




МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

УТВЕРЖДЕНО



Ученым советом МГТУ им. Г.И. Носова
Протокол № 2 от « 27 » февраля 2019 г.

Ректор МГТУ им. Г.И. Носова,
председатель ученого совета


М.В. Чукин

**МАТРИЦА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ
ПО ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Специальность
21.05.04 ГОРНОЕ ДЕЛО

Направленность (специализация) программы
Обогащение полезных ископаемых

Магнитогорск, 2019

ОП-зГД-19-4

8.2 МАТРИЦА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Структурный элемент образовательной программы |
|--|---|---|
| ОБЩЕКУЛЬТУРНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ | | |
| ОК-1 – способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу | | |
| Знать | <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия и методы математического анализа; - основные понятия и методы теории вероятностей и статистического анализа результатов эксперимента | Б1.Б.09 Математика |
| Уметь | - корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания и методов математического анализа для постановки и решения конкретных прикладных задач | |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> - навыками использования логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь на русском языке, готовить и редактировать технические тексты с математической символикой или формулами, публично представлять собственные и известные научные результаты, вести дискуссии; - навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности | |
| Знать | основные законы физики в области механики, статистической физики и термодинамики, электричества и магнетизма, волновой и квантовой оптики, атомной и ядерной физики и физики твердого тела, границы применимости этих законов и физическую сущность явлений и процессов, происходящих в природе. | Б1.Б.10 Физика |
| Уметь | применять физические законы и физико-математический аппарат для решения не только типовых, но и более сложных нестандартных задач в рамках физики и смежных дисциплин | |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> практическими навыками использования элементов физического эксперимента и решения физических задач на других дисциплинах; навыками и методиками обобщения результатов решения задач, экспериментальной деятельности; методами экспериментального исследования в физике (планирование, постановка и обработка эксперимента); навыками междисциплинарного применения законов физики. | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|
| Знать | основные определения и понятия, специфику и принципы научного знания; главные этапы развития науки; основные проблемы современной науки. | Б1.Б.11 Геология |
| Уметь | корректно выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области знания, диагностировать эффективность методов исследования; применять новые знания в научно- практической деятельности. | |
| Владеть | навыками и методиками оценки уровня профессионального развития личности и инструментами проведения исследований | |
| Знать | - основы логики, нормы критического подхода, формы анализа; - методы абстрактного мышления при установлении истины; - методы научного исследования путём мысленного расчленения объекта (анализ) и путём изучения предмета в его целостности, единстве его частей (синтез) | Б1.Б.14 Химия |
| Уметь | - адекватно воспринимать информацию, логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь; - с использованием методов абстрактного мышления, анализа и синтеза анализировать альтернативные варианты решения исследовательских задач | |
| Владеть | - навыками постановки цели, способностью в устной и письменной речи логически оформить результаты мышления; - целостной системой навыков использования абстрактного мышления при решении проблем, возникающих при выполнении исследовательских работ, навыками отстаивания своей точки зрения | |
| Знать | Требования ЕСКД, предъявляемые к чертежам и подготовки конструкторской документации. | Б1.Б.15 Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика |
| Уметь | Создавать конструкторскую документацию в соответствии с требованиями стандартов средствами САПР | |
| Владеть | Навыками выполнения чертежей вручную и редактирования чертежей, а также подготовки конструкторской документации средствами САПР | |
| Знать | основные процессы и оборудование переработки полезных ископаемых | Б1.Б.19 Основы переработки полезных ископаемых |
| Уметь | собирать и анализировать информацию, выделять главное | |
| Владеть | терминологией в области горного дела, обогащения полезных ископаемых и переработки | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|
| | продуктов | |
| Знать | -основные определения и понятия теории электрических цепей и электромагнитных устройств; -методы анализа электрических и магнитных цепей, электромагнитных устройств | Б1.Б.25 Электротехника |
| Уметь | -описывать электрическое состояние цепей и электромагнитных устройств; -выбирать эффективные способы анализа электрических и магнитных цепей, читать электрические схемы электротехнических и электронных устройств | |
| Владеть | -методами анализа простых электрических цепей, навыками измерения электрических величин; -методами приемами проведения экспериментальных исследований электрических цепей и электротехнических устройств | |
| Знать | - способы автоматизированных систем управления производством; - системотехнические основания автоматизации горных машин; - науковедческие основания автоматизации горного оборудования. | Б1.Б.33 Автоматизация и электрификация горного производства |
| Уметь | - выделять стадии, фазы и этапы организации автоматизации горного оборудования; - разрабатывать физические и математические модели горных машин, их приводов, систем автоматических процессов. | |
| Владеть | - навыками демонстрации результатов комплексного исследования автоматизированных процессов горных машин; - навыками планирования, проектирования и осуществления комплексных междисциплинарных исследований автоматизации горного производства. | |
| Знать | основные понятия и законы физической химии | Б1.Б.41 Физическая химия |
| Уметь | определять термодинамические характеристики химических реакций | |
| Владеть | методами предсказания протекания возможных химических реакций | |
| Знать | основные определения и понятия; основы горного дела; основы обогащения полезных ископаемых. | Б1.Б.42 Проектирование обогатительных фабрик |
| Уметь | объяснять (выявлять и строить) типичные модели процессов обогащения полезных ископаемых и технологических схем; | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Структурный элемент образовательной программы |
|--|---|---|
| | применять знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне; корректно выразить и аргументировано обосновывать положения предметной области знания. | |
| Владеть | практическими навыками использования теории обогатительных процессов на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на преддипломной практике; профессиональным языком предметной области знания; способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды. | |
