анализа</p> <p>Уметь: применять методы математического анализа при решении инженерных задач, выявлять физическую сущность явлений и процессов, выполнять технические расчеты</p> <p>Владеть: методами геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых, горных отводов</p>	Не-удовлетворительно	наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.
		удовлетворительно	наличие твердых знаний пройденного материала, изложение ответов с ошибками, уверенно исправляемыми после дополнительных вопросов, необходимость наводящих вопросов, правильные действия по применению знаний на практике
		хорошо	наличие твердых и достаточно полных знаний программного материала, незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала
		отлично	наличие глубоких и исчерпывающих знаний в объеме пройденного программного материала, правильные и уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, знание дополнительно рекомендованной литературы
ПК-10	<p>Знать: законодательные основы производства всех видов работ, в том числе и при эксплуатационной разведке, добыче, переработке полезных ископаемых, при строительстве подземных объектов</p> <p>Уметь: использовать правовые знания в профессиональной деятельности;</p> <p>Владеть: законодательными основами недропользования и обеспечения безопасности работ при добыче,</p>	Не-удовлетворительно	наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.
		удовлетворительно	наличие твердых знаний пройденного материала, изложение ответов с ошибками, уверенно исправляемыми после дополнительных вопросов, необходимость наводящих вопросов, правильные действия по применению знаний на практике
		хорошо	наличие твердых и достаточно полных знаний программного материала, незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала

	переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений; навыками сотрудничества, ведения переговоров и разрешения конфликтов	отлично	наличие глубоких и исчерпывающих знаний в объеме пройденного программного материала, правильные и уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, знание дополнительно рекомендованной литературы
ПК-11	Знать: экономические основы производства и финансовой деятельности предприятий, в том числе осуществляющих эксплуатационную разведку, добычу и переработку твердых полезных ископаемых, а также при строительстве подземных объектов Уметь: находить, анализировать и оценивать информацию, планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого анализа Владеть: навыками правомерного и ответственного поведения, ведения дискуссии и полемики	Не-удовлетворительно	наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.
		удовлетворительно	наличие твердых знаний пройденного материала, изложение ответов с ошибками, уверенно исправляемыми после дополнительных вопросов, необходимость наводящих вопросов, правильные действия по применению знаний на практике
		хорошо	наличие твердых и достаточно полных знаний программного материала, незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала
		отлично	наличие глубоких и исчерпывающих знаний в объеме пройденного программного материала, правильные и уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, знание дополнительно рекомендованной литературы
ПК-12	Знать: процессы и технологии разработки полезных ископаемых Уметь: контролировать, анализировать и оценивать действия подчиненных, управлять коллективом исполнителей, в том числе в аварийных ситуациях, анализировать устойчивость	Не-удовлетворительно	наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.
		удовлетворительно	наличие твердых знаний пройденного материала, изложение ответов с ошибками, уверенно исправляемыми после дополнительных вопросов, необходимость наводящих вопросов, правильные действия по применению знаний на практике

	технологического процесса и качество выпускаемой продукции, проводить мониторинг параметров технологического процесса и оборудования Владеть: методами эффективной эксплуатации горной техники, методами анализа технико-экономических показателей работы горного предприятия	хорошо	наличие твердых и достаточно полных знаний программного материала, незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала
		отлично	наличие глубоких и исчерпывающих знаний в объеме пройденного программного материала, правильные и уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, знание дополнительно рекомендованной литературы
ПК-13	Знать: методы маркетинга и технико-экономического анализа работы производства; системы управления качеством минеральной продукции Уметь: использовать элементы экономического анализа в своей профессиональной деятельности; комплексно обосновывать применимые и реализуемые оперативные решения, изыскивать возможности повышения эффективности производства; анализировать устойчивость технологического процесса и качество выпускаемой продукции Владеть: способностью проводить анализ технико-экономических показателей работы горного предприятия	Не-удовлетворительно	наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.
		удовлетворительно	наличие твердых знаний пройденного материала, изложение ответов с ошибками, уверенно исправляемыми после дополнительных вопросов, необходимость наводящих вопросов, правильные действия по применению знаний на практике
		хорошо	наличие твердых и достаточно полных знаний программного материала, незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала
		отлично	наличие глубоких и исчерпывающих знаний в объеме пройденного программного материала, правильные и уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, знание дополнительно рекомендованной литературы

