

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

Факультет Горный

Кафедра Подземной разработки месторождений полезных ископаемых

УТВЕРЖДАЮ:

Декан горного факультета



П.Б. Авдеев

(подпись, ФИО)

«01» сентября 2017 г.

ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ
на 9 зачетных единиц

для специальности 21.05.04 «Горное дело»

Направленность ОП "Подземная разработка рудных месторождений"

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 «Подземная разработка рудных месторождений» является установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) от 17.10.2016 г. № 1298 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, выполнять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты;

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

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

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 безопасности¹;

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 государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация по направлению (специальности) 21.05.04 Горное дело, специализация «Подземная разработка рудных месторождений»

включает:

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

Государственный экзамен по направлению 21.05.04 «Горное дело» введен решением ученого совета ЗабГУ от 26.06.2014 г. протокол № 10.

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 определяются 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 определяются 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:

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-2.1	Владение навыками геолого-промышленной оценки рудных месторождений полезных ископаемых
ПСК-2.2	Готовность выполнять комплексное обоснование технологий и механизации разработки рудных месторождений полезных ископаемых
ПСК-2.3	Готовность к выработке и реализации технических решений по управлению качеством продукции при разработке рудных месторождений

ПСК-2.4	Способность обосновывать решения по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала рудных месторождений полезных ископаемых
ПСК-2.5	Владение методами обеспечения промышленной безопасности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, - при проектировании и эксплуатации горных предприятий с подземным способом разработки рудных месторождений полезных ископаемых
ПСК-2.6	Владение методами снижения нагрузки на окружающую среду и повышения экологической безопасности горного производства при подземной разработке рудных месторождений полезных ископаемых

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, ОПК-1, ОПК-7, ПК-14, ПК-15, ПК-18, ПК-22, ПСК-2.6.

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, ОК-9, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, 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-16, ПК-17, ПК-19, ПК-20, ПК-21, ПСК-2,1, ПСК-2,2, ПСК-2,3, ПСК-2,4, ПСК-2,5.

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

Таблица 2

Дисциплины	Проверяемые компетенции			
	ОК	ОПК	ПК	ПСК
1. Экономика и менеджмент горного производства	ОК-4, 6	ОПК-3	ПК-11, 13	
2. Общая геология		ОПК-4, 5	ПК-1, 7	
3. Горно-промышленная экология		ОПК-4, 5, 6	ПК-5, 10	
4. Физико-химическая геотехнология		ОПК-4;	ПК-16	ПСК-2.4
5. Скважинная геотехнология			ПК-3	ПСК-2.4
6. Открытые горные работы			ПК-1, 3	
7. Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело	ОК-9	ОПК-6	ПК-4, 10, 12	
8. Технология и безопасность взрывных работ			ПК-4, 11, 12, 21	
9. Геомеханика		ОПК-9;	ПК-3, 16, 17	
10. Горные машины и оборудование		ОПК-8		ПСК-2.2
11. Обогащение полезных			ПК-3, 17	

ископаемых				
12. Процессы подземной разработки рудных месторождений		ОПК-2	ПК-2, 3, 17, 19	ПСК-2.1, 2.2
13. Вскрытие и подготовка рудных месторождений			ПК-1, 2	ПСК-2.4, 2.5
14. Технологии комбинированной разработки рудных месторождений			ПК-3,19	ПСК-2.2
15. Системы разработки рудных месторождений		ОПК-2	ПК-2, 3, 13;	ПСК-2.1, 2.2
16. Управление качеством руд при добыче		ОПК-5	ПК-8, 20	ПСК-2.3
17. Проектирование рудников		ОПК-2, 8	ПК-3, 6, 9. 19. 20	ПСК-2.5
18. Проведение и крепление горных выработок			ПК-1, 4, 11	ПСК-2.2

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: Горная промышленность – структурная единица народного хозяйства. Природные ресурсы. Горное предприятие – структурная единица горной промышленности. Производственные ресурсы горнорудного предприятия. Воспроизводство основных производственных фондов. Оборотные средства горного предприятия. Кадры горного предприятия. Оплата труда работников предприятий. Потребление ресурсов и оценка результатов деятельности предприятия. Основы планирования, учета и анализа деятельности горного предприятия . Структура и содержание системы управления организацией. Планирование производства. Основы инновационной деятельности организации. Управление качеством. Управление ресурсосбережением. Основы организации производства. Основы формирования коллектива и организации трудовых процессов

Список рекомендуемой литературы

а) основная литература:

Печатные издания:

1. Менеджмент в промышленности : учеб. пособие / Карпов Эрнст Алексеевич [и др.]. - 3-е изд., перераб. и доп. - Старый Оскол : ТНТ, 2010. - 524 с.
2. Основы управления организациями : учеб. пособие / Мельников Владимир Павлович [и др.]. - Старый Оскол : ТНТ, 2013. - 512 с

3. Глотов, В.В. Бизнес-планирование в горной промышленности : учеб. пособие / Глотов Валерий Васильевич, Латышева Мария Александровна, Жилина Ольга Сергеевна. - Чита : ЗабГУ, 2012. - 231 с.

4. Глотов, В.В. Инвестиции в инновационные проекты горных предприятий : учеб. пособие / Глотов, Валерий Васильевич, Н. Н. Михайленко. - Чита : ЗабГУ, 2012. - 207 с.

5. Глотов, В.В. Организация производства на предприятиях горной промышленности и геологоразведки : учеб. пособие / В. В. Глотов. - Чита : ЗабГУ, 2014. - 98 с.

б) дополнительная литература:

Печатные издания:

1. Серебрякова, Н.П. Экономика предприятия : метод. указания / Н. П. Серебрякова. - Чита : ЧитГУ, 2010. - 65 с.

2. Лемент, О.Ю. Финансовый менеджмент : метод. указания / О. Ю. Лемент. - Чита : ЧитГУ, 2011. - 41 с.

3. Гонин, В.Н. Экономика отрасли : учеб. пособие / Гонин Валерий Николаевич, Бадмажапова Жаргалма Эрдынеевна. - Чита : ЗабГУ, 2014. - 141 с.

4. Казаченко, Л.Д. 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 *Общая геология.*

Основные разделы и темы дисциплины: Предмет, задачи, значение геологии, цикл геологических наук, эволюция разума человечества в понимании морфологии Земли. Рождение Вселенной и Земли, строение Земли и ее физических полей. Основные геологические процессы, методы изучения геологических событий, стратиграфические подразделения. Основные структуры Земли. Сведения о составе и строении горных пород. Эндогенные геологические процессы: тектонические движения земной коры, землетрясения. Эндогенные геологические процессы: магматизм, метаморфизм. Формы залегания магматических и метаморфических тел. Экзогенные геологические процессы: выветривание и денудация. Экзогенные геологические процессы: аккумуляция и диагенез. Методы исследования и графического моделирования строения земной коры. Техногенез. Диагностические свойства минералов. Классификация минералов. Диагностика минералов самородные элементы, сульфиды. Диагностика минералов: окислы и гидроокислы. Диагностика минералов: карбонаты, сульфаты, галоиды, фосфаты,

вольфраматы. Диагностика минералов: силикаты. Диагностика магматических горных пород. Диагностика метаморфических горных пород. Диагностика осадочных горных пород. Графика геологических процессов (карта, разрезы). Поиски, разведка, эксплуатация МПИ, стадийность геологоразведочных работ, минерагенические подразделения, запасы и ресурсы, основы их учета. Виды месторождений полезных ископаемых, требования к их изученности, кондиции. Морфология рудных тел, месторождений, группы их сложности. Классификация, геолого-промышленные типы месторождений. Месторождения магматические, пегматитовые, карбонатитовые. Постмагматические месторождения. Месторождения выветривания. Осадочные и вулканогенно-осадочные месторождения. Месторождения горючих полезных ископаемых. Метаморфогенные месторождения. Методы освоения георесурсного потенциала. Вещественный состав и строение руд. Месторождения железа, марганца и платиноидов. Месторождения меди, молибдена, вольфрама. Месторождения полиметаллов. Месторождения золота и серебра. Месторождения урана и сурьмы. Месторождения плавикового шпата. Месторождения углей. Месторождения цеолитов.

Список рекомендуемой литературы

а) основная литература:

Печатные издания:

1. Практическое руководство по общей геологии : учеб. пособие / под ред. Н.В. Короновского. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва : Академия, 2010. - 160 с.

Издания ЭБС:

2. Короновский, Н.В. Геология : Учебное пособие / Короновский Николай Владимирович; Короновский Н.В. - 2-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 225.

3. Ермолов, В.А. Геология. В 2-х частях. Часть II. Разведка и геолого-промышленная оценка месторождений полезных ископаемых [Электронный ресурс] : Учебник для вузов / Ермолов В.А. - М: Издательство Московского государственного горного университета, 2005.

4. Месторождения полезных ископаемых / В. А. Ермолов [и др.]; Ермолов В.А.; Попова Г.Б.; Мосейкин В.В.; Ларичев Л.Н.; Харитоненко Г.Н. - Moscow : Горная книга, 2009. - . - Месторождения полезных ископаемых [Электронный ресурс] : Учеб. для вузов / Под ред. В.А. Ермолова. - 4-е изд., стер. - М. : Горная книга, 2009.

5. Павленко, Ю.В. Основы минерагении Восточного Забайкалья и типы месторождений полезных ископаемых : учеб. пособие / Павленко, Юрий Васильевич. - Чита : ЗабГУ, 201

б) дополнительная литература:

Печатные издания:

1. Юргенсон, Г.А. Минеральное сырье Забайкалья : учеб. пособие : Ч. 1. Кн. 2 : Редкие элементы / Юргенсон Георгий Александрович. - Чита : Поиск, 2008. - 240с.
2. Юргенсон, Г.А. Минеральное сырье Забайкалья : учеб. пособие : Ч. 2. Кн. 1 : Неметаллическое сырье / Юргенсон Георгий Александрович. - Чита : Поиск, 2009. - 308 с.
3. Наркелюн, Л.Ф. Комплексное использование минерального сырья и горно-технологических отходов : учеб. пособие / Наркелюн Леонид Ф Зиновьев, Юрий Иванович.
4. Месторождения полезных ископаемых : учеб. пособие / Зиновьев Юрий Иванович. - Чита : Поиск, 2008. - 113 сранцевич. - Чита : ЧитГТУ, 1996. - 139с.

2.2.3. Дисциплина *Горно-промышленная экология*.

Основные разделы и темы дисциплины: Воздействие горного производства на окружающую среду. Горно-экологический мониторинг.

Список рекомендуемой литературы

а) основная литература:

Печатные издания:

1. Михайлов, Ю.В. Горнопромышленная экология : учеб. пособие / Михайлов Юрий Васильевич, Коворова Валентина Васильевна, Морозов Владислав Николаевич; под ред. Ю.В. Михайлова. - Москва : Академия, 2011. - 336 с.
2. Экология горного производства : учебник / Г. Г. Мирзаев [и др.]. - Москва : Недра, 1991. - 320 с.
3. Субботин, Ю.В. Процессы открытых горных работ : учеб. пособие / Субботин Юрий Викторович, Овешников Юрий Михайлович, Авдеев Павел Борисович. - Чита : ЧитГУ, 2009. - 334с.
4. Жигарев, Д.В. Правовые основы охраны окружающей среды : учеб. пособие / Жигарев Дмитрий Владимирович . - Чита : ЗабГУ, 2013. - 119 с

б) дополнительная литература:

Печатные издания:

1. Овешников, Ю.М. Горно-промышленная экология : практикум / Овешников Юрий Михайлович, Рязанцев Степан Сергеевич. - Чита : ЧитГУ, 2011. - 86 с.
2. Овсейчук, В.А. Охрана окружающей среды при добыче твёрдых полезных ископаемых : учеб. пособие / Овсейчук Василий Афанасьевич, Овешников Юрий Михайлович, Лизункин Владимир Михайлович. - Чита : ЧитГУ, 2006. - 298 с.

3. Овешников, Ю.М. Аэрология горных предприятий : учеб. пособие / Овешников Юрий Михайлович. - Чита : ЗабГУ, 2016. - 115 с.

2.2.4. Дисциплина *Физико-химическая геотехнология.*

Основные разделы и темы дисциплины: Современное состояние и особенности добычи руд. Вскрытие и подготовка месторождений скальных руд при разработке способом подземного (шахтного) выщелачивания (ШВ). Процесс выщелачивания скальных руд методом ПВ. Переработка продуктивных растворов ПВ. Технология подземного скважинного выщелачивания (ПСВ). Геотехнологические способы добычи методом: газификации, выплавки, возгонки, растворения, гидрогенизации, гидродобычи. Технология кучного выщелачивания (КВ). Проектирование шахтных систем выщелачивания и установок кучного выщелачивания.

Список рекомендуемой литературы

а) основная литература:

Печатные издания:

1. Овсейчук, В.А. Подземная разработка месторождений редкометалльных и радиоактивных руд : учеб. пособие / Овсейчук В.А., Лизункин В.М., Пирогов Г.Г.. - Чита : ЧитГУ, 2008. - 327с.

2. Овсейчук, В.А. Геотехнологические методы добычи полезных ископаемых : учеб. пособие.: в 2 ч. Ч. 1 / В. А. Овсейчук, В. В. Медведев. - Чита : ЗабГУ, 2014.

3. Овсейчук, В.А. Геотехнологические методы добычи полезных ископаемых : учеб. пособие.: в 2 ч. Ч. 2 / В. А. Овсейчук, В. В. Медведев. - Чита : ЗабГУ, 2014.

4. Шумилова, Л.В. Комбинированные методы кюветного и кучного выщелачивания упорного золотосодержащего сырья на основе направленных фотоэлектрохимических воздействий / Шумилова Л.В., Резник Ю.Н. - Чита : ЗабГУ, 2012.

Издания ЭБС:

5. Пучков, Л.А. Геотехнологические способы разработки месторождений [Электронный ресурс] : Учебник для вузов / Пучков Л.А., Шаровар И.И., Виткалов В.Г. - М. : Горная книга, 2006.

б) дополнительная литература:

1. Лизункин, В.М. Подземные геотехнологии разработки рудных месторождений / Лизункин Владимир Михайлович, Погудин Александр Александрович. - Москва : Горная книга, 2014. - 32 с.

2. Яшкин, И.А. Повышение эффективности технологии кучного выщелачивания золотосодержащих руд : дис. / Яшкин Игорь Алексеевич. - Чита : ЧитГУ, 2008. - 170с.

3. Казанов, Е.В. Обоснование и разработка эффективной технологии кучного выщелачивания золота на основе предварительной рудоподготовки (на примере Дельмачикского месторождения) : дис. / Казанов Евгений Владимирович. - Чита, 2005. - 123с.

Издания ЭБС:

4. Арене, В.Ж. Физико-химическая геотехнология [Электронный ресурс] / Арене В.Ж. - М. : Горная книга, 2001.

2.2.5. Дисциплина *Скважинная геотехнология*.

Основные разделы и темы дисциплины: Физико-химические основы геотехнологических процессов. Вскрытие, подготовка и системы разработки при скважинной геотехнологии. Технологические схемы и опыт работы при геотехнологических способах разработки МПИ.

Список рекомендуемой литературы

а) основная литература:

Печатные издания:

1. Лизункин, В.М. Основы скважинной геотехнологии : учеб. пособие / Лизункин, Владимир Михайлович, Н. А. Гаврилова, А. А. Гаврилов. - Чита : ЗабГУ, 2011. - 151 с.