| Знать | ... основные закономерности развития общества и мышления. ... основные методы сбора и анализа информации, способы формализации цели и методы ее достижения. ... методологию научного исследования. | |
| Уметь | ... правильно использовать основы естественных наук. ... анализировать, обобщать и воспринимать информацию; ставить цель и формулировать задачи по её достижению. ... применять знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне. | Б1.Б.44 Основы научных исследований |
| Владеть | ... навыками конспектирования научных источников (монографий, статей, тезисов). | |
| ОК-2 – способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции | | |
| Знать | Основные проблемы, периоды, тенденции и особенности исторического процесса, причинно-следственные связи | |
| Уметь | Выражать и обосновывать свою позицию по вопросам, касающимся ценностного отношения к историческому прошлому | Б1.Б.01 История |
| Владеть | Навыками межличностной и межкультурной коммуникации, основанными на уважении к историческому наследию и культурным традициям | |
| Знать | основные философские категории и специфику их понимания в различных исторических типах философии и авторских подходах; основные направления философии и различия философских школ в контексте истории; основные направления и проблематику современной философии; | Б1.Б.03 Философия |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Структурный элемент образовательной программы |
|---|--|---|
| Уметь | <p>раскрывать смысл выдвигаемых идей, корректно выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области знания;</p> <p>представлять рассматриваемые философские проблемы в развитии;</p> <p>сравнивать различные философские концепции по конкретной проблеме;</p> <p>уметь отметить практическую ценность определенных философских положений и выявить основания на которых строится философская концепция или система;</p> | |
| Владеть | <p>навыками работы с философскими источниками и критической литературой;</p> <p>приемами поиска, систематизации и свободного изложения философского материала и методами сравнения философских идей, концепций и эпох;</p> <p>способами обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации;</p> <p>владеть навыками выражения и обоснования собственной позиции относительно современных социогуманитарных проблем и конкретных философских позиций</p> | |
| ОК-3 – способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции | | |
| Знать | -Осознавать место истории России во всемирно-историческом процессе | Б1.Б.01 История |
| Уметь | обнаруживать причинно-следственные связи и использовать принцип историзма в характеристике социальных явлений | |
| Владеть | Навыками работы с историческими документами и анализа исторических событий и явлений. | |
| Знать | основные этапы и закономерности развития горного дела | Б1.Б.34 История горного дела |
| Уметь | анализировать основные этапы и закономерности развития горного дела | |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> - навыками постановки цели анализа исторического развития горного дела, поиска информации, выявления причинно- следственных связей, - навыками выработки мотивации к выполнению профессиональной деятельности | |
| ОК-4 – способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности | | |
| Знать | <ul style="list-style-type: none"> - основные термины, определения, экономические законы и взаимозависимости на уровне экономики в целом и на уровне отдельного предприятия; - методы исследования экономических отношений на уровне экономики в целом и на уровне отдельного предприятия; - методики расчета важнейших экономических показателей и коэффициентов на уровне экономики в целом и на уровне отдельного предприятия; | Б1.Б.04 Экономика |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|---|
| | - теоретические принципы выработки экономической политики на уровне государства и на уровне отдельного предприятия. | |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> - ориентироваться в типовых экономических ситуациях, основных вопросах экономической политики; - использовать элементы экономического анализа в своей профессиональной деятельности; - рационально организовать свое экономическое поведение в качестве агента рыночных отношений, - анализировать и объективно оценивать процессы и явления, осуществляющиеся в рамках национальной экономики в целом и отдельного предприятия в частности. - ориентироваться в учебной, справочной и научной литературе. | |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> - методами и приемами анализа экономических явлений и процессов на уровне экономики в целом и на уровне отдельного предприятия; - практическими навыками использования экономических знаний на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на практике; - на основании теоретических знаний принимать решения на уровне экономики в целом и на уровне отдельного предприятия; - самостоятельно приобретать, усваивать и применять экономические знания, наблюдать, анализировать и объяснять экономические явления, события, ситуации. | |
| Знать | Средства и методы стимулирования сбыта научно-технической продукции. Систему финансирования инновационной деятельности. Принципы, формы и методы финансирования научно-технической продукции | |
| Уметь | Анализировать рынок научно-технической продукции. Выделять особенности продвижения товара и пути его совершенствования в условиях Российского рынка научной продукции. | Б1.Б.21 Продвижение научной продукции |
| Владеть | Методами стимулирования сбыта научно-технической продукции. Способами оценивания значимости и практической пригодности инновационной продукции. | |
| Знать | принципы формирования и планирования технико-экономических и финансовых показателей предприятия; методы оценки экономической эффективности использования производственных и финансовых ресурсов предприятия | Б1.Б.23 Экономика и менеджмент горного производства |
| Уметь | использовать информационные технологии для технико-экономического обоснования проектных решений горного производства | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Структурный элемент образовательной программы |
|---|--|---|
| Владеть | навыками экономического анализа себестоимости горного производства и маркетинговых исследований | |
| Знать | - понятийно-категориальный аппарат технологического предпринимательства, специфику и возможности его использования в различных сферах профессиональной деятельности; | ФТД.В.03 Технологическое предпринимательство |
| Уметь | - оперировать понятийно-категориальным аппаратом технологического предпринимательства; - определять специфику и возможности использования понятийно- категориального аппарата технологического предпринимательства в различных сферах профессиональной деятельности; | |
| Владеть | - профессиональным языком предметной области знания; - навыками выявления специфики и возможностей использования понятийно- категориального аппарата технологического предпринимательства в различных сферах профессиональной деятельности; | |