ПК-14	<p>Знать: общие законы статики и кинематики взаимодействия твердых тел и оконтуривающих поверхностей; методы решения базовых задач; основы расчета фильтрационных задач, встречающихся в горном деле. исследования свойств и состояний массивов горных пород; проектирования и строительства горных предприятий и разработки месторождений;</p>	Не-удовлетворительно	наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.
		удовлетворительно	наличие твердых знаний пройденного материала, изложение ответов с ошибками, уверенно исправляемыми после дополнительных вопросов, необходимость наводящих вопросов, правильные действия по применению знаний на практике
		хорошо	наличие твердых и достаточно полных знаний программного материала, незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала

	<p>оценки параметров устойчивых горных выработок и горно-технических объектов.</p> <p>Уметь: проводить лабораторные и технические исследования, применять необходимое оборудование для исследования объектов и проводить натурные измерения; применять необходимые методы научного исследования при разработке научных работ, направленных на совершенствование направлений маркшейдерского дела и геометризации недр;</p> <p>Владеть: навыками решения прикладных задач, встречающихся в горном деле; теоретическими и экспериментальными средствами графических и аналитических методов анализа и синтеза; навыками составления технического плана с графической и текстовой частями. навыками поиска самостоятельного решения научных задач прогнозирования условий рационального освоения недр, проектирования и строительства горных предприятий и разработки месторождений;</p>	отлично	наличие глубоких и исчерпывающих знаний в объеме пройденного программного материала, правильные и уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, знание дополнительно рекомендованной литературы
--	---	---------	--

ПК-15	<p>Знать:научно-техническую литературу и информацию; способы формирования земельных участков; оптимизации разведочных сетей, подсчета запасов, прогнозирования условий рационального освоения недр, определения потерь и разубоживания полезных ископаемых.</p> <p>Уметь: изучать научно-техническую информацию механики деформируемого твердого тела,</p>	Не-удовлетворительно	наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.
		удовлетворительно	наличие твердых знаний пройденного материала, изложение ответов с ошибками, уверенно исправляемыми после дополнительных вопросов, необходимость наводящих вопросов, правильные действия по применению знаний на практике
		хорошо	наличие твердых и достаточно полных знаний программного материала, незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала

	<p>применяемую при строительстве и эксплуатации подземных объектов оформлять договор подряда на выполнение кадастровых работ; определять виды разрешенного использования объектов недвижимости на основании научно-технической документации; находить, обрабатывать и хранить информацию, полученную в результате изучения научной литературы;</p> <p>Владеть: спечивающих требуемые показатели надёжности, безопасности, экономичности и эффективности сооружений при строительстве и эксплуатации подземных объектов навыками подготовки документов для кадастрового учета; навыками определения видов территориальных зон. навыками изучения и обоснованного использования научно-технической информации в задачах горного дела;</p>	отлично	наличие глубоких и исчерпывающих знаний в объеме пройденного программного материала, правильные и уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, знание дополнительно рекомендованной литературы
ПК-16	<p>Знать: методы лабораторных и экспериментальных исследований напряженного состояния массива горных пород;; выполнения экспериментальных и лабораторных исследований, интерпретации полученных результатов, составления и</p>	<p>Не-удовлетворительно</p> <p>удовлетворительно</p>	<p>наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.</p> <p>наличие твердых знаний пройденного материала, изложение ответов с ошибками, уверенно исправляемыми после дополнительных вопросов, необходимость наводящих вопросов, правильные действия по применению знаний на практике</p>

	<p>публичной защиты отчетов. Уметь: выполнять экспериментальные и лабораторные исследования маркшейдерско-геодезических приборов и инструментов, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты по лабораторным работам; .проводить лабораторные и экспериментальные исследования по определению величин смещений и деформаций массива горных пород; использовать специальные методы при выполнении научных исследований; Владеть: навыками экспериментальных исследований состояния массива горных пород, интерпретации результатов исследований, составления и защиты отчетов по результатам экспериментальных исследований массива в результате ведения горных работ. математическим аппаратом при проведении научных исследований и обработке результатов измерений;</p>	хорошо	наличие твердых и достаточно полных знаний программного материала, незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала
		отлично	наличие глубоких и исчерпывающих знаний в объеме пройденного программного материала, правильные и уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, знание дополнительно рекомендованной литературы
ПК-17	<p>Знать: способы и средства получения, хранения, переработки информации, принципы представления графической</p>	Не-удовлетворительно	наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.