2. Бурение разведочных скважин : учебник / Соловьев Николай Владимирович [и др.]; под ред. Н.В. Соловьева. - Москва : Высшая школа, 2007. - 904с.

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

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.

5. Овсейчук, В.А. Геотехнологические методы добычи полезных ископаемых : учеб. пособие.: в 2 ч. Ч. 2 / В. А. Овсейчук, В. В. Медведев. - Чита : ЗабГУ, 2014.

б) дополнительная литература:

Печатные издания:

1. Калинин, А.Г. Естественное и искусственное искривление скважин / Калинин Анатолий Георгиевич, Кульчицкий Валерий Владимирович. - Москва ; Ижевск : НИЦ Регулярная и хаотическая динамика : Институт компьютерных исследований, 2006.

2. Сидорова, Г.П. Бурение гидрогеологических скважин : метод. указания / Г. П. Сидорова. - Чита : ЧитГУ, 2008.

2.2.6. Дисциплина *Открытые горные работы*.

Основные разделы и темы дисциплины: Структура мировой добычи минерального сырья. Сущность открытого, подземного и физико-химических способов добычи полезных ископаемых; преимущества и недостатки. Понятие о карьерном поле, горном и земельном отводах. Порядок оформления. Понятия о технологических процессах основные виды и типы горного и транспортного оборудования на карьерах. Сырьевая база открытого способа добычи. Горные породы - объект открытых разработок, физико-технические свойства горных пород.

Список рекомендуемой литературы

а) основная литература:

Печатные издания:

1. Субботин, Ю.В. 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.

2. Субботин, Ю.В. Процессы открытых горных работ : учеб. пособие / Субботин Юрий Викторович, Овешников Юрий Михайлович, Авдеев Павел Борисович. - Чита : ЧитГУ, 2009. - 334с.

3. Каплунов, Д.Р. Геотехнология перехода от открытых к подземным горным работам : учеб. пособие / Каплунов Давид Родионович, Юков Владимир Александрович. - Москва : Горная кн., 2007. - 267 с.

4. Рашкин, А.В. Инженерные расчеты в проектах на открытую разработку месторождений полезных ископаемых : учеб. пособие / Рашкин Анатолий Васильевич, Попова Юлия Тимофеевна. - Чита : ЧитГУ, 2007. - 223с.

5. Лешков, В.Г. Разработка россыпных месторождений : учебник / Лешков Владимир Григорьевич. - Москва : Горная книга : МГТУ, 2007. - 906 с

б) дополнительная литература:

Печатные издания:

1. Костромин, М.В. Проблемы дражной разработки континентальных россыпей / Костромин Михаил Витальевич, Юргенсон Георгий Александрович, Позлутко Сергей Геннадьевич; под ред. В.П. Мязина. - Новосибирск : Наука, 2007. - 180 с.

2. Ялтанец, И.М. Гидромеханизированные и подводные горные работы : учебник. Кн. 2 : Дражная разработка россыпных месторождений / Ялтанец Иван Михайлович. - Москва : Мир горной книги, 2006. - 218 с.

3. Секисов, Г.В. Системы минеральных объектов. Карьеры и методы определения их границы : моногр. / Секисов Геннадий Валентинович, Зельберг Андрей Семенович, Зыков Николай Васильевич. - Хабаровск - Чита : ЧитГУ, 2007. - 249 с.

4. Технологические схемы проведения капитальных и разрезных траншей на угольных разрезах. Т. 4. Кн. 3 : Открытые горные работы / В. С. Коваленко [и др.]. - Москва : Горное дело, 2011. - 408 с.

2.2.7. Дисциплина *Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело.*

Основные разделы и темы дисциплины: Общие вопросы промышленной безопасности на опасных производственных объектах. Безопасность ведения подземных горных работ. Обеспечение безопасности при взрывных работах

Список рекомендуемой литературы

а) основная литература:

Печатные издания:

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

2. Шумилова Л.В. Техносферная безопасность горнорудных комплексов: учеб. пособие / Л. В. Шумилова. - Чита : ЗабГУ, 2015. - 357 с. [Электронный ресурс]

Издания ЭБС:

3. Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых (утверждены Ростехнадзором 11 декабря 2013 г. № 599).

4. Правила безопасности при взрывных работах (утверждены Ростехнадзором 16 декабря 2013 г. № 605). [Электронный ресурс] 5. Ушаков К.З. Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело: Учебное пособие / Ушаков К.З., Каледина Н.О., Килин Б.Ф. – М.: Изд-во МГИ, 2002.

б) дополнительная литература:

Печатные издания:

1. Оценка безопасности труда на объекте подземных работ (горнопроходческий участок) : метод. указания / разработ. Е.В. Крюков, К.Ц. Найданов. - Чита : ЧитГУ, 2008. - 24с.

2. Мастрюков Б.С. Опасные ситуации техногенного характера и защита от них : учебник / Мастрюков Б.С. - Москва : Академия, 2009. - 320 с.

Издания ЭБС:

3. Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело : учеб. пособие по проведению практических работ и самостоятельной работе студентов / Под ред. д.т.н. Калединой Н.О. – М.: Изд-во МГИ, 2012.

2.2.8. Дисциплина *Технология и безопасность взрывных работ*.

Основные разделы и темы дисциплины: Сведения по теории ВВ. Промышленные ВВ
Способы и средства инициирования промышленных ВВ. Организация производства взрывных работ.

Список рекомендуемой литературы

а) основная литература:

Печатные издания:

1. Кутузов, Б.Н. Методы ведения взрывных работ : учебник. Ч. 1 : Разрушение горных пород взрывом / Кутузов Борис Николаевич. - Москва : Горная книга, 2007. - 471 с.

2. Подопригора, В.Е. Современные методы отбойки руды : учеб. пособие / В. Е. Подопригора. - Чита : ЧитГТУ, 2001. - 129 с.

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

Издания ЭБС:

4. Кутузов, Б.Н. Методы ведения взрывных работ. Ч. 2. Взрывные работы в горном деле и промышленности [Электронный ресурс] : Учебник для вузов / Кутузов Б.Н. - 2-е изд., стер. - М. : Горная книга, 2011.

5. Кутузов, Б.Н. Технология и безопасность изготовления и применения взрывчатых веществ на горных предприятиях [Электронный ресурс] : Учеб. пособие / Кутузов Б.Н., Нишпал Г.А. - 2-е изд., стер. - М: Издательство МГГУ, 2004.

б) дополнительная литература:

Печатные издания:

1. Расчет термодинамических и детонационных характеристик взрывчатых веществ : метод. указ. / сост. Ю.Ю. Гораш. - Чита : ЧитГУ, 2007. - 32 с.

2. Мосинец, В.Н. Разрушение горных пород : учебник / Мосинец Владимир Николаевич, Пашков Алексей Дмитриевич, Латышев Владимир Андреевич. - Москва : Недра, 1975. - 216с.

2.2.9. Дисциплина *Геомеханика*.

Основные разделы и темы дисциплины: Горные удары. Внезапные выборы пород и газа. Методы исследования геомеханических процессов в породных массивах.

Список рекомендуемой литературы

а) основная литература:

Печатные издания:

1. Геомеханика : учеб. пособие / Каспарьян Эдуард Варужанович [и др.]. - Москва : Высшая школа, 2006. - 503с.

Издания ЭБС:

2. Баклашов, И.В. Геомеханика / И. В. Баклашов; Баклашов И.В. - Moscow : Горная книга, 2004. - . - Геомеханика. В 2 т. [Электронный ресурс] : Учебник для вузов / Баклашов И.В. - М: Издательство МГГУ, 2004.

3. Геомеханика. Т. 2 / И. В. Баклашов [и др.]; Баклашов И.В.; Картозия Б.А.; Шашенко А.Н.; Борисов В.Н. - Moscow : Горная книга, 2004. - . - Геомеханика. Т. 2. Геомеханические процессы [Электронный ресурс] : Учебник для вузов / Баклашов И.В., Картозия Б.А., Шашенко А.Н., Борисов В.Н. - М: Издательство МГГУ, 2004.

4. 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 МГГУ, 2008.

б) дополнительная литература:

Печатные издания:

1. Лабораторный практикум по дисциплине "Геомеханика" : учеб.-метод. пособие / Баклашов Игорь Владимирович [и др.]. - 2-е изд. перераб., и доп. - Москва : МГГУ, 2006. - 71с.

2. Булычев, Н.С.. Механика подземных сооружений в примерах и задачах : учеб. пособие / Булычев Николай Спиридонович. - Москва : Недра, 1989. - 270с.

3. Галаев, Н.З. Управление состоянием массива горных пород при подземной разработке рудных месторождений : учебник / Галаев Николай Захарович. - Москва : Недра, 1990. - 176с.

Издания ЭБС:

4. Макаров, А.Б. Практическая геомеханика. Пособие для горных инженеров / А. Б. Макаров; Макаров А.Б. - Moscow : Горная книга, 2006. - . - Практическая геомеханика. Пособие для горных инженеров [Электронный ресурс] / Макаров А.Б. - М. : Горная книга, 2006.

5. Казикаев, Д.М. Практический курс геомеханики подземной и комбинированной разработки руд / Д. М. Казикаев, Г. В. Савич; Казикаев Д.М.; Савич Г.В. - Moscow : Горная книга, 2012. - . - Практический курс геомеханики подземной и комбинированной разработки руд [Электронный ресурс] / Казикаев Д.М., Савич Г.В. - М. : Горная книга, 2012.

2.2.10. Дисциплина *Горные машины и оборудование*.

Основные разделы и темы дисциплины: Общие сведения о горных машинах. Машины и оборудование для бурения шпуров и скважин. Машины и комплексы для погрузки и транспортирования горной массы, крепления горных выработок и заряжания шпуров и скважин. Выемочные, проходческие машины, очистные комплексы и агрегаты.

Список рекомендуемой литературы

а) основная литература:

Печатные издания:

1. Бритарев В.А. Горные машины и комплексы : учебник / Бритарев Валентин Алексеевич, Замышляев В.Ф.. - Москва : Недра, 1984. - 288 с..

2. Кантович Л.И., Гетопанов В.И. Горные машины. – М.: Недра, 1989. – 304 с.

3. Медведев В.В. Подземный транспорт рудников / В.В. Медведев - Учебное пособие. - Чита: ЗабГУ, 2013. – 220 с.

Издания из ЭБС:

4. Современная теория ленточных конвейеров горных предприятий [Электронный ресурс] / Галкин В.И., Дмитриев В.Г., Дьяченко В.П., Запенин И.В., Шешко Е.Е. - 2-е изд. - М. : Горная книга, 2011.

5. Гришко, Л.П. Стационарные машины и установки [Электронный ресурс] / Л. П. Гришко, В. И. Шелоганов; Гришко Л.П.; Шелоганов В.И. - Moscow : Горная книга, 2007.

б) дополнительная литература:

Печатные издания:

1. Зайков, В.И.. Эксплуатация горных машин и оборудования : учебник / Зайков Витольд Иванович, Берлявский Гаррий Павлович. - Москва : МГГУ, 2006. - 257 с.

Издания ЭБС:

2. Морозов В.И. Очистные комбайны [Электронный ресурс] : Справочник / Морозов В.И., Чуденков В.И., Сурина Н.В.; Под общей ред. В.И. Морозова. - М: Издательство Московского государственного горного университета, 2006.

3. Займов, В.И. - Эксплуатация горных машин и оборудования [Электронный ресурс] : Учебник для вузов / Зайков В.И., Берлявский Г.П. - 3-е изд., стер. - М: Издательство МГГУ, 2001..

4. Лагунова Ю.А. Машиностроение. Горные машины. Т. IV-24 [Электронный ресурс] / Энциклопедия Ю.А. Лагунова, А.П. Комиссаров, В.С. Шестаков - М.: Машиностроение, 2011.

2.2.11. Дисциплина *Обогащение полезных ископаемых*.

Основные разделы и темы дисциплины: Сущность обогащения полезных ископаемых. Задачи и роль обогащения при разработке месторождений. Основные технологические показатели обогащения. Основные технологические свойства минерального сырья для обогащения. Классификация процессов обогащения. Процессы и аппараты для подготовки полезных ископаемых к обогащению. Процессы и аппараты для переработки и обогащения полезных ископаемых: гравитационные, магнитные, электрические, радиометрические, флотационные и специальные методы обогащения. Вспомогательные процессы и аппараты при обогащении полезных ископаемых. Пылеулавливание, очистка сточных и оборотных вод.

Список рекомендуемой литературы

а) основная литература:

Печатные издания:

1. Мязин, В.П. Обогащение и переработка урановых руд : учеб. пособие / Мязин Виктор Петрович, Литвиненко Валерий Григорьевич. - Чита : ЗабГУ, 2013. - 117 с.

2. Федотов, К.В. Проектирование обогатительных фабрик : учебник для вузов / Федотов, Константин Вадимович, Н. И. Никольская. - Москва : Горная кн., 2012. - 536 с.

3. Авдохин, В.М. Основы обогащения полезных ископаемых : учебник : в 2 т. Т. 1 : Обогащительные процессы / Авдохин Виктор Михайлович. - 2-е изд., стер. - Москва : МГГУ : Горная книга, 2008. - 417 с.

4. Авдохин, В.М. Основы обогащения полезных ископаемых : учебник : в 2 т. Т. 2 : Технологии обогащения полезных ископаемых / Авдохин Виктор Михайлович. - 2-е изд., стер. - Москва : МГГУ : Горная книга, 2006. - 310 с.

5. Практикум по обогащению полезных ископаемых : учеб. пособие. - Чита : ЗабГУ, 2014. - 233 с.

б) дополнительная литература:

Печатные издания:

1. Костромина, И.В. Обогащение полезных ископаемых : метод. указания / И. В. Костромина. - Чита : ЧитГУ, 2009. - 40 с.

2. Дробление, измельчение и подготовка сырья к обогащению : метод. указания / разраб. И.В. Костромина. - Чита : ЗабГУ, 2011. - 46с.

3. Магнитные, электрические и специальные методы обогащения : метод. указания / сост. К.К. Размахнин. - Чита : ЗабГУ, 2011. - 41с.

4. Исследование полезных ископаемых на обогатимость : метод. указания / разраб. О.В. Литвинцева, Н.А. Доровских. - Чита : РИК ЧитГУ, 2009. - 43с

2.2.12. Дисциплина *Процессы подземной разработки рудных месторождений*.

Основные разделы и темы дисциплины: Свойства горных пород. Классификация потерь полезного ископаемого. Шпуровая отбойка. Отбойка руды взрывными скважинами. Отбойка руды камерными зарядами. Самоотечная доставка руды. Механическая доставка руды. Вибродоставка. Доставка руды силой взрыва. Крепление выработанного пространства. Закладка выработанного пространства.

Список рекомендуемой литературы

а) основная литература:

Печатные издания:

1. Именитов, В.Р. Процессы подземных горных работ при разработке рудных месторождений : учеб. пособие / Именитов Владимир Рафаилович. - Москва : Недра, 1984. - 500 с.

2. Подопригора, В.Е. Современные методы отбойки руды : учеб. пособие / В. Е. Подопригора. - Чита : ЧитГТУ, 2001. - 129 с.

3. Кутузов, Б.Н. Методы ведения взрывных работ : учебник. Ч. 1 : Разрушение горных пород взрывом / Кутузов Борис Николаевич. - Москва : Горная книга, 2007. - 471 с.