| ОК-5 – способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности | | |
| Знать | основные правовые понятия; основные источники права; принципы применения юридической ответственности | Б1.Б.05 Правоведение |
| Уметь | ориентироваться в системе законодательства; определять соотношение юридического содержания норм с реальными событиями общественной жизни; разрабатывать документы правового характера; приобретать знания в области права; корректно выражать, аргументировано обосновывать свою юридическую позицию | |
| Владеть | практическими навыками анализа и разрешения юридических ситуаций; практическими навыками совершения юридических действий в соответствии с законом; навыками составления претензий, заявлений, жалоб по факту неисполнения или ненадлежащего исполнения прав; способами совершенствования правовых знаний и умений путем использования возможностей информационной среды | |
| Знать | Основные понятия и определения федерального закона «О науке и государственной научно- | Б1.Б.21 Продвижение научной продук- |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Структурный элемент образовательной программы |
|---|--|--|
| | технической политике». Основные понятия и определения федерального закона об инновационной деятельности и о государственной инновационной политике. | ции |
| Уметь | Анализировать, интерпретировать и применять нормативно-техническую документацию в области научно-технической политики и инновационной деятельности | |
| Владеть | Знаниями о государственной научно-технической политике России, государственной инновационной политике, а также инструментами эффективного применения этих знаний на практике | |
| Знать | основные принципы и положения конституционного, трудового, гражданского, административного и семейного права; | |
| Уметь | самостоятельно анализировать научную и публицистическую литературу по проблемам государственного регулирования недропользования | Б1.Б.22 Горное право |
| Владеть | методами и средствами разработки документации для освобождения пользователей недр от платежей за пользование недрами. | |
| Знать | - профессиональным языком предметной области знания; - навыками выявления специфики и возможностей использования понятийно-категориального аппарата технологического предпринимательства в различных сферах профессиональной деятельности | |
| Уметь | - идентифицировать корректные нормативные документы и методические материалы, регулирующие процессы коммерциализации сложных технологий, технологического предпринимательства и управления инновационными проектами, применять их | ФТД.В.03 Технологическое предпринимательство |
| Владеть | - навыками идентификации и применения корректных нормативных документов и методических материалов, регулирующих процессы коммерциализации сложных технологий, технологического предпринимательства и управления инновационными проектами | |
| ОК-6 – готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения | | |
| Знать | – способы обобщения, анализа, восприятия основных процессов в развитии культуры, постановки цели и выбора путей ее достижения в соответствии с социально одобряемыми культурными нормами; – основы функционального взаимодействия культурологии и других общественных дисциплин, основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач; | Б1.Б.06 Культурология и межкультурное взаимодействие |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|
| | – способы анализа основных проблем и процессов культурной жизни общества. | |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> – при исполнении профессиональных обязанностей использовать культурологические знания об основах цивилизации и культуры; – использовать основные положения и методы культурологии во взаимосвязи с социальными, гуманитарными и экономическими науками при решении социальных и профессиональных задач; – анализировать проблемы, возникающие в процессе общественного функционирования культуры, объяснить и локализовать возможные конфликтные ситуации. | |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> – навыками анализа культурного наследия в процессе размышления и принятия решений, – способностью к обобщению, анализу, восприятию информации в сфере культурной жизни, постановке цели и выбору путей ее достижения с учетом устоявшихся культурных ценностей и норм; – основными культурологическими категориями и методами для повышения своей квалификации и мастерства. | |
| Знать | принципы функционирования профессионального коллектива, понимать роль корпоративных норм и стандартов. | |
| Уметь | работая в коллективе, учитывать социальные, этнические, конфессиональные, культурные особенности представителей различных социальных общностей в процессе профессионального взаимодействия в коллективе, толерантно воспринимать эти различия. | Б1.Б.07 Технология командообразования и саморазвития |
| Владеть | в процессе работы в коллективе этическими нормами, касающимися социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий; способами и приемами предотвращения возможных конфликтных ситуаций в процессе профессиональной деятельности. | |
| Знать | <ul style="list-style-type: none"> основные определения и понятия обогащения полезных ископаемых, минералогии, горных работ; основные принципы проектирования технологии переработки минерального сырья; возможности оборудования, применяемого для рудоподготовки и обогащения полезных ископаемых; | Б1.Б.20.01 Обоснование проектных решений |
| Уметь | определять эффективность принятых проектных решений по экономическому, технологиче- | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Структурный элемент образовательной программы |
|--|---|--|
| | скому и энергетическому признаку; приобретать знания в области переработки минерального и техногенного сырья; корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания; | |
| Владеть | практическими навыками использования элементов проектирования технологии обогащения на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на производственной и преддипломной практике; навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности; способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; профессиональным языком предметной области знания; способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды. | |
| ОК-7 – готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала | | |
| Знать | способы самоорганизации и развития своего интеллектуального, культурного, духовного, нравственного, физического и профессионального уровня. | Б1.Б.07 Технология командообразования и саморазвития |
| Уметь | находить недостатки в своем общекультурном и профессиональном уровне развития и стремиться их устранить; планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности. | |
| Владеть | технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности. | |
| Знать | содержание процесса формирования целей профессионального и личностного развития, способы его реализации при решении профессиональных задач, подходы и ограничения при использовании творческого потенциала | Б1.Б.34 История горного дела |