<p>информации в компьютере; технологии и приемы топографического и маркшейдерского черчения; готовностью использовать современные приборы и инструменты и новые технологии съемки и обработки геолого-маркшейдерской информации.</p> <p>Уметь: использовать технические средства опытно-промышленного оборудования, выбирать и рассчитывать их параметры при эксплуатационной разведке, добыче переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов. использовать в практике технологии и приемы компьютерной и инженерной графики, топографического и маркшейдерского черчения оформления планов, карт, графической части фактических, проектных и прогнозных материалов;</p> <p>Владеть: навыками практического применения методов и программных продуктов для оформления горно-геологической документации, маркшейдерских планов и карт. .навыками выполнения исследований в области разведки и добычи полезных ископаемых современными приборами и инструментами;</p>	удовлетворительно	наличие твердых знаний пройденного материала, изложение ответов с ошибками, уверенно исправляемыми после дополнительных вопросов, необходимость наводящих вопросов, правильные действия по применению знаний на практике
	хорошо	наличие твердых и достаточно полных знаний программного материала, незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала
	отлично	наличие глубоких и исчерпывающих знаний в объеме пройденного программного материала, правильные и уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, знание дополнительно рекомендованной литературы

ПК-18	<p>Знать: общие требования к структуре, содержанию, языку и оформлению научных работ; основные принципы организации научной работы. принципы межевания границ земельного участка; согласования местоположения границ земельных участков.</p> <p>Уметь: использовать специальные методы при выполнении научных исследований; находить, обрабатывать и хранить информацию, полученную в результате изучения научной литературы; осуществлять апробацию и внедрение результатов исследования в практику. использовать требования к форме и составу сведений межевого плана; организовать научно-исследовательскую работу;</p> <p>Владеть: навыками поиска самостоятельного решения научных задач; математическим аппаратом при проведении научных исследований и обработке результатов измерений. Навыками составления отчета о выполненной работе. навыками организации научно исследовательских работ;</p>	Не-удовлетворительно	наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.
		удовлетворительно	наличие твердых знаний пройденного материала, изложение ответов с ошибками, уверенно исправляемыми после дополнительных вопросов, необходимость наводящих вопросов, правильные действия по применению знаний на практике
		хорошо	наличие твердых и достаточно полных знаний программного материала, незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала
		отлично	наличие глубоких и исчерпывающих знаний в объеме пройденного программного материала, правильные и уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, знание дополнительно рекомендованной литературы
ПК-19	<p>Знать: процессы и технологии добычи полезного ископаемого, основы современных методов проектирования</p>	Не-удовлетворительно	наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.

	<p>горных работ. Уметь: выбирать и рассчитывать оптимальный комплекс оборудования для реализации соответствующей технологической схемы обогащения и обосновывать оптимальные режимы ведения технологического процесса Владеть: методами работы с прикладными специализированными программами и базами данных, методами обоснования основных параметров горно-обогатительного предприятия</p>	удовлетворительно	наличие твердых знаний пройденного материала, изложение ответов с ошибками, уверенно исправляемыми после дополнительных вопросов, необходимость наводящих вопросов, правильные действия по применению знаний на практике
		хорошо	наличие твердых и достаточно полных знаний программного материала, незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала
		отлично	наличие глубоких и исчерпывающих знаний в объеме пройденного программного материала, правильные и уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, знание дополнительно рекомендованной литературы
ПК-20	<p>Знать: принципы выполнения проектных работ Уметь: выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать, составлять и защищать технические отчеты Владеть: методами составления технических отчетов</p>	Неудовлетворительно	наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.
		удовлетворительно	наличие твердых знаний пройденного материала, изложение ответов с ошибками, уверенно исправляемыми после дополнительных вопросов, необходимость наводящих вопросов, правильные действия по применению знаний на практике
		хорошо	наличие твердых и достаточно полных знаний программного материала, незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала
		отлично	наличие глубоких и исчерпывающих знаний в объеме пройденного программного материала, правильные и уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, знание дополнительно рекомендованной литературы