Издания ЭБС:

4. Кутузов, Б.Н. Технология и безопасность изготовления и применения взрывчатых веществ на горных предприятиях [Электронный ресурс] : Учеб. пособие / Кутузов Б.Н., Нишпал Г.А. - 2-е изд., стер. - М: Издательство Московского государственного горного университета, 2004.

5. Кутузов Б.Н. Методы ведения взрывных работ. Ч. 2. Взрывные работы в горном деле и промышленности [Электронный ресурс] : Учебник для вузов / Кутузов Б.Н. - 2-е изд., стер. - М. : Горная книга, 2011.

б) дополнительная литература:

Печатные издания:

1. Кутузов, Б.Н. Справочник взрывника : В 2 ч. Т.10. Кн. 1.Ч.2 : Техника, технология и безопасность взрывных работ. Взрывное дело / Б. Н. Кутузов. - Москва : Горное дело, 2014. - 304 с.

2. Кутузов, Б.Н. Справочник взрывника : В 2 ч. Т. 10. Ч. 1. Кн. 1 : Общие сведения по взрыванию. Взрывное дело / Б. Н. Кутузов. - Москва : Горное дело, 2014. - 216 с.

Издания ЭБС:

3. Макшуков, Ф.Х. Совершенствование организации производственных процессов на подземном руднике (на примере Сибайского филиала Учалинского ГОКа) [Электронный ресурс]: Отдельные статьи Горного информационно-аналитического бюллетеня (научно-технического журнала) / Макшуков Ф.Х. - М. : Горная книга, 2010.

2.2.13. Дисциплина *Вскрытие и подготовка рудных месторождений*.

Основные разделы и темы дисциплины: Горно-геологические, горнотехнические условия, учитываемые при обосновании вскрытия и подготовки. Рудные, шахтные поля. Порядок разработки рудных месторождений, производственная мощность рудника. Вскрывающие и подготовительные выработки рудника. Классификация способов вскрытия и способов подготовки месторождений. Способы подъема руды по вертикальным и наклонным главным вскрывающим выработкам. Технологический комплекс при вскрытии месторождений вертикальными и наклонными стволами. Проектирование вскрытия и подготовки рудных месторождений. Отечественный и зарубежный опыт вскрытия и подготовки рудных месторождений

Список рекомендуемой литературы

а) основная литература:

Печатные издания:

1. Агошков М. И. Разработка рудных и нерудных месторождений : учебник / Агошков М.И., Борисов С.С., Боярский В.А.. - Москва : Недра, 1983. - 424с.
2. Инфантьев А.Н. Вскрытие и подготовка мощных рудных месторождений / А. Н. Инфантьев. - Москва : Недра, 1978. - 245с.
3. Глотов В.В. Вскрытие и подготовка рудных месторождений: учеб. пособие / В.В. Глотов, В.Е. Подопригора. – Чита: ЧитГУ, 2010. – 183 с.
4. Пучков Л.А. Подземная разработка месторождений полезных ископаемых. Т. 2 [Электронный ресурс] / Пучков Л.А., Жежелевский Ю.А. - М. : Горная книга, 2013.

б) дополнительная литература:

Печатные издания:

1. Глотов В.В. Выбор рационального шага вскрытия рудных месторождений : учеб. пособие / В. В. Глотов. - Чита : [б. и.], 1987. - 44с.
2. Справочник по горнорудному делу /Под ред. В.А. Гребенюка, Я.С.Пыжьянова, И.Е. Ерофеева. - Москва: Недра, 1983.- 816 с.
3. Панин К.М. Задачник по подземной разработке рудных месторождений: учеб. пособие для вузов / К.М. Панин, И.А. Ковалев - Москва.: Недра, 1984. - 181 с.

2.2.14. Дисциплина *Технологии комбинированной разработки рудных месторождений*.

Основные разделы и темы дисциплины: Горно-геологические, горнотехнические условия, учитываемые при обосновании технологии разработки. Комбинированная разработка рудных месторождений. Особенности разработки рудных месторождений в сложных горно-геологических условиях.

Список рекомендуемой литературы

а) основная литература:

Печатные издания:

1. Агошков, М.И. Разработка рудных и нерудных месторождений : учебник / Агошков Михаил Иванович, Борисов Сергей Сергеевич, Боярский Владимир Ананьевич. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Недра, 1983. - 424 с.
2. Фрейдин, А.М. Подземная разработка рудных месторождений : учеб. пособие. Ч. 1 / А. М. Фрейдин, А. А. Неверов, С. А. Неверов; под ред. В.Н. Опарина. - Новосибирск : ИГД СО РАН, 2012. - 208 с.
3. Фрейдин, А.М. Подземная разработка рудных месторождений : учеб. пособие. Ч. 2 / А. М. Фрейдин, А. А. Неверов, С. А. Неверов; под ред. В.Н. Опарина. - Новосибирск : ИГД СО РАН, 2012. - 268 с.
4. Пирогов, Г.Г. Проектирование технологии подземной и комбинированной разработки рудных месторождений: учебно-метод. пособие / Пирогов Геннадий Георгиевич. - Чита : ЗабГУ, 2016. - 60 с.

Издания ЭБС:

5. Казикаев, Д.М. Оптимизация схем рудопотоков при комбинированной разработке рудных месторождений [Электронный ресурс] : Отдельные статьи Горного информационно-аналитического бюллетеня (научно-технического журнала) / Казикаев Д.М., Девятень А.А. - М. : Горная книга, 2011.

б) дополнительная литература:

Печатные издания:

1. Лизункин, В.М. Подземные геотехнологии разработки рудных месторождений / Лизункин Владимир Михайлович, Погудин Александр Александрович. - Москва : Горная книга, 2014. - 32 с.
2. Технология подземной разработки месторождений полезных ископаемых. : учебник для вузов / Бурчаков А.С., Гринько Н.К., Дорохов Д.В. и др.; отв. ред. Бурчаков А.С. - изд. 3-е, перераб. и доп. - М. : Недра, 1983. - 487с.

2.2.15. Дисциплина *Системы разработки рудных месторождений*.

Основные разделы и темы дисциплины:

Горно-геологические, горнотехнические условия, учитываемые при обосновании технологии разработки. Подготовка выемочных участков. Нарезка выемочных участков. Очистные выработки. Понятие системы разработки. Классификация систем. Методика расчета систем разработки. Методика выбора систем разработки. Класс систем разработки с открытым выработанным пространством. Класс систем разработки с магазинированием руды. Класс систем с закладкой. Класс систем с креплением. Класс систем с обрушением. Комбинированные системы разработки. Выемка целиков

Список рекомендуемой литературы

а) основная литература:

Печатные издания:

1. Агошков, М.И. Разработка рудных и нерудных месторождений : учебник / Агошков Михаил Иванович, Борисов Сергей Сергеевич, Боярский Владимир Ананьевич. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Недра, 1983. - 424 с.

2. Пирогов, Г.Г. Проектирование систем разработки рудных месторождений : учеб. пособие / Пирогов Геннадий Георгиевич. - Чита : ЗабГУ, 2013. - 216 с.

3. Пирогов, Г.Г. Современные системы подземной разработки рудных месторождений : учеб. пособие / Пирогов Геннадий Георгиевич. - Чита : ЧитГТУ, 2003. - 181с.

4. Михайлов, Ю.В. Подземная разработка месторождений полезных ископаемых: подземная разработка рудных месторождений в сложных горно-геологических условиях : учеб. пособие / Михайлов Юрий Васильевич. - Москва : Академия, 2008. - 320 с.

5. Пирогов, Г.Г. Проектирование технологии подземной и комбинированной разработки рудных месторождений : учебно-метод. пособие / Пирогов Геннадий Георгиевич. - Чита : ЗабГУ, 2016

б) дополнительная литература:

Печатные издания:

1. Именитов, В.Р. Процессы подземных горных работ при разработке рудных месторождений : учеб. пособие / Именитов Владимир Рафаилович. - Москва : Недра, 1984. - 500 с.

2. Ляхов, А.И. Технология разработки жильных месторождений / Ляхов Алексей Иванович. - Москва : Недра, 1984. - 237 с.

3. Пирогов, Г.Г. Новая технология разработки мощных крутопадающих рудных месторождений : учеб. пособие / Пирогов Геннадий Георгиевич. - Чита : ЧитГУ, 2009. - 248 с.

Издания ЭБС:

4. Казикаев, Д.М. Оптимизация схем рудопотоков при комбинированной разработке рудных месторождений [Электронный ресурс] : Отдельные статьи Горного информационно-аналитического бюллетеня (научно-технического журнала) / Казикаев Д.М., Девячень А.А. - М. : Горная книга, 2011.

5. Геотехнологии при разработке рудных месторождений [Электронный ресурс] / Савич И.Н., Романов В.А., Сухов Д.И., Ищенко В.Л., Павлов А.А., Мустафин В.И., Савич О.И. - М. : Горная книга, 2013.

2.2.16. Дисциплина *Управление качеством руд при добыче.*

Основные разделы и темы дисциплины: Качество ведения геологических работ на горном предприятии. Качество проведение горных работ. Количественные и качественные показатели извлечения руд при добыче. Охрана труда и окружающей среды

Список рекомендуемой литературы

а) основная литература:

Печатные издания:

1. Овсейчук, В.А. Качество ведения работ на горном предприятии : учеб. пособие / Овсейчук Василий Афанасьевич. - Чита : ЧитГТУ, 2002. - 176с.

2. Овсейчук, В.А. Предконцентрация минерального сырья при разработке урановых месторождений [Текст] : учеб. пособие / В. А. Овсейчук, В. Е. Подопригора. - Чита : ЗабГУ, 2017. - 156 с.

3. Овсейчук, В.А. Подземная разработка месторождений редкометалльных и радиоактивных руд : учеб. пособие / Овсейчук Василий Афанасьевич, Лизункин Владимир Михайлович, Пирогов Геннадий Георгиевич. - Чита : ЧитГУ, 2008. - 327с.

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.

5. Глотов, В.В. Организация производства на предприятиях горной промышленности и геологоразведки : учеб. пособие / В. В. Глотов. - Чита : ЗабГУ, 2014. - 98 с

б) дополнительная литература:

Печатные издания:

1. Овсейчук, В.А. Особенности подземной добычи руд радиоактивных металлов : учеб. пособие / Овсейчук Василий Афанасьевич. - Чита : ЧитГТУ, 2000. - 111 с.

2. Овсейчук, В.А. Охрана окружающей среды при добыче твёрдых полезных ископаемых : учеб. пособие / Овсейчук Василий Афанасьевич, Овешников Юрий Михайлович, Лизункин Владимир Михайлович. - Чита : ЧитГУ, 2006. - 298 с.

3. Глотов, В.В. Вскрытие и подготовка рудных месторождений : учеб. пособие / Глотов Валерий Васильевич, Подопригора Вячеслав Евгеньевич. - Чита : ЧитГУ, 2010. - 183 с.

4. Овсейчук, В.А. Геолого-экономическая оценка месторождений полезных ископаемых : учеб. пособие / В. А. Овсейчук. - Чита : ЗабГУ, 2015. - 221 с.

2.2.17. Дисциплина *Проектирование рудников*.

Основные разделы и темы дисциплины: Организация проектирования рудников. Нормативно-правовые основы проектирования. Методы проектирования. Предпроектные работы. Кондиции. Выбор способа разработки. Годовая производственная мощность рудника Проектирование вскрытия и подготовки рудных месторождений. Порядок отработки запасов. Проектирование систем разработки. Обоснование технологической схемы рудника. Горный и земельный отводы. Система автоматизированного проектирования.

Список рекомендуемой литературы

а) основная литература:

Печатные издания:

1. Пирогов, Г.Г. Проектирование систем разработки рудных месторождений : учеб. пособие / Пирогов Геннадий Георгиевич. - Чита : ЗабГУ, 2013. - 216 с.

2. Глотов, В.В. Вскрытие и подготовка рудных месторождений : учеб. пособие / Глотов Валерий Васильевич, Подопригора Вячеслав Евгеньевич. - Чита : ЧитГУ, 2010.

3. Пирогов, Г.Г. Основы проектирования рудников : учеб. пособие / Г. Г. Пирогов. - Чита : ЗабГУ, 2015.

Издания ЭБС:

4. Шестаков, В.А. Проектирование горных предприятий [Электронный ресурс] : Учебник для вузов / Шестаков В.А. - М: Издательство МГГУ, 2003.

5. Пучков, Л.А. Подземная разработка месторождений полезных ископаемых. Т. 2 [Электронный ресурс] / Пучков Л.А., Жежелевский Ю.А. - М. : Горная книга, 2013.

б) дополнительная литература:

Печатные издания:

1. Скорняков, Ю.Г. Подземная добыча руд комплексами самоходных машин / Скорняков Юрий Георгиевич. - Москва : Недра, 1986. - 204с.
2. Проектирование предприятий с подземным способом добычи полезных ископаемых : справ. / А. С. Бурчаков [и др.]. - Москва : Недра, 1991. - 399 с.
3. Шестаков, В.А. Проектирование рудников : учебник / Шестаков Виктор Александрович. - Москва : Недра, 1987. - 230с.
4. Пирогов, Г.Г Проектирование технологии подземной и комбинированной разработки рудных месторождений : учебно-метод. пособие / Пирогов Геннадий Георгиевич. - Чита : ЗабГУ, 2016.
5. Пирогов, Г.Г. Нормативное обеспечение горного проектирования : учеб.-метод. пособие / Пирогов Геннадий Георгиевич. - Чита : ЗабГУ, 2016. - 111 с.

2.2.18. Дисциплина *Проведение и крепление горных выработок*.

Основные разделы и темы дисциплины: Общие сведения о горных выработках и свойствах горных пород. Поддержание горных выработок. Процессы разрушения горных пород. Процессы погрузки и транспортирования горных пород. Проветривание горных выработок. Технология проведения горных выработок

Список рекомендуемой литературы

а) основная литература:

Печатные издания:

1. Картозия Б.А., Федунец Б.И. и др. Шахтное и подземное строительство. В 2 т. Т. 1. - М: МГГУ, 2003. – 732 с.
2. Картозия Б.А., Федунец Б.И. и др. Шахтное и подземное строительство. В 2 т. Т. 2. - М: МГГУ, 2003. – 815 с.
3. Шехурдин, В. К. Проведение подземных горных выработок : учеб. пособие / Шехурдин В.К., Холобаев Е.Н., Несмотряев В.И... - Москва : Недра, 1991. - 304 с.

Издания ЭБС:

4. Технология проведения горно-разведочных выработок: [Электронный ресурс] : учебник. Лукьянов В.Г., Панкратов А.В., Шмурыгин В.А. Томский политехнический университет. 2015.
5. Шахтное и подземное строительство. В 2 т. Т. 2 [Электронный ресурс] / Б.А. Картозия, Б.И. Федунец, М.Н. Шуплик, Ю.Н. Малышев, В.И. Смирнов, В.Г. Лернер, Ю.П. Рахманинов, В.К. Фисейский, В.И. Резуненко, В.И. Курносос, А.Н. Панкратенко, Е.Ю. Куликова - М. : Горная книга, 2003.

б) дополнительная литература:

Печатные издания:

1. Лисихин В.Г., Соболев А.И. Технология проведения горизонтальных и наклонных горных выработок. Учебное пособие. - Чита: ЧитГУ, 2005. - 97 с.