| Уметь | формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их самореализации учётом индивидуально-личностных особенностей и возможностей использования творческого потенциала | |
| Владеть | приемами и технологиями формирования целей саморазвития и их самореализации, крити- | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Структурный элемент образовательной программы |
|--|---|---|
| | ческой оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач и использованию творческого потенциала | |
| Знать | <ul style="list-style-type: none"> - содержание процесса формирования целей личностного и профессионального развития, способы его реализации при решении задач в сфере коммерциализации сложных технологий, организации процесса технологического предпринимательства и управления инновационными проектами; - формы и возможные ограничения самоорганизации, самообразования и использования творческого потенциала | ФТД.В.03 Технологическое предпринимательство |
| Уметь | - формулировать и реализовывать цели личностного, профессионального развития при решении задач в сфере коммерциализации сложных технологий, организации процесса технологического предпринимательства и управления инновационными проектами с учётом индивидуально-личностных особенностей, возможностей и ограничений самоорганизации, самообразования и использования творческого потенциала | |
| Владеть | - приемами и технологиями постановки целей личностного, профессионального развития и их реализации, критической оценки результатов самоорганизации, самообразования и самопрезентации при решении задач в сфере коммерциализации сложных технологий, организации процесса технологического предпринимательства и управления инновационными проектами | |
| ОК-8 – способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | | |
| Знать | <ul style="list-style-type: none"> - основные средства и методы физического воспитания, анатомо- физиологические особенности организма и степень влияния физических упражнений на работу органов и систем организма; - основные средства и методы физического воспитания, основные методики планирования самостоятельных занятий по физической культуре с учетом анатомо-физиологических особенностей организма; - основные средства и методы физического воспитания, основные методики планирования самостоятельных занятий по физической культуре с учетом анатомо-физиологических особенностей организма и организации ЗОЖ, с целью укрепления здоровья, повышения уровня физической подготовленности | Б1.Б.39 Физическая культура и спорт |
| Уметь | - применять полученные теоретические знания по организации и планированию занятий по | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|
| | <p>физической культуре анатомо- физиологических особенностей организма;</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять теоретические знания по организации самостоятельных занятий с учетом собственного уровня физического развития и физической подготовленности; -использовать тесты для определения физической подготовленности с целью организации самостоятельных занятий по определенному виду спорта с оздоровительной направленностью, для подготовки к профессиональной деятельности | |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> - средствами и методами физического воспитания; - методиками организации и планирования самостоятельных занятий по физической культуре; - методиками организации физкультурных и спортивных занятий с учетом уровня физической подготовленности и профессиональной деятельности, навыками и умениями самоконтроля | |
| Знать | <p>основные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные) в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике;</p> <p>формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга;</p> <p>знание технических приемов и двигательных действий базовых видов спорта;</p> <p>современные технологии укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью;</p> <p>основные способы самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств;</p> <p>технику выполнения Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (комплекс ГТО).</p> | Б1.Б.ДВ.01.01 Элективные курсы по физической культуре и спорту |
| Уметь | <p>использовать межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные) в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике;</p> <p>выполнять физические упражнения разной функционально направленности, использовать их в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности;</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|
| | <p>использовать разнообразные формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга;</p> <p>использовать знания технических приемов и двигательных действий базовых видов спорта в игровой и соревновательной деятельности;</p> <p>анализировать и выделять эффективные технологии укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью;</p> <p>анализировать индивидуальные показатели здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств;</p> <p>самостоятельно выполнять и контролировать выполнение Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (комплекс ГТО).</p> | |
| Владеть | <p>практическими навыками использования регулятивных, познавательных, коммуникативных действий в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике;</p> <p>навыками использования физических упражнений разной функционально направленной в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности;</p> <p>практическими навыками использования разнообразных форм и видов физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга;</p> <p>техническими приемами и двигательными действиями базовых видов спорта, навыками активного применения их в игровой и соревновательной деятельности;</p> <p>навыками использования современных технологий укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью;</p> <p>основными способами самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств;</p> <p>навыками подготовки к выполнению Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (комплекс ГТО).</p> | |
| Знать | Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной | Б1.Б.ДВ.01.02 Адаптивные курсы по физической культуре и спорту |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Структурный элемент образовательной программы |
|--|--|---|
| | деятельности | |
| Уметь | Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности | |
| Владеть | Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности | |
| ОК-9 – способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций | | |
| Знать | основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий | |
| Уметь | распознавать эффективные способы защиты человека от неэффективных | Б1.Б.08 Безопасность жизнедеятельности |
| Владеть | способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды | |
| Знать | <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия о приемах первой помощи; - основные понятия о правах и обязанностях граждан по обеспечению безопасности жизнедеятельности; - характеристики опасностей природного, техногенного и социального происхождения; - государственную политику в области подготовки и защиты населения в условиях чрезвычайных ситуаций | Б1.Б.39 Физическая культура и спорт |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> - выделять основные опасности среды обитания человека; - оценивать риск их реализации | |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> - основными методами решения задач в области защиты населения в условиях чрезвычайных ситуаций | |
| ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ | | |
| ОПК-1 – способностью решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением инфор- | | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Структурный элемент образовательной программы |
|---|--|--|
| мационно- коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | | |
| Знать | основные определения и термины задач профессиональной деятельности; основы информационной и библиографической культуры основные определения и термины, используемые в компьютеризированных средствах решения прикладных задач основные правила и методики использования компьютеризированных средств решения прикладных задач; законодательные и иные правовые акты РФ, регулирующие правовые отношения в сфере информационной безопасности | Б1.Б.13 Информатика |
| Уметь | применять способы автоматизированного решения задач профессиональной деятельности; применять программные средства для решения практических задач; внедрять и использовать современные информационные технологии в процессе профессиональной деятельности. | |
| Владеть | основными методами решения прикладных задач; практическими навыками решения задач в компьютеризированной среде; основами автоматизации решения задач вычислительного характера в профессиональной области. | |
| Знать | - физико-механические свойства новых конструкционных материалов и методы их оценки; - требования, предъявляемые к конструкционным материалам и принципы их выбора; - взаимосвязь между структурой, составом и свойствами конструкционных материалов. | Б1.Б.26 Конструкционные и инструментальные материалы в горном производстве |
| Уметь | идентифицировать на основании маркировки конструкционные материалы и определять возможные области их применения. | |
| Владеть | методами оценки явлений, происходящих при направленном изменении эксплуатационных свойств конструкционных материалов. | |
| Знать | Основы метрологии; методы и средства измерений физических величин; правовые основы и системы стандартизации, сертификации; нормативную документацию: СНИПы, ГОСТы (ОСТы), ТУ и др. на проектирование горных и обогатительных работ в промышленности. | Б1.Б.31 Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле |
| Уметь | Использовать стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества и сертификации продукции; применять правовые и технические нормативы управления на | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|---|
| | горном предприятии. | |
| Владеть | Терминологией изученного курса; методикой правильного измерения различных физических величин. | |
| Знать | - основные информационно-коммуникационные технологии; - современные средства представления и обработки графических данных горного профиля | Б1.Б.37 Инновационная деятельность горных предприятий |
| Уметь | - применять программное обеспечение для решения типовых задач горного производства; - анализировать горнотехническую ситуацию и определять способы решения поставленных задач с использованием информационных технологий | |
| Владеть | - культурой применения информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности; - практическими навыками определения параметров открытых горных работ с использованием систем автоматизированного проектирования | |
| Знать | требования информационной безопасности; основные термины и определения; элементы и функции АСУТП и АСУ; | Б1.Б.42 Проектирование обогатительных фабрик |
| Уметь | использовать информационно – коммуникационные технологии; работать с современным программным обеспечением; применять графические редакторы при проектировании технологических процессов и компоновке оборудования. | |
| Владеть | практическими навыками использования элементов информационных систем горного дела на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на преддипломной практике; профессиональным языком предметной области знания; способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды. | |
| Знать | сущность и знание дробления, грохочения и измельчения в развитии современного общества; основные закономерности функционирования процессов рудоподготовки на различных предприятиях; принципы решений стандартных задач дробления, грохочения и измельчения; основные источники информации для решения задач профессиональной сферы деятельности; методологию поиска научной и технической информации в сети интернет и специализированных базах данных | Б1.В.01 Дробление, измельчение и грохочение |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Структурный элемент образовательной программы |
|--|--|---|
| Уметь | на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности решать стандартные задачи; использовать базовые знания о дроблении, грохочении и измельчении для решения исследовательских профессиональных задач; проводить поиск научной и технической информации с использованием общих и специальных баз данных | |
| Владеть | методами решения стандартных задач профессиональной деятельности; навыками разработки специализированных программ для решения задач профессиональной сферы деятельности; навыками управления информацией для решения исследовательских профессиональных задач | |
| Знать | структуру и взаимосвязь комплексов по добыче, переработке и обогащению полезных ископаемых; технологии переработки и обогащения полезных ископаемых. | Б2.Б.03(П) Производственная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков |
| Уметь | принимать решения по обеспечению безопасных условий труда | |
| Владеть | научной терминологией в области обогащения полезных ископаемых | |
| ОПК-2 – готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности | | |
| Знать | - базовые лексические единицы по изученным темам на иностранном языке; - базовые грамматические конструкции, характерные для устной и письменной речи; - лингвострановедческие и социокультурные особенности стран, изучаемого языка и нормы речевого этикета. | Б1.Б.02 Иностранный язык |
| Уметь | - читать и извлекать информацию из адаптированных иноязычных текстов; - оформлять информация на иностранном языке в устной и письменной формах. | |
| Владеть | - навыками устной и письменной речи на иностранном языке; - делать краткие сообщения (презентации) на иностранном языке; - приёмами перевода адаптированных иноязычных текстов. | |
| Знать | – структуру и содержание межкультурного взаимодействия; – суть ценностно-смысловых отношений в межличностной коммуникации; – материальную и духовную роль культуры в развитии современного общества; – движущие силы и закономерности культурного процесса, многовариантность культурного | Б1.Б.06 Культурология и межкультурное взаимодействие |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Структурный элемент образовательной программы |