ПК-21	<p>Знать: основные принципы безопасности производственных процессов и правовые методы рационального природопользования</p> <p>Уметь: принимать технические решения по обеспечению безопасных условий труда и снижению вредного влияния процессов на окружающую среду</p> <p>Владеть: методами мониторинга технического состояния рабочих мест, качества окружающей среды и оборудования</p>	Не-удовлетворительно	наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.
		удовлетворительно	наличие твердых знаний пройденного материала, изложение ответов с ошибками, уверенно исправляемыми после дополнительных вопросов, необходимость наводящих вопросов, правильные действия по применению знаний на практике
		хорошо	наличие твердых и достаточно полных знаний программного материала, незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала
		отлично	наличие глубоких и исчерпывающих знаний в объеме пройденного программного материала, правильные и уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, знание дополнительно рекомендованной литературы
ПК-22	<p>Знать: назначение программного обеспечения общего назначения и для горных предприятий</p> <p>Уметь: работать с программными средствами общего и специализированного назначения; составлять алгоритмы для написания компьютерных программ при решении горных задач</p> <p>Владеть: методами определения морфологических типов тел полезных</p>	Не-удовлетворительно	наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.
		удовлетворительно	наличие твердых знаний пройденного материала, изложение ответов с ошибками, уверенно исправляемыми после дополнительных вопросов, необходимость наводящих вопросов, правильные действия по применению знаний на практике
		хорошо	наличие твердых и достаточно полных знаний программного материала, незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала

	ископаемых, промышленных типов месторождений металлических, неметаллических и твердых горючих полезных ископаемых.	отлично	наличие глубоких и исчерпывающих знаний в объеме пройденного программного материала, правильные и уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, знание дополнительно рекомендованной литературы
ПСК-4.1	Знать: методы выполнения маркшейдерских и геодезических работ, временные характеристики состояния земной поверхности и недр, относительные и абсолютные методы определения возраста горных пород, стратиграфическую и геохронологическую шкалы Уметь: определять и систематизировать временные характеристики состояния земной поверхности и недр, строить стратиграфическую и геохронологическую шкалы. Владеть: относительными и абсолютными методами определения возраста горных пород, методами построения стратиграфической и геохронологической шкал	Не-удовлетворительно	наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.
		удовлетворительно	наличие твердых знаний пройденного материала, изложение ответов с ошибками, уверенно исправляемыми после дополнительных вопросов, необходимость наводящих вопросов, правильные действия по применению знаний на практике
		хорошо	наличие твердых и достаточно полных знаний программного материала, незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала
		отлично	наличие глубоких и исчерпывающих знаний в объеме пройденного программного материала, правильные и уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, знание дополнительно рекомендованной литературы
ПСК-4.2	Знать: принципы планирования горных работ; маркшейдерский контроль состояния	Не-удовлетворительно	наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.

	<p>горных выработок, зданий, сооружений и земной поверхности</p> <p>Уметь: осуществлять контроль состояния земной поверхности, зданий и сооружений.</p> <p>выполнять планирование развития горных работ</p> <p>Владеть: методами безопасного ведения и планирования горных работ; методами инструментальных наблюдений за состоянием горных выработок, зданий, сооружений и земной поверхности</p>	удовлетворительно	наличие твердых знаний пройденного материала, изложение ответов с ошибками, уверенно исправляемыми после дополнительных вопросов, необходимость наводящих вопросов, правильные действия по применению знаний на практике
		хорошо	наличие твердых и достаточно полных знаний программного материала, незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала
		отлично	наличие глубоких и исчерпывающих знаний в объеме пройденного программного материала, правильные и уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, знание дополнительно рекомендованной литературы
ПСК-4.3	<p>Знать: методы предварительного расчета точности угловых, линейных и высотных измерений в проектах маркшейдерских и геодезических сетей;</p> <p>Уметь: создавать горные чертежи и обрабатывать массивы данных с применением компьютера;</p> <p>составлять проекты планово-высотной основы для выполнения маркшейдерских работ.</p> <p>Владеть: методами проектирования маркшейдерских и геодезических работ с применением программного обеспечения</p>	Неудовлетворительно	наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.
		удовлетворительно	наличие твердых знаний пройденного материала, изложение ответов с ошибками, уверенно исправляемыми после дополнительных вопросов, необходимость наводящих вопросов, правильные действия по применению знаний на практике
		хорошо	наличие твердых и достаточно полных знаний программного материала, незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала
		отлично	наличие глубоких и исчерпывающих знаний в объеме пройденного программного материала, правильные и уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, знание дополнительно рекомендованной литературы