2. Шехурдин, В. К. Задачник по горным работам, проведению и креплению горных выработок : учеб. пособие / Шехурдин В.К.. - Москва : Недра, 1985. - 240 с.

Издания ЭБС:

3. Методы ведения взрывных работ. Ч. 2. Взрывные работы в горном деле и промышленности [Электронный ресурс] : Учебник для вузов / Кутузов Б.Н. - 2-е изд., стер. - М. : Горная книга, 2011.

2.3. Структура экзаменационного билета и критерии оценки результатов государственного экзамена

2.3.1. Структура экзаменационного билета

В структуру экзаменационного билета входят 6 вопросов по междисциплинарным дисциплинам:

1 вопрос по дисциплинам - Вскрытие и подготовка рудных месторождений, Процессы подземной разработки рудных месторождений, Системы разработки рудных месторождений;

2 вопрос по дисциплинам - Проведение и крепление горных выработок, Проектирование рудников, Технологии комбинированной разработки рудных месторождений;

3 вопрос по дисциплинам - Геомеханика, Технология и безопасность взрывных работ, Горные машины и оборудование;

4 вопрос по дисциплинам – Управление качеством руд при добыче, Физико-химическая геотехнология, Скважинная геотехнология;

5 вопрос по дисциплинам - Общая геология, Горно-промышленная экология, Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело;

6 вопрос по дисциплинам - Экономика и менеджмент горного производства, Обогащение полезных ископаемых, Открытые горные работы.

2.3.2. Критерии оценки результатов государственного экзамена

Таблица 3

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».

2.4. Оценочные средства для проведения государственного экзамена

2.4.1. Примерный перечень вопросов

1. Классификация вскрытия рудных месторождений
2. Простые способы вскрытия рудных месторождений, факторы влияющие на выбора способа вскрытия
3. Понятие системы разработки, классификационные признаки классификация систем разработки рудных месторождений по ПТЭцветмет
4. График подготовительно-нарезных работ в блоке (панели), принципы разработки, связь с рынком.
5. Способы отбойки руды. Отбойка взрывными скважинами на открытое выработанное пространство.

6. Способы искусственного поддержания выработанного пространства, их сравнительная характеристика.
7. Классификация горных выработок, формы и размеры поперечных сечений, общие положения
8. Проект производства работ на проведение горной выработки (состав пояснительной записки и чертежей).
9. Современные способы и средства инициирования шпуровых и скважинных зарядов.
10. Общие принципы допуска взрывчатых веществ к постоянному применению в шахтах не опасных по газу и пыли.
11. Основные способы управления горным давлением.
12. Условия возникновения горных ударов и представления об их механизме.
13. Параметры БВР, обеспечивающие заданную степень дробления различных по физико-техническим свойствам горных массивов.
14. Способы улавливания растворов при ПВ.
15. Роль геологической службы горного предприятия в формировании качества руд.
16. Роль маркшейдерской службы горного предприятия в формировании качества руд.

Полный комплект оценочных средств, для проведения ГЭ 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 государственного экзамена.

Государственный экзамен проводится в устной форме. При проведении итогового междисциплинарного экзамена в устной форме студенты получают экзаменационные билеты, содержащие три вопроса, составленные в соответствии с утверждённой программой экзамена и задачу.

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 очерёдности. В процессе ответа и после его завершения члены государственной 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 государственной 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 и члены 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: ПСК-2.1, ПСК-2.2, ПСК-2.3, ПСК-2.4, ПСК-2.5, ПСК-2.6.

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» с квалификацией (степенью) «специалист»-«горный инженер», специализация «Подземная разработка рудных месторождений».

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

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 вскрытия и отработки запасов рудника №8 ПАО «ППГХО» с повышением эффективности проведения горно-подготовительных выработок

Спец.часть: Совершенствование технологии проведения откаточного штрека

2. Дипломная работа: Совершенствование технологии закладочных работ и оптимизация состава твердеющей смеси в условиях рудников ПАО «ППГХО»

3. Проект отработки запасов в условиях Таймырского рудника ГМК "Норильский никель" с совершенствованием технологии очистных работ

Спец.часть: Повышение эффективности очистных работ камерной системы с закладкой

4. Дипломная работа: Совершенствование технологии отбойки руды при системе поэтажных штреков в условиях Ново-Широкинского 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 ПРМПИ 19 сентября 2016 г., протокол № 1.

При проектировании подземной разработки месторождений рудных полезных ископаемых по выданному заданию работа выполняется студентом поэтапно с максимальным использованием сведений из технической литературы и практики ПРМПИ.

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 сдается ответственному лицу на кафедре за проведение нормоконтроля. Нормоконтроль осуществляется с целью установления соответствия выпускной квалификационной работы действующим требованиям по выполнению и оформлению выпускных квалификационных работ.

Далее выпускник представляет прошедшую нормоконтроль 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 аттестационных комиссий и утверждаются Ученым

советом факультета с учетом рекомендаций учебно-методических объединений по специальностям.

«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 вывода 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. Пирогов, Г.Г. Проектирование систем разработки рудных месторождений : учеб. пособие / Пирогов Геннадий Георгиевич. - Чита : ЗабГУ, 2013. - 216 с.
2. Пирогов, Г.Г. Современные системы подземной разработки рудных месторождений : учеб. пособие / Пирогов Геннадий Георгиевич. - Чита : ЧитГТУ, 2003. - 181с.
3. Михайлов, Ю.В. Подземная разработка месторождений полезных ископаемых: подземная разработка рудных месторождений в сложных горно-геологических условиях : учеб. пособие / Михайлов Юрий Васильевич. - Москва : Академия, 2008. - 320 с.
4. Пирогов, Г.Г. Проектирование технологии подземной и комбинированной разработки рудных месторождений : учебно-метод. пособие / Пирогов Геннадий Георгиевич. - Чита : ЗабГУ, 2016. – 216 с.
5. Пирогов, Г.Г. Нормативное обеспечение горного проектирования : учеб.-метод. пособие / Пирогов Геннадий Георгиевич. - Чита : ЗабГУ, 2016. - 111 с.

5.1.2. Издания из ЭБС

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. Печатные издания

1. Пирогов, Г.Г. Новая технология разработки мощных крутопадающих рудных месторождений : учеб. пособие / Пирогов Геннадий Георгиевич. - Чита : ЧитГУ, 2009. - 248 с.
2. Картозия Б.А., Федунец Б.И. и др. Шахтное и подземное строительство. В 2 т. Т. 1. - М: МГГУ, 2003. – 732 с.
3. Овсейчук, В.А. Геотехнологические методы добычи полезных ископаемых : учеб. пособие.: в 2 ч. Ч. 1 / В. А. Овсейчук, В. В. Медведев. - Чита : ЗабГУ, 2014.
4. Овсейчук, В.А. Геотехнологические методы добычи полезных ископаемых : учеб. пособие.: в 2 ч. Ч. 2 / В. А. Овсейчук, В. В. Медведев. - Чита : ЗабГУ, 2014.

5.2.2. Издания из ЭБС

5. Проектирование и организация взрывных работ: [Электронный ресурс] : Учебник. Кутузов Б.Н., Белин В.А. Издательство "Горная книга". 2012.

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.prlib.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

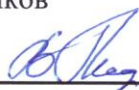
6. Перечень программного обеспечения

1. ABBYY FineReader
2. Foxit Reader
3. MS Office Standart 2013
4. АИБС "МегаПро"
5. MS Windows 7
6. Autodesk AutoCad 2015
7. Autodesk 3DS Max

8. Corel Draw
9. NanoCad
10. Аскон Компас-3D LT
11. СПС "Консультант Плюс"

Разработчик/группа разработчиков

зав.кафедрой _____

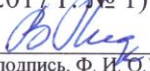


В.В. Медведев

(должность, подпись, Ф. И. О.)

Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 01.09 2017 г. № 1)

Зав. кафедрой _____



(подпись, Ф. И. О.)

01. 09. 2017 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

для специальности 21.05.04 «Горное дело»

Направленность ОП "Подземная разработка рудных месторождений"

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).

Форма обучения - очная

Семестр	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Наименование дисциплины											
ОК - Общекультурные компетенции выпускника											
ОК-1 Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу											
Б1.Б.4 Философия			+								
Б1.Б.5 Экономическая теории			+								
Б1.Б.8 Математика	+	+	+	+							
Б1.Б.9 Физика	+	+	+	+							
Б1.Б.10 Химия		+									
Б3 Государственная итоговая аттестация											+
Этапы формирования компетенций	1	2	3	4							5
ОК-2 Способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции											
Б1.Б.4 Философия			+								
Б1.Б.9 Физика	+	+	+	+							
Б1.Б.31 Основы научных исследований								+			
Б3 Государственная итоговая аттестация											+
Этапы формирования компетенций	1	2	3	4				5			6
ОК-3 Способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции											
Б1.Б.1 История	+										
Б1.Б.6 Правоведение					+						
Б1.Б.20 Введение в специальность	+										
Б3 Государственная итоговая аттестация											+
Этапы формирования компетенций	1				2						3
ОК-4 Способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности											
Б1.Б.5 Экономическая теории			+								

Б1.Б.22 Экономика и менеджмент горного производства										+		
Б3 Государственная итоговая аттестация												+
Этапы формирования компетенций			1							2		3
ОК-5 Способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности												
Б1.Б.6 Правоведение						+						
Б1.Б.7 Горное право											+	
Б1.Б.23 Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле				+								
Б3 Государственная итоговая аттестация												+
Этапы формирования компетенций			1		2						3	4
ОК-6 Готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения												
Б1.Б.20 Введение в специальность	+											
Б1.Б.22 Экономика и менеджмент горного производства										+		
Б3 Государственная итоговая аттестация												+
Этапы формирования компетенций	1									2		3
ОК-7 Готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала												
Б1.Б.20 Введение в специальность	+											
Б1.Б.31 Основы научных исследований									+			
Б2.НИР Научно-исследовательская работа												+
Б3 Государственная итоговая аттестация												+
Этапы формирования компетенций	1									2		3
ОК-8 Способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности												
Б1.Б.21 Физическая культура и спорт						+						
Элективные курсы по физической культуре и спорту	+	+	+	+	+							
Б3 Государственная итоговая аттестация												+

Этапы формирования компетенций	1	2	3	4	5						6
ОК-9 Способность использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций											
Б1.Б.12 Безопасность жизнедеятельности								+			
Б1.Б.32 Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело									+		
Б1.В.ДВ 3.1 Невзрывное разрушение горных пород							+				
Б3 Государственная итоговая аттестация											+
Этапы формирования компетенций						1	2	3			4
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	+	+									
Б1.Б.38 Компьютерное моделирование рудных месторождений						+					
Б1.В.ДВ.6.1 Статистическая обработка горно-инженерной информации									+		
Б1.В.ДВ.6.2 Компьютерная горно-инженерная графика									+		
Б.2.У.1 Геологическая практика		+									
Б.2.У.3 Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности				+							
Б2.НИР Научно-исследовательская работа											+
Б3 Государственная итоговая аттестация											+
Этапы формирования компетенций	1	2		3		4			5		6
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	+										

Б1.Б.2 Иностранный язык	+	+	+	+							
Б1.Б.4 Философия			+								
Б1.Б.41 Процессы подземной разработки рудных месторождений							+	+			
Б1.Б.43 Системы разработки рудных месторождений										+	
Б1.ОД.7 Проектирование рудников										+	
Б1.В.ДВ.1.1 Деловой английский					+						
Б1.В.ДВ.1.2 Деловой немецкий					+						
Б.2.У.2 Геодезическая практика				+							
Б.2.У.3 Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности				+							
Б.2.П.1 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности						+					
Б.2.П.2 Технологическая практика								+			
Б.2.НИР Научно-исследовательская работа											+
Б3 Государственная итоговая аттестация											+
Этапы формирования компетенций	1	2	3	4	5	6	7	8		9	10
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	+										
Б1.Б.2 Иностранный язык	+	+	+	+							
Б1.Б.20 Введение в специальность	+										
Б1.Б.22 Экономика и менеджмент горного производства									+		
Б1.В.ДВ.1.1 Деловой английский					+						

Б1.В.ДВ.1.2 Деловой немецкий					+						
Б.2.П.1 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности						+					
Б.2.П.2 Технологическая практика								+			
Б3 Государственная итоговая аттестация											+
Этапы формирования компетенций	1	2	3	4	5	6		7	8		9
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	+	+	+	+							
Б1.Б.10 Химия		+									
Б1.Б.14 Геология	+	+									
Б1.Б.15 Электротехника						+					
Б1.Б.24 Горно-промышленная экология						+					
Б1.Б.25 Гидромеханика					+						
Б1.Б.30 Теплотехника								+			
Б1.Б.44 Физико-химическая геотехнология					+						
Б1.В.ДВ. 5.2 Ресурсосберегающие технологии горного производства								+			
Б.2.У.1 Геологическая практика		+									
Б3 Государственная итоговая аттестация											+
Этапы формирования компетенций	1	2	3	4	5	6	7	8			9
ОПК-5 Готовность использовать научные законы и методы при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов											
Б1.Б.14 Геология	+	+									
Б1.Б.24 Горно-промышленная экология						+					
Б1.Б.29 Физика горных пород					+						
Б1.Б.30 Теплотехника								+			
Б1.В.ОД 4 Управление качеством руд при добыче											+
Б1.В.ДВ. 5.2 Ресурсосберегающие								+			

технологии горного производства											
Б.2.НИР Научно-исследовательская работа											+
Б3 Государственная итоговая аттестация											+
Этапы формирования компетенций	1	2			3	4	5	6		7	8
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								+			
Б1.Б.24 Горно-промышленная экология						+					
Б1.Б.25 Гидромеханика					+						
Б1.Б.32 Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело									+		
Б1.Б.33 Аэрология горных предприятий								+			
Б1.В.ОД 6 Математические методы моделирования в горном деле							+				
Б.2.П.2 Технологическая практика								+			
Б3 Государственная итоговая аттестация											+
Этапы формирования компетенций					1	2	3	4	5		6
ОПК-7 Умение пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов											
Б1.Б.11 Информатика	+	+									
Б1.Б.13 Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика	+	+									
Б1.Б.38 Компьютерное моделирование рудных месторождений						+					
Б1.В.ДВ.6.1 Статистическая обработка горно-инженерной информации									+		
Б1.В.ДВ.6.2 Компьютерная горно-инженерная графика						+					
Б.2.У.1 Геологическая		+									