|---|---|--|
| | процесса. | |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> – общаться с представителями других культур, используя приемы межкультурного взаимодействия; – решать задачи межличностного и межкультурного взаимодействия; – анализировать проблемы культурных процессов; – применять понятийно-категориальный аппарат, основные законы культурологии как гуманитарной науки в профессиональной деятельности; – анализировать и оценивать культурные процессы и явления, планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого анализа. | |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> – навыками межкультурного взаимодействия; – критического восприятия культурно значимой информации; – навыками социокультурного анализа современной действительности; – навыками социального взаимодействия, сотрудничества в позиций расовой, национальной, религиозной терпимости. | |
| ОПК-3 – готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимать социальные, этнические, профессиональные и культурные различия | | |
| Знать | <ul style="list-style-type: none"> – суть культурных отношений в обществе, место человека в культурном процессе и жизни общества; – содержание актуальных культурных и общественно значимых проблем современности; – методы и приемы социокультурного анализа проблем современности, основные закономерности культурно-исторического процесса. | |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> – анализировать и оценивать социокультурную ситуацию; – объективно оценивать многообразные культурные процессы и явления; – планировать и осуществлять свою деятельность с позиций сотрудничества, с учетом результатов анализа культурной информации. | Б1.Б.06 Культурология и межкультурное взаимодействие |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> – навыками коммуникаций в профессиональной сфере, критики и самокритики, терпимостью; – навыками культурного сотрудничества, ведения переговоров и разрешения конфликтов; – навыками толерантного восприятия социальных и культурных различий. | |
| ОПК-4 – готовностью с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности | | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Структурный элемент образовательной программы |
|---|--|---|
| и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр | | |
| Знать | <ul style="list-style-type: none"> - основные положения линейной, векторной алгебры и аналитической геометрии, - основные положения теории пределов и непрерывных функций, - основные теоремы дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных, методы дифференциального исчисления исследования функций, - основные типы обыкновенных дифференциальных уравнений и методы их решения, - основные понятия теории вероятностей и математической статистики | Б1.Б.09 Математика |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> применять методы дифференциального исчисления для исследования функций одной и двух переменных; - выявлять, строить и решать математические модели прикладных задач; - обсуждать способы эффективного решения задач, распознавать эффективные результаты от неэффективных | |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> - навыками построения и решения математических моделей прикладных задач; - способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов | |
| Знать | методы анализа и моделирования сложных физических процессов; методы и подходы к теоретическому и экспериментальному исследованию, применяемые в физике и распространяющиеся на другие области знаний. | Б1.Б.10 Физика |
| Уметь | использовать сложные физические модели для описания реальных процессов, выбирать методы исследования, с помощью приборов измерять физические величины, производить обработку экспериментальных данных, проводить анализ полученных результатов | |
| Владеть | навыками работы с широким кругом физических приборов и оборудования; методами проведения физических измерений, расчета величин, анализа полученных данных и навыками планирования исследовательского процесса. | |
| Знать | Общие характеристики Земли. Основы структурной геологии. Закономерности строения земной коры. Основные положения минералогии и петрографии. | Б1.Б.11 Геология |
| Уметь | Анализировать условия залегания горных пород, пликативные и дизъюнктивные тектонические нарушения. Определять морфологию и физические свойства минералов; диагностировать горные породы разных генетических типов. | |
| Владеть | Навыками оценки строения земной коры, морфологических особенности месторождений | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|
| | твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному освоению георесурсного потенциала недр; навыками анализа вещественного состава полезных ископаемых и вмещающих горных пород при решении задач по комплексному освоению месторождений. | |
| Знать | <ul style="list-style-type: none"> - основные химические понятия, положения и законы; - современные направления развития научных теорий; - методы теоретического и экспериментального исследования в области химии применительно к профессиональной деятельности | Б1.Б.14 Химия |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> - определять химический состав и строение объектов окружающей среды; - решать расчетные задачи применительно к материалу программы; - прогнозировать возможность протекания самопроизвольных процессов в различных химических системах | |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> - навыками применения основных химических законов в профессиональной деятельности; - практическими навыками теоретического и экспериментального исследования в области химии | |
| Знать | <ul style="list-style-type: none"> ... понятие биосфера, законы биосферы, свойства живого вещества, структуру биосферы; ... экосистемы; экологические принципы рационального использования минеральных ресурсов и охраны природы; ...биотические и абиотические факторы влияние процессов техногенеза на биосферные процессы; ... научные законы и методы при оценке состояния окружающей среды; ... понятие техносфера, законы техносферы; ... основные определения и понятия, характеризующие строения, химический, петрологический и минеральный состав горных пород рудных и нерудных месторождений. | Б1.Б.24 Горнопромышленная экология |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> ... выполнять анализ изменений в компонентах геологической среды; ... анализировать с естественнонаучных позиций процессы и явления, возникающие при строительстве и эксплуатации подземных сооружений, шахт и карьеров. | |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> ...навыками оценки рациональности и комплексности освоения недр; ...методикой анализа изменений в компонентах геологической среды; ...методами определения степени и качественно-количественных характеристик влияния горных предприятий на подсистемы биосферы. | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|---|