ПСК-4.4	<p>Знать: методы геометризации месторождений, способы учета и запасов полезных ископаемых.</p> <p>Уметь: изображать горные выработки и горные породы в соответствующей проекции; моделировать качественные показатели месторождения и создавать компьютерные модели;</p> <p>Владеть: навыками построения горно-геометрических моделей показателей с целью прогнозирования</p>	Не-удовлетворительно	наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.
		удовлетворительно	наличие твердых знаний пройденного материала, изложение ответов с ошибками, уверенно исправляемыми после дополнительных вопросов, необходимость наводящих вопросов, правильные действия по применению знаний на практике
		хорошо	наличие твердых и достаточно полных знаний программного материала, незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала
		отлично	наличие глубоких и исчерпывающих знаний в объеме пройденного программного материала, правильные и уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, знание дополнительно рекомендованной литературы
ПСК-4.5	<p>Знать: типы месторождений полезных ископаемых, способы вскрытия и классификацию запасов полезных ископаемых, горную терминологию</p> <p>Уметь: оценивать запасы полезных ископаемых и проектировать разработку месторождений;</p> <p>Владеть: навыками автоматизированного создания горно-графической документации ;</p>	Не-удовлетворительно	наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.
		удовлетворительно	наличие твердых знаний пройденного материала, изложение ответов с ошибками, уверенно исправляемыми после дополнительных вопросов, необходимость наводящих вопросов, правильные действия по применению знаний на практике
		хорошо	наличие твердых и достаточно полных знаний программного материала, незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала

	навыками проектирования разработки месторождений полезных ископаемых	отлично	наличие глубоких и исчерпывающих знаний в объеме пройденного программного материала, правильные и уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, знание дополнительно рекомендованной литературы
ПСК-4.6	<p>Знать: основные положения организации деятельности подразделений маркшейдерского обеспечения недропользования, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций;</p> <p>обязанности подразделений маркшейдерского обеспечения недропользования в режиме чрезвычайных ситуаций, в том числе в области взаимодействия с ВГСЧ</p> <p>Уметь: организовать деятельность подразделений маркшейдерского обеспечения недропользования, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций;</p> <p>Владеть: организовать деятельность подразделений маркшейдерского обеспечения недропользования, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций;</p>	Не-удовлетворительно	наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.
		удовлетворительно	наличие твердых знаний пройденного материала, изложение ответов с ошибками, уверенно исправляемыми после дополнительных вопросов, необходимость наводящих вопросов, правильные действия по применению знаний на практике
		хорошо	наличие твердых и достаточно полных знаний программного материала, незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала
		отлично	наличие глубоких и исчерпывающих знаний в объеме пройденного программного материала, правильные и уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, знание дополнительно рекомендованной литературы

3. Типовые задания для оценки сформированности компетенций

3.1. Оценочные средства для проведения государственного экзамена

Примерный перечень вопросов выносимых на государственный экзамен

Дисциплина: Открытая геотехнология

1. Способы разработки месторождений открытым способом.
2. Технологические основы буровых работ на карьерах.
3. Способы отвалообразования на карьерах.
4. Способы оттаивания мерзлых горных пород.
5. Коэффициенты вскрыши, их сущность и размерности.
6. Способы предохранения пород от промерзания.
7. Автоматизированное проектирование горного предприятия.
8. Подготовка карьерного поля к разработке.
9. Виды и назначение вскрывающих горных выработок.
10. Способы проведения вскрывающих горных выработок.
11. Способы разработки россыпных месторождений.
12. Россыпные месторождения золота: их строение, параметры, условия вскрытия и разработки.
13. Разработка пород гидромеханизированным способом.