практика											
Б3 Государственная итоговая аттестация											+
Этапы формирования компетенций	1	2				3			4		5
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	+	+	+	+							
Б1.Б 15 Электротехника						+					
Б1.Б 16 Сопротивление материалов					+						
Б1.Б 17 Прикладная механика						+					
Б1.Б 18 Теоретическая механика					+	+					
Б1.Б 19 Материаловедение		+									
Б1.Б 37 Горные машины и оборудование							+				
Б1.В.ОД.5 Стационарные шахтные машины									+		
Б1.Б.ОД.7 Проектирование рудников										+	
Б1.В.ДВ 3.2 Рудничный транспорт							+				
Б3 Государственная итоговая аттестация											+
Этапы формирования компетенций	1	2	3	4	5	6	7		8	9	10
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					+	+					
Б1.Б 19 Материаловедение		+									
Б1.Б.29 Физика горных пород					+						
Б1.Б 30 Теплотехника							+				
Б1.Б 35 Геомеханика							+				
Б3 Государственная итоговая аттестация											+
Этапы формирования компетенций		1			2	3	4				5
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											
Б1.Б 14 Геология	+	+									
Б1.Б 26 Основы горного дела, геотехнология открытая				+							
Б1.Б 27 Основы горного дела, геотехнология строительная				+							
Б1.Б 28 Основы горного дела, геотехнология подземная			+								
Б1.Б.29 Физика горных пород					+						
Б1.Б.42 Вскрытие и подготовка рудных месторождений									+		
Б1.В.ОД.1 Проведение и крепление горных выработок					+						
Б.2.У.2 Геодезическая практика				+							
Б3 Государственная итоговая аттестация											+
Этапы формирования компетенций	1	2	3	4	5				6		7
ПК-2 Владение методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр											
Б1.Б.41 Процессы подземной разработки рудных месторождений								+	+		
Б1.Б.42 Вскрытие и подготовка рудных месторождений										+	
Б1.Б.43 Системы разработки рудных месторождений											+
Б3 Государственная итоговая аттестация											+
Этапы формирования компетенций							1	2	3	4	5
ПК-3 Владение основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов											
Б1.Б 26 Основы горного дела, геотехнология открытая				4							
Б1.Б 27 Основы горного дела, геотехнология строительная				4							
Б1.Б 28 Основы горного			3								

дела, геотехнология подземная												
Б1.Б.35 Геомеханика							+					
Б1.Б.40 Обогащение полезных ископаемых				+								
Б1.Б.41 Процессы подземной разработки рудных месторождений								+	+			
Б1.Б.43 Системы разработки рудных месторождений											+	
Б1.В.ОД.2 Строительство и реконструкция горных предприятий										+		
Б1.В.ОД.3 Электроснабжение горных предприятий											+	
Б1.В.ОД.5 Стационарные шахтные машины										+		
Б1.Б.ОД. 7 Проектирование рудников											+	
Б1.В.ДВ.2.1 Скважинная геотехнология							+					
Б1.В.ДВ.3.1 Невзрывное разрушение горных пород								+				
Б1.В.ДВ.3.2 Рудничный транспорт								+				
Б1.В.ДВ.4.1 Особенности разработки урановых месторождений											+	
Б1.В.ДВ.4.2 Подземная разработка пластовых месторождений											+	
Б1.В.ДВ.5.1 Технология комбинированной разработки рудных месторождений									+			
Б3 Государственная итоговая аттестация												+
Этапы формирования компетенций			1	2		3	4	5	6	7	8	
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									+			
Б1.Б.32 Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело										+		

Б1.Б.34 Технология и безопасность взрывных работ											+	
Б1.В.ОД.1 Проведение и крепление горных выработок						+						
Б3 Государственная итоговая аттестация												+
Этапы формирования компетенций						1			2	3	4	5
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												
Б1.Б.24 Горно-промышленная экология							+					
Б1.Б.33 Аэрология горных предприятий									+			
Б1.В.ДВ.2.2 Рудничная аэрогазодинамика							+					
Б3 Государственная итоговая аттестация												+
Этапы формирования компетенций							1		2			3
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												
Б1.Б.7 Горное право												+
Б1.Б.12 Безопасность жизнедеятельности									+			
Б1.Б.ОД.7 Проектирование рудников												+
Б3 Государственная итоговая аттестация												+
Этапы формирования компетенций									1		2	3
ПК-7 Умение определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты												
Б1.Б.13 Начертательная геометрия. инженерная и компьютерная графика	+	+										
Б1.Б 14 Геология	+	+										
Б1.Б 36 Геодезия и маркшейдерия							+					
Б1.Б.38 Компьютерное моделирование рудных месторождений									+			
Б1.Б.39 Маркшейдерское дело										+		

Б.2.У.1 Геологическая практика		+									
Б.2.У.2 Геодезическая практика				+							
Б3 Государственная итоговая аттестация											+
Этапы формирования компетенций	1	2		3		4		5			6
ПК-8 Готовность принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством											
Б1.Б.15 Электротехника						+					
Б1.Б.33 Аэрология горных предприятий								+			
Б1.В.ОД.4 Управление качеством руд при добыче										+	
Б1.В.ДВ.2.2 Рудничная аэрогазодинамика						+					
Б3 Государственная итоговая аттестация											+
Этапы формирования компетенций						1		2		3	4
Организационно-управленческая деятельность											
ПК-9 Владение методами геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых, горных отводов											
Б1.Б.39 Маркшейдерское дело								+			
Б1.В.ОД.2 Строительство и реконструкция горных предприятий									+		
Б3 Государственная итоговая аттестация											+
Этапы формирования компетенций								1	2		3
ПК-10 Владение законодательными основами недропользования и обеспечения безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений											
Б1.Б.6 Правоведение						+					
Б1.Б.7 Горное право										+	
Б1.Б.24 Горно-промышленная экология							+				
Б1.Б.32 Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело									+		
Б3 Государственная итоговая аттестация											+
Этапы формирования компетенций					1	2			3	4	5
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									+	
Б1.Б.34 Технология и безопасность взрывных работ										+
Б1.В.ОД.1 Проведение и крепление горных выработок					+					
Б3 Государственная итоговая аттестация										+
Этапы формирования компетенций					1				2	3 4
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.32 Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело									+	
Б1.Б.34 Технология и безопасность взрывных работ										+
Б1.В.ОД.2 Строительство и реконструкция горных предприятий									+	
Б3 Государственная итоговая аттестация										+
Этапы формирования компетенций									1	2 3
ПК-13 Способность выполнять маркетинговые исследования, проводить экономический анализ затрат для реализации технологических процессов и производства в целом										
Б1.Б.5 Экономическая теория				+						
Б1.Б.22 Экономика и менеджмент горного производства									+	
Б1.Б.43 Системы разработки рудных месторождений										+
Б3 Государственная итоговая аттестация										+
Этапы формирования компетенций					1				2	3 4
Научно-исследовательская деятельность										
ПК-14 Готовность участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов										

Б1.Б.20 Введение в специальность	+											
Б1.Б.31 Основы научных исследований								+				
Б1.В.ОД.6 Математические методы моделирования в горном деле								+				
Б3 Государственная итоговая аттестация												+
Этапы формирования компетенций	1							2	3			4
ПК-15 Умение изучать научно-техническую информацию в области эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов												
Б1.Б.31 Основы научных исследований									+			
Б1.В.ОД.2 Строительство и реконструкция горных предприятий										+		
Б1.В.ДВ 1.1 Деловой английский					+							
Б1.В.ДВ 1.2 Деловой немецкий					+							
Б.2.Пд Преддипломная практика												+
Б3 Государственная итоговая аттестация												+
Этапы формирования компетенций					1				2	3		4
ПК-16 Готовность выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты												
Б1.Б.9 Физика	+	+	+	+								
Б1.Б.10 Химия		+										
Б1.Б.15 Электротехника							+					
Б1.Б.29 Физика горных пород						+						
Б1.Б.35 Геомеханика								+				
Б1.Б.44 Физико-химическая геотехнология						+						
Б3 Государственная итоговая аттестация												+
Этапы формирования компетенций	1	2	3	4	5	6	7					8
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												
Б1.Б.35 Геомеханика								+				
Б1.Б.40 Обогащение полезных ископаемых					+							

Б1.Б.41 Процессы подземной разработки рудных месторождений								+	+			
Б3 Государственная итоговая аттестация												+
Этапы формирования компетенций				1				2	3			4
ПК-18 Владение навыками организации научно-исследовательских работ												
Б1.Б.23 Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле				+								
Б1.Б.31 Основы научных исследований									+			
Б.2.У.3 Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности					+							
Б.2.НИР Научно-исследовательская работа												+
Б.2.Пд Преддипломная практика												+
Б3 Государственная итоговая аттестация												+
Этапы формирования компетенций				1	2					3		4
ПК-19 Готовность к разработке проектных инновационных решений по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов												
Б1.Б.41 Процессы подземной разработки рудных месторождений								+	+			
Б1.Б.ОД.7 Проектирование рудников												+
Б1.В.ДВ.5.1 Технология комбинированной разработки рудных месторождений										+		
Б1.В.ДВ.5.2 Ресурсосберегающие технологии горного производства										+		
Б.2.П.2 Технологическая практика										+		
Б3 Государственная итоговая аттестация												+
Этапы формирования								1	2		3	4

компетенций											
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.23 Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле			+								
Б1.В.ОД.4 Управление качеством руд при добыче										+	
Б1.Б.ОД.7 Проектирование рудников										+	
Б3 Государственная итоговая аттестация											+
Этапы формирования компетенций			1							2	3
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.34 Технология и безопасность взрывных работ										+	
Б1.В.ОД.2 Строительство и реконструкция горных предприятий									+		
Б3 Государственная итоговая аттестация											+
Этапы формирования компетенций									1	2	3
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.38 Компьютерное моделирование рудных месторождений							+				
Б1.В.ОД.6 Математические методы моделирования в горном деле								+			
Б1.В.ДВ.6.1 Статистическая обработка горно-инженерной									+		

информации												
Б1.В.ДВ.6.2 Компьютерная горно-инженерная графика									+			
Б.2.П.1 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности							+					
Б3 Государственная итоговая аттестация											+	
Этапы формирования компетенций						1	2		3		4	
Профессионально-специализированные компетенции выпускника												
ПСК-2.1 Владение навыками геолого-промышленной оценки рудных месторождений полезных ископаемых												
Б1.Б.41 Процессы подземной разработки рудных месторождений								+	+			
Б1.Б.43 Системы разработки рудных месторождений											+	
Б.2.У.1 Геологическая практика		+										
Б.2.У.2 Геодезическая практика				+								
Б3 Государственная итоговая аттестация											+	
Этапы формирования компетенций		1		2				3	4		5	6
ПСК-2.2 Готовность выполнять комплексное обоснование технологий и механизации разработки рудных месторождений полезных ископаемых												
Б1.Б.37 Горные машины и оборудование								+				
Б1.Б.41 Процессы подземной разработки рудных месторождений								+	+			
Б1.Б.43 Системы разработки рудных месторождений											+	
Б1.В.ОД.1 Проведение и крепление горных выработок					+							
Б1.В.ОД.3 Электроснабжение горных предприятий											+	
Б1.В.ОД.5 Стационарные шахтные машины									+			
Б1.В.ДВ.3.1 Невзрывное								+				

разрушение горных пород											
Б1.В.ДВ.3.2 Рудничный транспорт							+				
Б1.В.ДВ.5.1 Технология комбинированной разработки рудных месторождений								+			
Б.2.П.1 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности						+					
Б.2.П.2 Технологическая практика								+			
Б.2.Пд Преддипломная практика											+
Б3 Государственная итоговая аттестация											+
Этапы формирования компетенций					1	2	3	4	5	6	7
ПСК-2.3 Готовность к выработке и реализации технических решений по управлению качеством продукции при разработке рудных месторождений											
Б1.В.ОД.4 Управление качеством руд при добыче											+
Б2.НИР Научно-исследовательская работа											+
Б2.Пд Преддипломная практика											+
Б3 Государственная итоговая аттестация											+
Этапы формирования компетенций										1	2
ПСК-2.4 Способность обосновывать решения по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала рудных месторождений полезных ископаемых											
Б1.Б.42 Вскрытие и подготовка рудных месторождений										+	
Б1.Б.44 Физико-химическая геотехнология					+						
Б1.В.ОД.2 Строительство и реконструкция горных предприятий										+	
Б1.В.ДВ.2.1 Скважинная геотехнология						+					
Б1.В.ДВ.4.1 Особенности разработки урановых месторождений											+
Б1.В.ДВ.4.2 Подземная разработка пластовых месторождений											+

Б.2.П.2 Технологическая практика									+			
Б.2.НИР Научно-исследовательская работа												+
Б.2.Пд Преддипломная практика												+
Б3 Государственная итоговая аттестация												+
Этапы формирования компетенций					1	2			3	4	5	6
ПСК 2.5 Владение методами обеспечения промышленной безопасности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, - при проектировании и эксплуатации горных предприятий с подземным способом разработки рудных месторождений полезных ископаемых												
Б1.Б.42 Вскрытие и подготовка рудных месторождений										+		
Б1.Б.ОД.7 Проектирование рудников											+	
Б3 Государственная итоговая аттестация												+
Этапы формирования компетенций										1	2	3
ПСК-2.6 Владение методами снижения нагрузки на окружающую среду и повышения экологической безопасности горного производства при подземной разработке рудных месторождений полезных ископаемых												
Б1.В.ДВ.5.2 Ресурсосберегающие технологии горного производства									+			
Б.2.НИР Научно-исследовательская работа												+
Б3 Государственная итоговая аттестация												+
Этапы формирования компетенций									1			2

Форма обучения - заочная

Семестр Наименование дисциплины	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	ОК - Общекультурные компетенции выпускника												
ОК-1 Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу													
Б1.Б.4 Философия			+										
Б1.Б.5 Экономическая теории				+									
Б1.Б.8 Математика	+	+	+	+									
Б1.Б.9 Физика	+	+	+	+									

Б1.Б 10 Химия		+											
Б3 Государственная итоговая аттестация													+
Этапы формирования компетенций	1	2	3	4									5
ОК-2 Способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции													
Б1.Б.4 Философия			+										
Б1.Б.9 Физика	+	+	+	+									
Б1.Б.31 Основы научных исследований									+				
Б3 Государственная итоговая аттестация													+
Этапы формирования компетенций	1	2	3	4					5				6
ОК-3 Способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции													
Б1.Б.1 История	+												
Б1.Б 6 Правоведение							+						
Б1.Б 20 Введение в специальность	+												
Б3 Государственная итоговая аттестация													+
Этапы формирования компетенций	1						2						3
ОК-4 Способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности													
Б1.Б.5 Экономическая теории				+									
Б1.Б.22 Экономика и менеджмент горного производства											+		
Б3 Государственная итоговая аттестация													+
Этапы формирования компетенций				1							2		3
ОК-5 Способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности													
Б1.Б 6 Правоведение							+						
Б1.Б.7 Горное право								+					
Б1.Б.23 Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле					+								
Б3 Государственная итоговая аттестация													+
Этапы формирования компетенций					1		2	3					4
ОК-6 Готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения													
Б1.Б.20 Введение в	+												