Дисциплина: Подземная геотехнология

1. Системы разработки с открытым очистным пространством. Система подэтажных штреков.
2. Особенности разработки рудных месторождений на глубоких горизонтах.
3. Системы разработки с обрушением: система подэтажного обрушения. Вариант с торцовым выпуском руды.
4. Системы разработки с закладкой: система горизонтальных слоев с закладкой. Вариант нисходящей слоевой выемки с твердеющей закладкой.
5. Системы разработки с магазинированием руды.
6. Система разработки с магазинированием руды блоками и мелкошпуровой отбойкой.
7. Нарезные работы в очистном блоке: сущность, нарезные выработки, способы проходки.
8. Подготовка выемочных участков (блоков, панелей) при разработке рудных месторождений. Сущность, подготовительные выработки, их назначение.
9. Системы разработки с открытым очистным пространством. Панельно-столбовая система разработки.
10. Сравнительная оценка систем разработки с открытым очистным пространством и систем разработки с закладкой.
11. Особенности проветривания горизонтов выпуска и доставки руды.
12. Способы вскрытия рудных месторождений, методика выбора способа вскрытия.
13. Понятие вскрытия шахтного поля, главные и вспомогательные вскрывающие выработки. Факторы, влияющие на выбор способа вскрытия.

14. Вскрытие месторождений вертикальными стволами со скиповым и клетьевым подъемами (условия применения, определение места заложения стволов и типа подъема).

Дисциплины специализации:

Дисциплина: Геодезия

1. Системы координат применяемые в РФ. Высоты точек местности.
2. Измерение длин линий на местности.
3. Угловые измерения на местности.
4. Нивелирование. Способы измерения превышений.
5. Проложение теодолитного хода.
6. Способы топографических съемок.
7. Разбивочные работы на местности.
8. Поверки и исследования маркшейдерских и геодезических приборов.

Дисциплина: Маркшейдерское обеспечение разработки россыпей

1. Маркшейдерское обеспечение разработки россыпей отдельным способом.
2. Маркшейдерское обеспечение разработки россыпей дражным способом.
3. Маркшейдерские съемки и измерения дражных выработок.
4. Маркшейдерский учет потерь и разубоживания при дражной разработке МПИ.
5. Маркшейдерское обеспечение зимнего отстоя драги.

Дисциплина: Маркшейдерское обеспечение открытой геотехнологии

1. Маркшейдерские опорные геодезические сети при открытой разработке МПИ.
2. Особенности и способы создания съемочного обоснования в карьерах.
3. Геодезические засечки.
4. Детальная маркшейдерская съемка карьеров. (Задачи, объекты, способы и сроки съемок).
5. Маркшейдерское обеспечение буровзрывных работ.
6. Маркшейдерское обеспечение формирования породных отвалов.
7. Маркшейдерский учет добычи, состояния и движения запасов, количественных и качественных потерь полезного ископаемого.
8. Маркшейдерское обеспечение геологоразведочных работ.
9. Маркшейдерские наблюдения за деформациями горных пород при открытых разработках МПИ.

Дисциплина: Маркшейдерское обеспечение подземной геотехнологии

1. Маркшейдерские работы при строительстве технологического комплекса на промышленной площадке.
2. Маркшейдерские работы при проходке вертикальных шахтных стволов.
3. Маркшейдерские работы при проведении горизонтальных и наклонных горных выработок.
4. Маркшейдерское обеспечение проведения выработок встречными забоями.
5. Маркшейдерские соединительные съемки.
6. Подземные маркшейдерские опорные и съемочные сети.
7. Съемка нарезных и очистных подземных горных выработок.
8. Факторы, влияющие на точность производства маркшейдерских работ на поверхности и в шахте.

9. Наблюдения за проявлением горного давления.
10. Маркшейдерское обслуживание горных работ в опасных зонах при ПРМПИ.

Дисциплина: Геодинамические полигоны и мониторинг сдвижения горных пород

1. Сдвижение и деформирование горных пород вокруг очистных выработок. Зоны сдвижения в массиве.
2. Основные параметры мульды сдвижения.
3. Маркшейдерские наблюдения за сдвижением толщи горных пород, земной поверхности и за подрабатываемыми объектами.
4. Обработка результатов наблюдений за сдвижением и деформациями горных пород.
5. Методы охраны сооружений при подземной разработке месторождений.
6. Построение предохранительных целиков.
7. Инженерные методы расчета устойчивости склонов, бортов карьеров и откосов отвалов.
8. Факторы, влияющие на характер процесса сдвижения горных пород и земной поверхности и их краткая характеристика.

Дисциплина: Геометрия недр

1. Что понимается под терминами «Геометрия недр» и «Геометризация»? Теоретические основы Геометрии недр.
2. Геометризация формы и условий залегания полезных ископаемых.
3. Геометризация качественных показателей месторождения.
4. Геометрия и геометризация складчатых форм залегания полезных ископаемых.
5. Геометрия и геометризация разрывных нарушений (смещений).
6. Геометризация трещиноватости горных пород.
7. Использование результатов геометризации для планирования горных работ.
8. Классификация запасов по степени изученности (разведанности) и по степени готовности к добыче.
9. Подсчет запасов ПИ (сравнение, границы применения). Кондиции на ПИ.
10. Учет движение запасов ПИ.
11. Учет потерь и разубоживания. Классификация потерь ПИ.

Дисциплина: Квалиметрия недр и геостатистика

1. Статистические оценки параметров.
2. Выборка и ее основные характеристики.
3. Корреляционный анализ.
4. Процессы (временные ряды).
5. Статистическое моделирование в геолого-маркшейдерской практике.

Дисциплина: Маркшейдерское обеспечение безопасности горных работ

1. Основные требования, предъявляемые к лицензированию маркшейдерских работ.
2. Маркшейдерская служба: назначение, задачи.
3. Положение о геологическом и маркшейдерском обеспечении промышленной безопасности и охраны недр.

Дисциплина: Дистанционные методы зондирования Земли

1. Способы дистанционного зондирования Земли применяемые в маркшейдерской практике (преимущества и недостатки).
2. Аэро-космические съемки Земли. Лидарные съемки. Фотограмметрия.

3. Применение сканеров в маркшейдерской практике.
4. Применение ГНСС (GNSS) съемок в маркшейдерской практике.
5. Построение опорных маркшейдерских сетей при помощи ГНСС.

Дисциплина: Экономика и менеджмент горного производства

1. Экономическая сущность основных производственных фондов.
2. Оборотные средства предприятия.
3. Понятие о затратах и себестоимости продукции предприятия.
4. Формы и системы оплаты труда.
5. Цены и ценообразование на продукцию горнодобывающих отраслей.
6. Налоги, взимаемые с промышленных предприятий.
7. Понятия «экономический эффект» и «экономическая эффективность».

Примеры билетов выносимых на государственный экзамен

Билет 1

1. Способы разработки месторождений открытым способом.
2. Маркшейдерские работы при проходке вертикальных шахтных стволов.
3. Сдвигение и деформирование горных пород вокруг очистных выработок. Зоны сдвижения в массиве.
4. Подсчет запасов ПИ (сравнение, границы применения). Кондиции на ПИ.
5. Экономическая сущность основных производственных фондов.

Билет 2

1. Технологические основы буровых работ на карьерах.
2. Маркшейдерские работы при строительстве технологического комплекса на промышленной площадке.
3. Съёмка нарезных и очистных подземных горных выработок.
4. Учет движение запасов ПИ.
5. Оборотные средства предприятия.

3.2. Типовые оценочные задания, необходимые для оценки совокупного ожидаемого результата ВКР в компетентностном формате по образовательной программе (таблица 5).