специальность														
Б1.Б.22 Экономика и менеджмент горного производства											+			
Б3 Государственная итоговая аттестация													+	
Этапы формирования компетенций	1										2		3	
ОК-7 Готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала														
Б1.Б.20 Введение в специальность	+													
Б1.Б.31 Основы научных исследований										+				
Б2.НИР Научно-исследовательская работа													+	
Б3 Государственная итоговая аттестация													+	
Этапы формирования компетенций	1									2			3	
ОК-8 Способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности														
Б1.Б.21 Физическая культура и спорт		+												
Элективные курсы по физической культуре и спорту		+												
Б3 Государственная итоговая аттестация													+	
Этапы формирования компетенций		1											2	
ОК-9 Способность использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций														
Б1.Б.12 Безопасность жизнедеятельности										+				
Б1.Б.32 Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело											+			
Б1.В.ДВ 3.1 Невзрывное разрушение горных пород													+	
Б3 Государственная итоговая аттестация													+	
Этапы формирования компетенций										1	2		3	4
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	+	+											
Б1.Б.38 Компьютерное моделирование рудных месторождений						+							
Б.2.У.1 Геологическая практика		+											
Б.2.У.3 Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности				+									
Б.2.НИР Научно-исследовательская работа													+
Б3 Государственная итоговая аттестация													+
Этапы формирования компетенций	1	2		3		4							5
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	+												
Б1.Б.2 Иностранный язык	+	+	+	+									
Б1.Б.4 Философия			+										
Б1.Б.40 Проектирование рудников												+	
Б1.Б.42 Процессы подземной разработки рудных месторождений								+	+				
Б1.В.ОД.6 Технология подземной и комбинированной разработки рудных месторождений										+	+		
Б1.В.ДВ.1.1 Деловой английский						+							
Б1.В.ДВ.1.2 Деловой немецкий						+							
Б.2.У.2 Геодезическая практика				+									
Б.2.У.3 Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных				+									

умений и навыков научно-исследовательской деятельности													
Б.2.П.1 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности						+							
Б.2.П.2 Технологическая практика								+					
Б.2.НИР Научно-исследовательская работа													+
Б3 Государственная итоговая аттестация													+
Этапы формирования компетенций	1	2	3	4		5		6	7	8	9	10	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	+												
Б1.Б.2 Иностранный язык	+	+	+	+									
Б1.Б.20 Введение в специальность	+												
Б1.Б.22 Экономика и менеджмент горного производства											+		
Б1.В.ДВ.1.1 Деловой английский						+							
Б1.В.ДВ.1.2 Деловой немецкий						+							
Б.2.П.1 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности						+							
Б.2.П.2 Технологическая практика								+					
Б3 Государственная итоговая аттестация													+
Этапы формирования компетенций	1	2	3	4		5		6			7		8
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	+	+	+	+									
Б1.Б 10 Химия		+											
Б1.Б 14 Геология		+	+										
Б1.Б 15 Электротехника						+							
Б1.Б.24 Горно-промышленная экология									+				
Б1.Б 25 Гидромеханика					+								
Б1.Б 30 Теплотехника							+						
Б1.Б 43 Физико-химическая геотехнология							+						
Б1.В.ДВ. 4.2 Ресурсосберегающие технологии горного производства										+			
Б.2.У.1 Геологическая практика		+											
Б3 Государственная итоговая аттестация													+
Этапы формирования компетенций	1	2	3	4	5	6	7		8	9			10
ОПК-5 Готовность использовать научные законы и методы при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов													
Б1.Б 14 Геология		+	+										
Б1.Б.24 Горно-промышленная экология									+				
Б1.Б.29 Физика горных пород					+								
Б1.Б 30 Теплотехника							+						
Б1.В.ДВ.2.1 Управление качеством руд при добыче												+	
Б1.В.ДВ. 4.2 Ресурсосберегающие технологии горного производства											+		
Б.2.НИР Научно-исследовательская работа													+
Б3 Государственная итоговая аттестация													+
Этапы формирования компетенций		1	2		3		4		5		6	7	8
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													
Б1.Б.24 Горно-промышленная экология									+				
Б1.Б.25 Гидромеханика					+								
Б1.Б.32 Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело										+			
Б1.Б.33 Аэрология горных предприятий											+		
Б1.В.ДВ.3.2 Математическое моделирование в горном деле												+	
Б.2.П.2 Технологическая практика								+					
Б3 Государственная итоговая аттестация													+
Этапы формирования компетенций					1			2	3	4	5	6	7
ОПК-7 Умение пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов													
Б1.Б.11 Информатика	+	+											
Б1.Б.13 Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика	+	+											
Б1.Б.38 Компьютерное моделирование рудных месторождений							+						
Б.2.У.1 Геологическая практика		+											
Б3 Государственная итоговая аттестация													+
Этапы формирования компетенций	1	2					3						4
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	+	+	+	+									
Б1.Б.15 Электротехника							+						
Б1.Б.16 Сопротивление материалов					+								
Б1.Б.17 Прикладная механика							+						
Б1.Б.18 Теоретическая механика					+	+							

Б1.Б 19 Материаловедение			+										
Б1.Б 37 Горные машины и оборудование								+					
Б1.Б.40 Проектирование рудников												+	
Б1.В.ОД.4 Стационарные шахтные машины											+		
Б1.В.ДВ 5.2 Рудничный транспорт												+	
Б3 Государственная итоговая аттестация													+
Этапы формирования компетенций	1	2	3	4	5	6		7			8	9	10
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					+	+							
Б1.Б 19 Материаловедение			+										
Б1.Б.29 Физика горных пород					+								
Б1.Б 30 Теплотехника								+					
Б1.Б 35 Геомеханика									+				
Б3 Государственная итоговая аттестация													+
Этапы формирования компетенций			1		2	3	4	5					6
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													
Б1.Б 14 Геология		+	+										
Б1.Б 26 Основы горного дела, геотехнология открытая					+								
Б1.Б 27 Основы горного дела, геотехнология строительная					+								
Б1.Б 28 Основы горного дела, геотехнология подземная			+	+									
Б1.Б.29 Физика горных пород					+								

Б1.В.ОД.1 Проведение и крепление горных выработок								+						
Б1.В.ОД.6 Технология подземной и комбинированной разработки рудных месторождений										+	+			
Б1.В.ДВ. 2.2 Вскрытие и подготовка рудных месторождений												+		
Б.2.У.2 Геодезическая практика				+										
Б3 Государственная итоговая аттестация													+	
Этапы формирования компетенций		1	2	3	4		5			6	7	8	9	
ПК-2 Владение методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр														
Б1.Б.42 Процессы подземной разработки рудных месторождений										+	+			
Б1.В.ОД.6 Технология подземной и комбинированной разработки рудных месторождений											+	+		
Б1.В.ДВ.2.2 Вскрытие и подготовка рудных месторождений													+	
Б3 Государственная итоговая аттестация													+	
Этапы формирования компетенций										1	2	3	4	5
ПК-3 Владение основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов														
Б1.Б 26 Основы горного дела, геотехнология открытая					+									
Б1.Б 27 Основы горного дела, геотехнология строительная					+									
Б1.Б 28 Основы горного дела, геотехнология подземная			+	+										
Б1.Б 35 Геомеханика								+						
Б1.Б.40													+	

Проектирование рудников													
Б1.Б.41 Обогащение полезных ископаемых						+							
Б1.Б.42 Процессы подземной разработки рудных месторождений									+	+			
Б1.В.ОД.2 Строительство и реконструкция горных предприятий								+					
Б1.В.ОД.3 Электрооборудование и электроснабжение горных предприятий												+	
Б1.В.ОД.4 Стационарные шахтные машины											+		
Б1.В.ОД.5 Скважинная геотехнология							+						
Б1.В.ОД.6 Технология подземной и комбинированной разработки рудных месторождений										+	+		
Б1.В.ДВ.3.1 Невзрывное разрушение горных пород												+	
Б1.В.ДВ.4.1 Особенности разработки урановых месторождений											+		
Б1.В.ДВ.5.2 Рудничный транспорт												+	
Б3 Государственная итоговая аттестация													+
Этапы формирования компетенций			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	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										+			
Б1.Б.32 Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело											+		
Б1.Б.34 Технология и безопасность взрывных										+			

Маркшейдерское дело и геометрия недр													
Б.2.У.1 Геологическая практика		+											
Б.2.У.2 Геодезическая практика				+									
Б3 Государственная итоговая аттестация													+
Этапы формирования компетенций	1	2	3	4			5					6	7
ПК-8 Готовность принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством													
Б1.Б.15 Электротехника						+							
Б1.Б.33 Аэрология горных предприятий											+		
Б1.В.ДВ.2.1 Управление качеством руд при добыче												+	
Б1.В.ДВ.5.1 Рудничная аэрогазодинамика												+	
Б3 Государственная итоговая аттестация													+
Этапы формирования компетенций						1					2	3	4
Организационно-управленческая деятельность													
ПК-9 Владение методами геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых, горных отводов													
Б1.Б.39 Маркшейдерское дело и геометрия недр												+	
Б1.В.ОД.2 Строительство и реконструкция горных предприятий								+					
Б3 Государственная итоговая аттестация													+
Этапы формирования компетенций							1					2	3
ПК-10 Владение законодательными основами недропользования и обеспечения безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений													
Б1.Б.6 Правоведение							+						
Б1.Б.7 Горное право								+					
Б1.Б.24 Горно-промышленная экология									+				
Б1.Б.32 Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело										+			
Б3 Государственная													+

итоговая аттестация													
Этапы формирования компетенций						1	2	3	4				5
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												+	
Б1.Б.34 Технология и безопасность взрывных работ								+					
Б1.В.ОД.1 Проведение и крепление горных выработок						+							
Б3 Государственная итоговая аттестация													+
Этапы формирования компетенций						1		2		3			4
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.32 Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело										+			
Б1.Б.34 Технология и безопасность взрывных работ								+					
Б1.В.ОД.2 Строительство и реконструкция горных предприятий							+						
Б3 Государственная итоговая аттестация													+
Этапы формирования компетенций							1	2	3				4
ПК-13 Способность выполнять маркетинговые исследования, проводить экономический анализ затрат для реализации технологических процессов и производства в целом													
Б1.Б.5 Экономическая теория				+									
Б1.Б.22 Экономика и менеджмент горного производства												+	
Б1.В.ОД.6 Технология подземной и комбинированной									+	+			

разработки рудных месторождений														
Б3 Государственная итоговая аттестация														+
Этапы формирования компетенций				1						2	3			4
Научно-исследовательская деятельность														
ПК-14 Готовность участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов														
Б1.Б.20 Введение в специальность	+													
Б1.Б.31 Основы научных исследований									+					
Б1.В.ДВ.3.2 Математическое моделирование в горном деле													+	
Б3 Государственная итоговая аттестация														+
Этапы формирования компетенций	1								2				3	4
ПК-15 Умение изучать научно-техническую информацию в области эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов														
Б1.Б.31 Основы научных исследований										+				
Б1.В.ОД.2 Строительство и реконструкция горных предприятий									+					
Б1.В.ДВ 1.1 Деловой английский							+							
Б1.В.ДВ 1.2 Деловой немецкий							+							
Б.2.Пд Преддипломная практика														+
Б3 Государственная итоговая аттестация														+
Этапы формирования компетенций						1		2	3					4
ПК-16 Готовность выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты														
Б1.Б.9 Физика	+	+	+	+										
Б1.Б 10 Химия		+												
Б1.Б.15 Электротехника							+							
Б1.Б.29 Физика горных пород						+								
Б1.Б 35 Геомеханика								+						
Б1.Б 43 Физико-химическая геотехнология								+						

Б3 Государственная итоговая аттестация														+
Этапы формирования компетенций	1	2	3	4	5	6	7	8						9
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														
Б1.Б 35 Геомеханика									+					
Б1.Б.41 Обогащение полезных ископаемых						+								
Б1.Б.42 Процессы подземной разработки рудных месторождений										+	+			
Б3 Государственная итоговая аттестация														+
Этапы формирования компетенций						1		2	3	4				5
ПК-18 Владение навыками организации научно-исследовательских работ														
Б1.Б.23 Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле						+								
Б1.Б.31 Основы научных исследований										+				
Б.2.У.3 Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности					+									
Б.2.НИР Научно-исследовательская работа														+
Б.2.Пд Преддипломная практика														+
Б3 Государственная итоговая аттестация														+
Этапы формирования компетенций					1	2					3			4
ПК-19 Готовность к разработке проектных инновационных решений по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов														
Б1.Б.40 Проектирование рудников														+
Б1.Б.42 Процессы подземной разработки										+	+			

рудных месторождений													
Б1.В.ОД.6 Технология подземной и комбинированной разработки рудных месторождений										+	+		
Б1.В.ДВ.4.2 Ресурсосберегающие технологии горного производства											+		
Б.2.П.2Технологическая практика								+					
Б3 Государственная итоговая аттестация													+
Этапы формирования компетенций								1	2	3	4	5	6
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.23 Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле													+
Б1.Б.40 Проектирование рудников													+
Б1.В.ДВ 2.1 Управление качеством руд при добыче													+
Б3 Государственная итоговая аттестация													+
Этапы формирования компетенций								1				2	3
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.34 Технология и безопасность взрывных работ										+			
Б1.В.ОД.2 Строительство и реконструкция горных предприятий									+				
Б3 Государственная итоговая аттестация													+
Этапы формирования								1	2				3

компетенций													
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.38 Компьютерное моделирование рудных месторождений							+						
Б1.В.ДВ.3.2 Математическое моделирования в горном деле												+	
Б.2.П.1 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности							+						
Б3 Государственная итоговая аттестация													+
Этапы формирования компетенций						1	2					3	4
Профессионально-специализированные компетенции выпускника													
ПСК-2.1 Владение навыками геолого-промышленной оценки рудных месторождений полезных ископаемых													
Б1.Б.42 Процессы подземной разработки рудных месторождений										+	+		
Б1.В.ОД.6 Технология подземной и комбинированной разработки рудных месторождений											+	+	
Б.2.У.1 Геологическая практика		+											
Б.2.У.2 Геодезическая практика				+									
Б3 Государственная итоговая аттестация													+
Этапы формирования компетенций		1		2						3	4	5	6
ПСК-2.2 Готовность выполнять комплексное обоснование технологий и механизации разработки рудных месторождений полезных ископаемых													
Б1.Б 37 Горные машины и оборудование										+			
Б1.Б.42 Процессы											+	+	

подземной разработки рудных месторождений														
Б1.В.ОД.1 Проведение и крепление горных выработок													+	
Б1.В.ОД.3 Электрооборудование и электроснабжение горных предприятий													+	
Б1.В.ОД.4 Стационарные шахтные машины													+	
Б1.В.ОД.6 Технология подземной и комбинированной разработки рудных месторождений											+	+		
Б1.В.ДВ.3.1 Невзрывное разрушение горных пород													+	
Б1.В.ДВ.5.2 Рудничный транспорт													+	
Б.2.П.1 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности													+	
Б.2.П.2 Технологическая практика													+	
Б2.Пд Преддипломная практика													+	
Б3 Государственная итоговая аттестация													+	
Этапы формирования компетенций							1	2	3	4	5	6	7	8
ПСК-2.3 Готовность к выработке и реализации технических решений по управлению качеством продукции при разработке рудных месторождений														
Б1.В.ДВ 2.1 Управление качеством руд при добыче														+
Б.2.НИР Научно-исследовательская работа														+
Б.2.Пд Преддипломная практика														+
Б3 Государственная итоговая аттестация														+
Этапы формирования компетенций													1	2

ПСК-2.4 Способность обосновывать решения по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала рудных месторождений полезных ископаемых													
Б1.Б.43 Физико-химическая геотехнология								+					
Б1.В.ОД.2 Строительство и реконструкция горных предприятий									+				
Б1.В.ОД.5 Скважинная геотехнология								+					
Б1.В.ОД.6 Технология подземной и комбинированной разработки рудных месторождений										+	+		
Б1.В.ДВ.2.2 Вскрытие и подготовка рудных месторождений													+
Б1.В.ДВ.4.1 Особенности разработки урановых месторождений												+	
Б.2.П.2 Технологическая практика								+					
Б.2.НИР Научно-исследовательская работа													+
Б.2.Пд Преддипломная практика													+
Б3 Государственная итоговая аттестация													+
Этапы формирования компетенций							1	2		3	4	5	6
ПСК 2.5 Владение методами обеспечения промышленной безопасности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, - при проектировании и эксплуатации горных предприятий с подземным способом разработки рудных месторождений полезных ископаемых													
Б1.Б.40 Проектирование рудников													+
Б1.В.ОД.6 Технология подземной и комбинированной разработки рудных месторождений										+	+		
Б1.В.ДВ.2.2 Вскрытие и подготовка рудных месторождений													+
Б3 Государственная итоговая аттестация													+

Этапы формирования компетенций										1	2	3	4
ПСК-2.6 Владение методами снижения нагрузки на окружающую среду и повышения экологической безопасности горного производства при подземной разработке рудных месторождений полезных ископаемых													
Б1.В.ДВ.4.2 Ресурсосберегающие технологии горного производства											+		
Б.2.НИР Научно-исследовательская работа													+
Б3 Государственная итоговая аттестация													+
Этапы формирования компетенций										1			2

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, ОПК-1, ОПК-7, ПК-14, ПК-15, ПК-18, ПК-22, ПСК-2.6.

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.

В ходе проведения государственного экзамена уровень сформированности у выпускника профессиональных компетенций (ОК-4, ОК-6, ОК-9, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, 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-16, ПК-17, ПК-19, ПК-20, ПК-21, ПСК-2,1, ПСК-2,2, ПСК-2,3, ПСК-2,4, ПСК-2,5) оценивается по четырехбалльной шкале, согласно определенным критериям и шкалой оценки (таблица 2).

В ходе выполнения и защиты ВКР уровень сформированности у выпускника профессиональных компетенций (ПСК-2,1, ПСК-2,2, ПСК-2,3, ПСК-2,4, ПСК-2,5, ПСК-2,6) оценивается по четырехбалльной шкале, согласно определенным критериям и шкалой оценки (таблица 3).

Таблица 2. 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	<p>Знать: основы разработки, принятия и реализации организационно-управленческих решений в условиях изменяющейся внутренней и внешней среды; пути поиска нестандартных решений</p> <p>Уметь: систематизировать и обобщать</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

	<p>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>	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-9	<p>Знать основные природные и техногенные опасности, их свойства и характеристики; характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы и способы защиты от них;</p> <p>Уметь принимать решения по целесообразным действиям в ЧС; обеспечивать безопасность жизнедеятельности при осуществлении профессиональной деятельности и защите окружающей среды; Владеть приемами и способами использования индивидуальных средств защиты в ЧС; основными методами защиты производственного персонала и населения при возникновении ЧС</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-2	Знать: состояние современного русского языка, основные законы и особенности его функционирования,	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>особенности научного стиля, правила построения научных текстов и их языкового оформления; Уметь: устно и письменно излагать результаты своей работы; строить высказывания с учетом литературных норм и коммуникативной ситуации;</p> <p>Владеть: навыками подготовки устных и письменных высказываний текстов навыками устной разговорно-бытовой речи и профессионального общения по широкой специальности вуза;</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, 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, навыками налаживания конструктивного диалога с членами коллектива.</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
ОПК-4	Знать: строение и состав земной коры и ее структурные элементы, место технологической минералогии в ряду	Неудовлетворительно	наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.

	<p>естественных наук, классификацию и свойства химических элементов, веществ и соединений, Уметь: использовать знания о составах руд и свойствах минеральных комплексов, оценивать свойства горных пород, уметь определять их физико-механические параметры; Владеть: навыками геологического изучения объектов горного производства, методами оценки изменения физико-механических и физико-химических свойств горных пород под воздействием внешних факторов</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-5	<p>Знать: методы оценки количества и качества запасов месторождений ПИ, физические и химические свойства ПИ их структурно-механические особенности; принципы и методы проведения геолого-промышленной оценки месторождения ПИ; законы термодинамики; Уметь: определять показатели полноты и качества извлечения полезных ископаемых при недропользовании, осуществлять оценку и учет запасов Владеть: основными методами геолого-промышленной оценки, используемыми специалистами-технологами;</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

ОПК-6	<p>Знать: методы оценки количества и качества запасов месторождений ПИ, физические и химические свойства ПИ их структурно-механические особенности; принципы и методы проведения геолого-промышленной оценки месторождения ПИ; законы термодинамики; Уметь: определять показатели полноты и качества извлечения полезных ископаемых при недропользовании, осуществлять оценку и учет запасов</p> <p>Владеть: основными методами геолого-промышленной оценки, используемыми специалистами-технологами;</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-8	<p>Знать: особенности средств и систем автоматизации при добыче и переработке минерального сырья; теорию построения технического чертежа, в том числе в системах автоматизированного проектирования;</p> <p>Уметь: применять и эксплуатировать автоматизированные системы управления; обосновывать принятые технологические решения; Владеть: методами анализа режимов работы, определения параметров автоматизированных систем и оборудования; методами эффективной эксплуатации горной техники</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-9	<p>Знать: свойства и классификацию горных пород, параметры состояния породных массивов, закономерности разделения минералов на основе различия их физических и химических свойств; мероприятия по защите населения и персонала объекта экономики от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера;</p> <p>Уметь: оценивать влияние горных пород и состояние природного массива на выбор технологии и механизации разработки МПИ; Владеть: физико-механическими свойствами и классификацией горных пород и параметрами состояния породных массивов; требованиями к безопасности технических регламентов в сфере профессиональной 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
ПК-1	<p>Знать: основы геологических процессов; основы инженерно-геологического изучения массивов горных пород</p> <p>Уметь: работать с текстовой и графической геологической документацией</p> <p>Владеть: навыками геологического изучения объектов горного производства;</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 георесурсного потенциала недр;</p> <p>Уметь: применять методы и принципы рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр при проектировании и разработке МПИ;</p> <p>Владеть: инструментами для решения задач рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр; навыками геологического изучения объектов горного производства.</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-3	<p>Знать: структуру и взаимосвязи комплексов по добыче, переработке и обогащению ПИ и их функциональное назначение,</p> <p>Уметь: рассчитывать основные параметры технологии и работы горного оборудования, проводить мониторинг параметров технологического процесса и оборудования;</p> <p>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-4	Знать: технику и технологию безопасного ведения горных, в том числе буровзрывных работ в горнодобывающей промышленности Уметь: анализировать процессы горного, горно-строительного производств и комплексы используемого оборудования как объекты управления Владеть: информационными технологиями для обоснования оптимальных технологических эксплуатационных и безопасных параметров ведения буровзрывных работ, методами управления трудовым коллективом	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	Знать: научные и организационные основы экологической безопасности производственных процессов и экологизации горного производства; Уметь: пользоваться основными средствами контроля качества окружающей среды; проводить	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

	инженерно-экономические расчеты мероприятий по снижению негативного воздействия на окружающую среду; Владеть: способами и технологиями защиты человека и окружающей среды от негативного воздействия горного производства; методами управления охраной окружающей среды;	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-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.

	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;	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	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;	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	Знать: виды полезных ископаемых, условия их залегания, особенности разведки, методы качественного и	Неудовлетворительно	наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.

	<p>количественного анализа Уметь: применять методы математического анализа при решении инженерных задач, выявлять физическую сущность явлений и процессов, выполнять технические расчеты Владеть: методами геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых, горных отводов</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-10	<p>Знать: законодательные основы производства всех видов работ, в том числе и при эксплуатационной разведке, добыче, переработке полезных ископаемых, при строительстве подземных объектов Уметь: использовать правовые знания в профессиональной деятельности; Владеть: законодательными основами недропользования и обеспечения безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений; навыками сотрудничества, ведения переговоров и разрешения конфликтов</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-11	<p>Знать: экономические основы производства и финансовой деятельности предприятий, в том числе</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.

	<p>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>	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	<p>Знать: процессы и технологии разработки полезных ископаемых</p> <p>Уметь: контролировать, анализировать и оценивать действия подчиненных, управлять коллективом исполнителей, в том числе в аварийных ситуациях, анализировать устойчивость технологического процесса и качество выпускаемой продукции, проводить мониторинг параметров технологического процесса и оборудования</p> <p>Владеть: методами эффективной эксплуатации горной техники, методами анализа технико-экономических показателей работы горного предприятия</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-13	<p>Знать: методы маркетинга и технико-экономического анализа работы производства; системы управления 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>	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-16	<p>Знать: методики выполнения экспериментальных и лабораторных исследований; методы составления отчетов по научно-исследовательской работе самостоятельно или в составе творческих коллективов</p> <p>Уметь: оценивать сходимость результатов расчетов, получаемых по различным методикам; планировать и выполнять теоретические, экспериментальные и лабораторные</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

	исследования, обрабатывать полученные результаты с использованием современных информационных технологий Владеть: современными технологиями выполнения расчета, анализа полученных результатов, составлять и защищать отчеты	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	Знать: принципы действия, устройство и технические характеристики средств при опытно-промышленных испытаниях оборудования и технологий при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов Уметь: разрабатывать модели процессов, явлений, оценивать достоверность построенных моделей с использованием современных методов и средств анализа информации Владеть: методами разработки технической документации; опытом применения технических средств (контроль, опробование, автоматизация)	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	Знать: процессы и технологии добычи полезного ископаемого, основы современных методов проектирования горных работ. Уметь: выбирать и рассчитывать оптимальный комплекс оборудования для реализации соответствующей	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

	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-20	Знать: необходимую техническую и нормативную документацию, проекты и паспорта горных и буровзрывных работ, нормативные документы контроля, стандарты, технические условия, нормы промышленной безопасности, документы регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ Уметь: применять нормативную документацию; использовать методическое обеспечение регламентирующее порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ; Владеть: основными нормативными документами, методами разработки технической документации, методами разработки оперативных планов и организации коллективов исполнителей	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-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
ПСК-2.1	<p>Знать: генетические типы рудных полезных ископаемых</p> <p>Уметь: проводить геолого-промышленную оценку рудных месторождений при проектировании и эксплуатации горных предприятий</p> <p>Владеть: навыками геологического изучения объектов горного производства</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-2.2	<p>Знать: комплексное обоснование технологий и механизации разработки рудных месторождений полезных ископаемых</p> <p>Уметь: пользоваться инструментами расчета параметров систем разработки рудных месторождений на основе применения современных средств механизации производственных процессов очистной выемки, выполнять технические чертежи</p> <p>Владеть: методикой выбора и обоснования системы разработки рудного месторождения на основе применения современных средств механизации очистной выемки</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-2.3	<p>Знать: современные методы управления качеством ведения горных работ, позволяющие минимизировать количественные и качественные потери на всех этапах эксплуатации месторождений</p> <p>Уметь: анализировать результаты расчетов технологических параметров горных работ и принимать наиболее эффективные технические решения, позволяющие повысить качество добываемых руд</p> <p>Владеть: навыками управления качеством руд с применением современного геофизического сортировочного 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

ПСК-2.4	<p>Знать: технологию подготовки рудного сырья к выщелачиванию, методики расчетов геотехнологических параметров выщелачивания и переработки продуктивных растворов</p> <p>Уметь: анализировать результаты параметров буровых работ и выбрать те параметры, которые наиболее полно влияют на эффективность выщелачивания полезных компонентов из руд для использования при проектировании рудоподготовки минерального сырья к выщелачиванию</p> <p>Владеть: навыками расчетов параметров буровых работ, геотехнологических параметров выщелачивания и переработки продуктивных растворов, чтения чертежей и документации, работы со справочной литературой, нормами технологического 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.
		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-2.5	<p>Знать: процессы, протекающие в горных массивах, закономерности формирования в массивах напряженно-деформированного состояния</p> <p>Уметь: анализировать горно-геологические условия вскрытия и подготовки рудного месторождения, выполнять построение опасной зоны ведения горных работ, зоны сдвижения горных пород</p> <p>Владеть: способностью устанавливать</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

	безопасную глубину ведения горных работ для сохранения промышленных, гражданских и природных объектов	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
--	---	---------	--

Таблица 3. 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
ПСК-2.1	<p>Знать: генетические типы рудных полезных ископаемых</p> <p>Уметь: проводить геолого-промышленную оценку рудных месторождений при проектировании и эксплуатации горных предприятий</p> <p>Владеть: навыками геологического изучения объектов горного производства</p>	Не-удовлетворительно	не знает генетические типы рудных полезных ископаемых; не умеет применять современные методики и технологии геолого-промышленную оценку рудных месторождений при проектировании и эксплуатации горных предприятий; не владеет навыками геологического изучения объектов горного производства
		удовлетворительно	знает некоторые генетические типы рудных полезных ископаемых; может применить современные методики и технологии геолого-промышленную оценку рудных месторождений при проектировании и эксплуатации горных предприятий; неуверенно владеет навыками геологического изучения объектов горного производства
		хорошо	показывает полные, но недостаточно глубокие и системные знания генетических типов рудных полезных ископаемых; не всегда самостоятельно может применить современные методики и технологии геолого-промышленной оценки рудных месторождений при проектировании и эксплуатации горных предприятий; демонстрирует уверенное владение навыками геологического изучения объектов горного производства
		отлично	показывает полные, глубокие, системные знания генетических типов рудных полезных ископаемых; самостоятельно применяет современные методики и технологии геолого-промышленной оценки рудных месторождений при проектировании и эксплуатации горных предприятий; демонстрирует свободное владение навыками геологического изучения объектов горного производства
ПСК-2.2	<p>Знать: комплексное обоснование технологий и механизации</p>	Не-удовлетворительно	не знает современные методы комплексное обоснование технологий и механизации разработки рудных месторождений полезных ископаемых ; не умеет пользоваться инструментами расчета параметров систем разработки рудных месторождений на основе применения современных средств механизации ;

	<p>разработки рудных месторождений полезных ископаемых</p> <p>Уметь: пользоваться инструментами расчета параметров систем разработки рудных месторождений на основе применения современных средств механизации производственных процессов очистной выемки, выполнять технические чертежи</p> <p>Владеть: методикой выбора и обоснования системы разработки рудного месторождения на основе применения современных средств механизации очистной выемки</p>		не владеет навыками выбора и обоснования системы разработки рудного месторождения на основе применения современных средств механизации очистной выемки
		удовлетворительно	<p>знает некоторые особенности комплексного обоснования технологий и механизации разработки рудных месторождений ;</p> <p>умеет пользоваться инструментами расчета параметров систем разработки рудных месторождений на основе применения современных средств механизации производственных процессов очистной выемки;</p> <p>неуверенно владеет некоторыми методами выбора и обоснования системы разработки рудного месторождения на основе применения современных средств механизации очистной выемки</p>
		хорошо	<p>показывает полные, но недостаточно глубокие и системные знания комплексного обоснования технологий и механизации разработки рудных месторождений ;</p> <p>не всегда самостоятельно может пользоваться инструментами расчета параметров систем разработки рудных месторождений на основе применения современных средств механизации производственных процессов очистной выемки;</p> <p>демонстрирует уверенное владение методикой выбора и обоснования системы разработки рудного месторождения на основе применения современных средств механизации очистной выемки</p>
		отлично	<p>показывает полные, глубокие, системные знания комплексного обоснования технологий и механизации разработки рудных месторождений ;</p> <p>самостоятельно может пользоваться инструментами расчета параметров систем разработки рудных месторождений на основе применения современных средств механизации производственных процессов очистной выемки;</p> <p>демонстрирует свободное владение методикой выбора и обоснования системы разработки рудного месторождения на основе применения современных средств механизации очистной выемки</p>
ПСК-2.3	<p>Знать: современные методы управления качеством ведения горных работ, позволяющие минимизировать</p>	Неудовлетворительно	<p>не знает современные методы управления качеством ведения горных работ, позволяющие минимизировать количественные и качественные потери на всех этапах эксплуатации месторождений;</p> <p>не умеет применять анализировать результаты расчетов технологических параметров горных работ и принимать наиболее эффективные технические решения, позволяющие повысить качество добываемых руд;</p>