Таблица 5

Содержание выпускной квалификационной работы выпускника, её соотнесение с совокупным ожидаемым результатом образования в компетентностном формате по образовательной программе в целом

Код	Совокупность оценочных заданий
ПСК-4.1	готовностью осуществлять производство маркшейдерско-геодезических работ, определять пространственно-временные характеристики состояния земной поверхности и недр, горнотехнических систем, подземных и наземных сооружений и отображать информацию в соответствии с современными нормативными требованиями
ПСК-4.2	готовностью осуществлять планирование развития горных работ и маркшейдерский контроль состояния горных выработок, зданий, сооружений и земной поверхности на всех этапах освоения и охраны недр с обеспечением промышленной и экологической безопасности
ПСК-4.3	способностью составлять проекты маркшейдерских и геодезических работ
ПСК-4.4	готовностью обосновывать и использовать методы геометризации и прогнозирования размещения показателей месторождения в пространстве
ПСК-4.5	способностью анализировать и типизировать условия разработки месторождений полезных ископаемых для их комплексного использования, выполнять различные оценки недропользования
ПСК-4.6	способностью организовывать деятельность подразделений маркшейдерского обеспечения недропользования, в том числе в режиме чрезвычайных ситуаций

Типовые задания для оценки сформированности компетенций

1. Определить цель, задачи и методы исследования объекта, направленные на разрешение проблемы, связанной с темой исследования.
2. Определить объект и предмет исследования, направленного на разрешение заданной проблемы.
3. Провести анализ существующих подходов к решению проблемы исследования.
4. Разработать проектные предложения, соответствующие требованиям современных методов и технологии разработки рудных месторождений.

Примерные темы выпускных квалификационных работ

1. Проект горных и маркшейдерских работ на отработку запасов рудника №8 ПАО «ППГХО»

Спец.часть: Проект производства маркшейдерских работ (ППМР) на отработку запасов рудника №8 ПАО «ППГХО»

2. Дипломная работа: Геометризация качественных характеристик каменноугольного «Уртуйского» месторождения ПАО «ППГХО»

3. Проект горных и маркшейдерских работ по отработки запасов россыпного золота месторождения «Нагима».

Спец.часть: Проект производства маркшейдерских работ (ППМР) на отработку запасов россыпного золота месторождения «Нагима».

4. Дипломная работа: Совершенствование технологии маркшейдерских наблюдений за устойчивостью горных пород в условиях Быстринского рудника.

4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов освоения образовательной программы

Критерии оценки результатов государственного экзамена

Оценка экзамена	Требования к знаниям
отлично	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, предусмотренный учебным планом по специальности 21.05.04 «Горное дело», специализация «Подземная разработка рудных месторождений», исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач по следующим видам профессиональной деятельности: производственно-технологической; научно-исследовательской; организационно-управленческой; проектной.
хорошо	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
удовлетворительно	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении задачи.
неудовлетворительно	оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного программного

	материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по дисциплинам, предусмотренным учебным планом по специальности 21.05.04 «Горное дело», специализация «Подземная разработка рудных месторождений».
--	--

Члены ГЭК заполняют лист оценивания сформированности компетенций, проверяемые при работе над ВКР в соответствии с критериями оценки выпускной квалификационной работы студента.

Оценка экзамена	Требования к знаниям
отлично	Оценка «отлично» выставляется студенту, если структура ВКР соответствует целям и задачам в соответствии с темой исследования. При проектировании сделанные выводы логичны, обоснованы, соответствуют целям, задачам и методам работы, имеются возможности внедрения и дальнейшие перспективы работы. Студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно отвечает на вопросы, умеет тесно увязывать теорию с практикой, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач по следующим видам профессиональной деятельности: производственно-технологической; научно-исследовательской; организационно-управленческой; проектной.
хорошо	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если структура ВКР соответствует целям и задачам в соответствии с темой исследования. Правильно обоснованы технологии и механизация разработки рудного месторождения. Студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач по следующим видам профессиональной деятельности: производственно-технологической; научно-исследовательской; организационно-управленческой; проектной.
удовлетворительно	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он допустил неточности при принятии технологических решений в ВКР, студент раскрыл сущность своей работы. Испытывает затруднения при ответах на вопросы членов ГЭК, но в целом обладает навыками и приемами выполнения практических задач по следующим видам профессиональной деятельности: производственно-технологической; научно-исследовательской; организационно-управленческой; проектной.
неудовлетворительно	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, допустившему принципиальные ошибки при выполнении ВКР и не ответившего на вопросы членов ГЭК. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут

	приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по дисциплинам, предусмотренным учебным планом по специальности 21.05.04 «Горное дело», специализация «Подземная разработка рудных месторождений».
--	--