	<p>количественные и качественные потери на всех этапах эксплуатации месторождений</p> <p>Уметь: анализировать результаты расчетов технологических параметров горных работ и принимать наиболее эффективные технические решения, позволяющие повысить качество добываемых руд</p> <p>Владеть: навыками управления качеством руд с применением современного геофизического сортировочного оборудования</p>		не владеет навыками управления качеством руд с применением современного геофизического сортировочного оборудования
		удовлетворительно	<p>знает некоторые особенности современные методы управления качеством ведения горных работ;</p> <p>умеет применять анализировать результаты расчетов технологических параметров горных работ и принимать наиболее эффективные технические решения, позволяющие повысить качество добываемых руд;</p> <p>неуверенно владеет некоторыми способами управления качеством руд с применением современного геофизического сортировочного оборудования</p>
		хорошо	<p>показывает полные, но недостаточно глубокие и системные знания современные методы управления качеством ведения горных работ;</p> <p>не всегда самостоятельно может применять результаты расчетов технологических параметров горных работ и принимать наиболее эффективные технические решения, позволяющие повысить качество добываемых руд;</p> <p>демонстрирует уверенное владение способами руд с применением современного геофизического сортировочного оборудования</p>
		отлично	<p>показывает полные, глубокие, системные знания современные методы управления качеством ведения горных работ, позволяющие минимизировать количественные и качественные потери на всех этапах эксплуатации месторождений;</p> <p>самостоятельно может анализировать результаты расчетов технологических параметров горных работ и принимать наиболее эффективные технические решения, позволяющие повысить качество добываемых руд;</p> <p>демонстрирует свободное владение способами управления качеством руд с применением современного геофизического сортировочного оборудования</p>
ПСК-2.4	<p>Знать: технологию подготовки рудного сырья к выщелачиванию, методики расчетов геотехнологических параметров выщелачивания и</p>	Не-удовлетворительно	<p>не знает общие и специфические правила и требования технологию подготовки рудного сырья к выщелачиванию, методики расчетов геотехнологических параметров выщелачивания и переработки продуктивных растворов;</p> <p>не умеет анализировать результаты параметров буровых работ и выбрать те параметры, которые наиболее полно влияют на эффективность выщелачивания полезных компонентов из руд;</p> <p>не владеет навыками расчетов параметров буровых работ, геотехнологических параметров выщелачивания и переработки продуктивных растворов, чтения чертежей и документации,</p>

<p>переработки продуктивных растворов</p> <p>Уметь: анализировать результаты параметров буровых работ и выбрать те параметры, которые наиболее полно влияют на эффективность выщелачивания полезных компонентов из руд для использования при проектировании рудоподготовки минерального сырья к выщелачиванию</p> <p>Владеть: навыками расчетов параметров буровых работ, геотехнологических параметров выщелачивания и переработки продуктивных растворов, чтения чертежей и документации, работы со справочной литературой, нормами технологического</p>	удовлетворительно	<p>знает отдельные вопросы из области технологии подготовки рудного сырья к выщелачиванию, методики расчетов геотехнологических параметров выщелачивания и переработки продуктивных растворов;</p> <p>навыками расчетов параметров буровых работ, геотехнологических параметров выщелачивания и переработки продуктивных растворов, чтения чертежей и документации может только с помощью педагога;</p> <p>владеет некоторыми навыками навыками расчетов параметров буровых работ, геотехнологических параметров выщелачивания и переработки продуктивных растворов, чтения чертежей и документации</p>
	хорошо	<p>показывает полные, но недостаточно глубокие и системные знания технологии подготовки рудного сырья к выщелачиванию, методики расчетов геотехнологических параметров выщелачивания и переработки продуктивных растворов;</p> <p>не всегда самостоятельно анализирует результаты параметров буровых работ и выбрать те параметры, которые наиболее полно влияют на эффективность выщелачивания полезных компонентов из руд;</p> <p>демонстрирует уверенное владение навыками расчетов параметров буровых работ, геотехнологических параметров выщелачивания и переработки продуктивных растворов, чтения чертежей и документации</p>
	отлично	<p>показывает глубокие, системные знания общих и специфических технологии подготовки рудного сырья к выщелачиванию, методики расчетов геотехнологических параметров выщелачивания и переработки продуктивных растворов;</p> <p>может самостоятельно анализировать результаты параметров буровых работ и выбрать те параметры, которые наиболее полно влияют на эффективность выщелачивания полезных компонентов из руд для использования при проектировании рудоподготовки минерального сырья к выщелачиванию;</p> <p>демонстрирует свободное владение навыками расчетов параметров буровых работ, геотехнологических параметров выщелачивания и переработки продуктивных растворов, чтения чертежей и документации, работы со справочной литературой, нормами технологического проектирования</p>

	проектирования		
ПСК-2.5	<p>Знать: процессы, протекающие в горных массивах, закономерности формирования в массивах напряженно-деформированного состояния</p> <p>Уметь: анализировать горно-геологические условия вскрытия и подготовки рудного месторождения, выполнять построение опасной зоны ведения горных работ, зоны сдвижения горных пород</p> <p>Владеть: способностью устанавливать безопасную глубину ведения горных работ для сохранения промышленных, гражданских и природных объектов</p>	Не-удовлетворительно	<p>не знает основы процессов, протекающие в горных массивах, закономерности формирования в массивах напряженно-деформированного состояния ;</p> <p>не умеет анализировать горно-геологические условия вскрытия и подготовки рудного месторождения, выполнять построение опасной зоны ведения горных работ;</p> <p>не владеет современными научными методами устанавливать безопасную глубину ведения горных работ для сохранения промышленных, гражданских и природных объектов</p>
		удовлетворительно	<p>знает некоторые вопросы, связанные с определением процессов, протекающие в горных массивах, закономерности формирования в массивах напряженно-деформированного состояния ;</p> <p>умет анализировать горно-геологические условия вскрытия и подготовки рудного месторождения, выполнять построение опасной зоны ведения горных работ;</p> <p>владеет некоторыми современными научными методами безопасную глубину ведения горных работ для сохранения промышленных, гражданских и природных объектов</p>
		хорошо	<p>показывает полные, но недостаточно глубокие и системные знания процессы, протекающие в горных массивах, закономерности формирования в массивах напряженно-деформированного состояния ;</p> <p>не всегда самостоятельно может анализировать горно-геологические условия вскрытия и подготовки рудного месторождения, выполнять построение опасной зоны ведения горных работ;</p> <p>демонстрирует уверенное владение современными научными методами безопасную глубину ведения горных работ для сохранения промышленных, гражданских и природных объектов</p>
		отлично	<p>показывает глубокие, системные знания процессы, протекающие в горных массивах, закономерности формирования в массивах напряженно-деформированного состояния ;</p> <p>может самостоятельно анализировать горно-геологические условия вскрытия и подготовки рудного месторождения, выполнять построение опасной зоны ведения горных работ;</p> <p>демонстрирует свободное владение современными научными методами безопасную глубину ведения горных работ для сохранения промышленных, гражданских и природных объектов</p>
ПСК-2.6	<p>Знать: методы снижения нагрузки на</p>	Не-удовлетво	<p>не знает методы снижения нагрузки на окружающую среду и повышения экологической безопасности горного производства;</p>

<p>окружающую среду и повышения экологической безопасности горного производства при подземной разработке рудных месторождений полезных ископаемых</p> <p>Уметь: проектировать и реализовать снижения нагрузки на окружающую среду от ведения горных работ</p> <p>Владеть: навыками снижения экологических последствий горного производства при подземной разработке рудных месторождений</p>	<p>рительно</p>	<p>не умеет проектировать и реализовать снижения нагрузки на окружающую среду от ведения горных работ;</p> <p>не владеет навыками снижения экологических последствий горного производства при подземной разработке рудных месторождений</p>
	<p>удовлетворительно</p>	<p>знает некоторые методы снижения нагрузки на окружающую среду и повышения экологической безопасности горного производства;</p> <p>может интерпретировать полученные результаты при проектировании и реализации снижения нагрузки на окружающую среду от ведения горных работ;</p> <p>владеет некоторыми навыками снижения экологических последствий горного производства при подземной разработке рудных месторождений</p>
	<p>хорошо</p>	<p>показывает полные, но недостаточно глубокие и системные знания методов снижения нагрузки на окружающую среду и повышения экологической безопасности горного производства;</p> <p>не всегда самостоятельно может проектировать и реализовать снижения нагрузки на окружающую среду от ведения горных работ;</p> <p>демонстрирует уверенное владение навыками снижения экологических последствий горного производства при подземной разработке рудных месторождений</p>
	<p>отлично</p>	<p>показывает глубокие, системные знания методов снижения нагрузки на окружающую среду и повышения экологической безопасности горного производства;</p> <p>может самостоятельно проектировать и реализовать снижения нагрузки на окружающую среду от ведения горных работ</p> <p>демонстрирует свободное владение навыками снижения экологических последствий горного производства при подземной разработке рудных месторождений</p>

3. Типовые задания для оценки сформированности компетенций

3.1. Оценочные средства для проведения государственного экзамена

Примерные вопросы в билетах для проведения государственного экзамена

Билет 1

Классификация вскрытия рудных месторождений

Камеры производственного и вспомогательного назначения околоствольных дворов шахт.

Основные способы управления горным давлением.

От чего зависят затраты на получение, переработку продуктивных растворов и получение концентрата урана?

Основные прочностные свойства горных пород.

Общие сведения о карьерном транспорте.

Билет 2

Вскрытие и подготовка сближенных рудных тел

Типы околоствольных дворов с вертикальными стволами, входящие в них выработки и камеры

Условия возникновения горных ударов и представления об их механизме.

Перечислите гидрогеологические и технологические параметры отработки блока при подземного скважинного выщелачивания.

Деформационные свойства горных пород.

Выемка пород многоковшовыми экскаваторами.

Билет 3

Простые способы вскрытия рудных месторождений, факторы влияющие на выбора способа вскрытия

Технологические схемы углубки стволов шахт.

Классификация, прогноз и регистрация горных ударов.

Как изменяется концентрация кислоты на различных стадиях технологического этапа?

Акустические свойства горных пород.

Выемка пород драглайнами.

Билет 4

Комбинированные способы вскрытия рудных месторождений

Проведение стволов способом замораживания, тампонирования горных пород и искусственным понижением уровня подземных вод.

Условия возникновения внезапных выбросов и представления об их механизме.

Схемы расположения технологических скважин в эксплуатационных ячейках.

Классификации горных пород по крепости по шкале проф. М.М. Портодьяконова.

Выемка пород одноковшовыми карьерными экскаваторами.

Билет 5

Вскрывающие выработки, характеристика, поперечные сечения, скиповой и клетевой подъемы руды, сравнительная оценка

Механизация при проведении вертикальных стволов (стволопроходческие комплексы) и вспомогательное проходческое оборудование.

Понятие оценки выбросоопасности горных пород и категории методов прогноза выбросоопасности горных пород.

На какие типы подразделяются буровые скважины при подземном скважинном выщелачивании?

Основные физико-механические свойства горных пород (крепость, буримость, взрываемость и устойчивость).

Технологическая схема открытых разработок.

Билет 6

Комплекс сооружений для вертикальных стволов шахт

Способы проходки вертикальных стволов шахт при буровзрывном способе сооружения

Способы предупреждения и борьбы с опасными динамическими проявлениями (общие принципы борьбы с горными ударами и внезапными выбросами).

Охарактеризуйте понятие отношение «жидкое–твердое» (Ж/Т).

Общие сведения о горных породах и их свойствах. Типы месторождений по генезису

Отвалообразование на открытых горных работах.

Билет 7

Вскрытие месторождений штольнями, сравнительная оценки.

Жесткая и гибкая (канатная) армировка вертикальных стволов шахт.

Способы измерения напряжений в массиве горных пород.

Основные задачи физического моделирования при подземного скважинного выщелачивания

Промышленная классификация месторождений полезных ископаемых

Капитальные и разрезные траншеи, съезды.

Билет 8

Открыто-подземный способ комбинированной разработки рудных месторождений

Устройство устья ствола вертикальных стволов шахт и технологического отхода.

Измерение напряжений методами частичной и полной разгрузки.

Определение скорости фильтрации.

Классификация запасов по степени их разведанности

Основные производственные процессы при открытых горных работах.

Билет 9

Наступающий, отступающий, и комбинированный порядок разработки рудных месторождений, сравнительная оценка

Форма, сечения и конструкции крепи вертикальных стволов шахт.

Измерение напряжений акустическим методами.

Основные стадии подземного скважинного выщелачивания.

Кондиции на минеральное сырьё и факторы их определяющие

Общие сведения о вскрытии, вскрышных и добычных работах при открытом способе разработки.

Билет 10

Последовательная комбинированная разработка рудных месторождений, сравнительная оценка

Периоды и определение продолжительности строительства горных предприятий.

Измерение напряжений электрометрическим методом.

Какие месторождения разрабатывают методом подземного скважинного выщелачивания, и какие показатели месторождения определяют эффективность выщелачивания.

Опробование полезных ископаемых. Способы отбора проб.

Элементы карьера, уступ, элементы уступа.

3.2. Типовые оценочные задания, необходимые для оценки совокупного ожидаемого результата ВКР в компетентностном формате по образовательной программе (таблица 4).

Таблица 4

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-2.1	Проведение геолого-промышленной оценки рудного месторождения при проектировании
ПСК-2.2	Комплексное обоснование технологий и механизации разработки рудного месторождения
ПСК-2.3	Применение современных методов управления качеством ведения горных работ на руднике, позволяющие минимизировать количественные и качественные потери на всех этапах эксплуатации месторождений
ПСК-2.4	Правильность обоснования решения по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала рудного месторождения полезных ископаемых
ПСК-2.5	Правильность анализа горно-геологических условий вскрытия и подготовки рудного месторождения, построение опасной зоны ведения горных работ, зоны сдвижения горных пород и эффективный выбор способа и схемы вскрытия и подготовки месторождения
ПСК-2.6	Эффективное проектирование снижения нагрузки на окружающую среду от ведения горных работ и повышения экологической безопасности горного производства при подземной разработке

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 вскрытия и отработки запасов рудника №8 ПАО «ППГХО» с повышением эффективности проведения горно-подготовительных выработок
 Спец.часть: Совершенствование технологии проведения откаточного штрека
2. Дипломная работа: Совершенствование технологии закладочных работ и оптимизация состава твердеющей смеси в условиях рудников ПАО «ППГХО»
3. Проект отработки запасов в условиях Таймырского рудника ГМК "Норильский никель" с совершенствованием технологии очистных работ
 Спец.часть: Повышение эффективности очистных работ камерной системы с закладкой
4. Дипломная работа: Совершенствование технологии отбойки руды при системе подэтажных штреков в условиях Ново-Широкинского 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».