| Знать | <ul style="list-style-type: none"> - минералы и горные породы, их строение и состава; - методы изучения состава и строения пород; - общие принципы влияния минерального состава и строения на свойства пород; - классификацию физических свойств пород; - типы внешних полей | Б1.Б.30 Физика горных пород |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> - использовать основные правила изучения физико-технических параметров пород; - определять истинную и насыпную плотность, крепость и абразивность, влажность и сыпучесть минерального сырья, пористость и трещиноватость горных пород | |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> - классификацией пород по физическим свойствам; - основными правилами изучения физико-технических параметров пород; - методами определения физических свойств минералов и горных пород | |
| Знать | Классификацию месторождений по промышленному использованию и генетическому происхождению | Б1.Б.36 Геолого-технологическая оценка минерального сырья |
| Уметь | Классифицировать месторождения полезных ископаемых по промышленной и генетической классификациям | |
| Владеть | Знаниями о химическом, и минеральном составе земной коры, процессах эндогенных и экзогенных образований месторождений | |
| Знать | основные параметры проведения физико-химических исследований | Б1.Б.41 Физическая химия |
| Уметь | выбрать параметры проведения физико-химических исследований | |
| Владеть | навыками проведения физико-химических исследований | |
| Знать | <ul style="list-style-type: none"> основные определения и понятия; основы горного дела; - технологическую минералогию, геологию, технологию обогащения различных видов минерального и техногенного сырья. | Б1.Б.42 Проектирование обогатительных фабрик |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> объяснять (выявлять и строить) типичные модели процессов обогащения полезных ископаемых и технологических схем; применять знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинар- | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|
| | ном уровне; корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания. | |
| Владеть | практическими навыками использования элементов технологической минералогии и технологии обогащения полезных ископаемых на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на преддипломной практике; профессиональным языком предметной области знания; способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды. | |
| Знать | ... основные определения и понятия естественных наук. ... основные методы исследований, используемых в обогащении полезных ископаемых. ... источники научной информации и область поиска. | Б1.Б.44 Основы научных исследований |
| Уметь | ... дать определения и объяснить сущность явлений. ... собирать и систематизировать разнообразную информацию из многочисленных источников, обсуждать способы эффективного решения научной проблемы. ... на основе собранной информации выявлять тенденции, вскрывать причинно-следственные связи, определять цели, выбирать средства, выдвигать гипотезы и идеи. | |
| Владеть | ... методами поиска информации в библиотеке и сети интернет. ... навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности. ... основными методами исследования в области ..., практическими умениями и навыками их использования. | |
| Знать | ... основные определения и понятия естественных наук ... основы технологической минералогии | Б1.Б.45 Исследование руд на обогатимость |
| Уметь | ... распознавать и изучать технологические особенности минералов и руд | |
| Владеть | ... информацией о свойствах и характеристиках минерального сырья и вмещающих пород ... навыками оценки строения, химического и минерального составов морфологических особенности и генетические типов руд и минералов | |
| Знать | современное состояние горно-обогатительного производства и пути его развития на ближайшую перспективу; | Б1.Б.46 Физические методы изучения полезных ископаемых |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|
| | физико-механические и технологические свойства полезных ископаемых, их структурно-механические особенности | |
| Уметь | выбирать метод изучения свойств минералов | |
| Владеть | профессиональной технической терминологией | |
| Знать | ...основные определения и понятия, характеризующие строения, химический, петрологический и минеральный состав горных пород рудных и нерудных месторождений, влияющих на состав водной фазы в которой проходят процессы обогащения п.и.; структуру гидросферы; экологические принципы рационального использования водных ресурсов и охраны природы; ... теоретические основы мониторинга качества вод; ... закономерности трансформации загрязнений водной среды под действием различных факторов. | Б1.В.ДВ.02.01 Рациональное использование водных ресурсов |
| Уметь | ...проводить анализ качества вод; ...анализировать целесообразность и возможность применения технологий переработки и обогащения минерального сырья с позиций рационального использования водных ресурсов, рационального и комплексного освоения недр. | |
| Владеть | ...информацией о взаимосвязи микро и макро компонентного составов вод и химического, фазового состава руд с технологическими показателями обогащения. ...навыками оценки рациональности использования водных ресурсов в обогащении п.и. | |
| Знать | ...основные определения и понятия, характеризующие строения, химический, петрологический и минеральный состав горных пород рудных и нерудных месторождений, влияющих на состав водной фазы в которой проходят процессы обогащения п.и.; структуру гидросферы; экологические принципы рационального использования водных ресурсов и охраны природы; ... теоретические основы мониторинга качества вод; ... закономерности трансформации загрязнений водной среды под действием различных факторов. | Б1.В.ДВ.02.02 Технология очистки промышленных стоков обогатительных фабрик |
| Уметь | ...проводить анализ качества вод; ...анализировать целесообразность и возможность применения технологий переработки и обогащения минерального сырья с позиций рационального использования водных ресурсов, рационального и комплексного освоения недр. | |
| Владеть | ...информацией о взаимосвязи микро и макро компонентного составов вод и химического, | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|
| | фазового состава руд с технологическими показателями обогащения. ...навыками оценки рациональности использования водных ресурсов в обогащении п.и. | |
| Знать | 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.В.ДВ.05.01 Переработка и использование продуктов обогащения |
| Уметь | применять научные методы и мероприятия для решения задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр | |
| Владеть | навыками применения научных методов и мероприятий для решения задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр | |
| Знать | 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.В.ДВ.05.02 Окускование и переработка сырья |
| Уметь | применять научные методы и мероприятия для решения задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр | |
| Владеть | навыками применения научных методов и мероприятий для решения задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр | |
| Знать | Классификацию месторождений по промышленному использованию и генетическому происхождению | ФТД.В.01 Минералогия сульфидных руд Урала |
| Уметь | Классифицировать месторождения полезных ископаемых по промышленной и генетической классификациям | |
| Владеть | Знаниями о химическом, и минеральном составе земной коры, процессах эндогенных и экзогенных образований месторождений | |
| Знать | Современное состояние горно-обогатительного производства и пути его развития на ближайшую перспективу; Физико-механические и технологические свойства полезных ископаемых, их структурно-механические особенности. | ФТД.В.02 Горнопромышленная геология |
| Уметь | Определять минералы; Выбирать метод изучения свойств минералов. | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Структурный элемент образовательной программы |
|--|--|---|
| Владеть | Профессиональной технической терминологией. | |
| ОПК-5 – готовностью использовать научные законы и методы при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов | | |
| Знать | Основы инженерной петрологии, гидрогеологии и инженерной геологии | Б1.Б.11 Геология |
| Уметь | Анализировать характер взаимосвязи подземных и поверхностных вод, водообильность и водопроницаемость пород, определять величины возможных водопритоков в горные выработки. | |
| Владеть | Навыками использования гидрогеологических и инженерно- геологических методов исследования при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов. | |
| Знать | <ul style="list-style-type: none"> - Основные методы, применяемые при оценке состояния окружающей среды в сфере функционирования производств по эксплуатационной разведке - Научные законы и методы, применяемые добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов, законодательными основами недропользования и обеспечения безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений - Методы комплексной оценки состояния окружающей среды, подвергшейся воздействию при строительстве и эксплуатации подземных объектов | Б1.Б.17.03 Строительная геотехнология |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> - Использовать основные термины и понятия, обобщать и анализировать информацию, ставить цели и выбирать пути их достижения - Обосновывать стратегию и методы освоения техногенных подземных пространств при утилизации и повторном использовании существующих подземных горных выработок и сооружений - Использовать научные законы и методы освоения подземного пространства, составлять необходимую техническую документацию | |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> - Горно-строительной терминологией - Навыками применения методик расчета стоимости балансовых запасов месторождений - Методами технико-экономического обоснования проектных решений | |
| Знать | - основные определения и понятия в области безопасности при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов; | Б1.Б.27 Безопасность ведения горных работ |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> - основные методы анализа производственных условий при различных технологических процессах; - основные методы и устройства, применяемые для обеспечения нормальных и безопасных условий труда на карьерах. | |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> - анализировать производственные условия труда на карьерах при выполнении технологических процессов; - выбрать технологию, обеспечивающую эффективность и безопасность ведения открытых горных работ - распознавать эффективное решение от неэффективного; - применять полученные знания в области безопасности при геолого -промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне; - корректно выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области знания. | |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> - навыками определения уровня производственного шума; - основными нормативными документами (СНиПы, СанПиН, ГОСТы и ПТЗ); - навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности; - способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; - основными методами исследования в области безопасности при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов, практическими умениями и навыками их использования; - профессиональным языком предметной области знания; - способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды. | |
| Знать | Основные определения и понятия технологии бурения и взрывания. | |
| Уметь | Решать стандартные задачи по расчету параметров БВР. | Б1.Б.28 Технология и безопасность взрывных работ |
| Владеть | Терминологией в рамках БВР. | |
| Знать | Химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности, промышленные и генетические типы месторождений | Б1.Б.36 Геолого-технологическая оценка минерального сырья |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Структурный элемент образовательной программы |
|--|--|---|
| Уметь | Решать задачи по определению ценности руд, решать задачи по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр | |
| Владеть | Методикой планирования проведения эксплуатационной разведки | |
| Знать | Законы и методы определения горных отводов, понятия о минералах, их физические свойства и морфологию; основные характеристики горных пород, грунтов, их формы залегания в земной коре и на дневной поверхности; основные геологические структуры (горизонтальное и моноклиналиное залегание горных пород; пликативные и дизъюнктивные тектонические нарушения), их классификации. методы геологического картирования; требования к полевой документации и отчетным материалам. | Б2.Б.01(У) Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской |
| Уметь | Использовать законы и методы по определению горных отводов | |
| Владеть | Информацией по законам и методам определения горных отводов | |
| Знать | Понятие о месторождении полезных ископаемых (МПИ). Морфологические и пространственные характеристики тел полезных ископаемых | |
| Уметь | Анализировать горно-геологические условия МПИ; Определять промышленные сорта и природные типы полезных ископаемых; Определять количество запасов полезного ископаемого разными способами; Определять морфологические и качественные характеристики месторождений; Составлять описания месторождений и рудных тел по графическим и табличным данным разведки. | ФТД.В.02 Горнопромышленная геология |
| Владеть | Информацией о назначении и областях применения основных химических веществ и их соединений; Навыками геологического изучения объектов горного производства, диагностики минералов и горных пород и вещественного состава полезных ископаемых; Навыками работы с геологической документацией. | |
| ОПК-6 – готовностью использовать научные законы и методы при оценке состояния окружающей среды в сфере функционирования производств по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов | | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|
| Знать | Основные физические законы лежащие в основе разрушения горных пород | Б1.Б.12 Механизация горного производства |
| Уметь | составлять схемы нагружения на элементы рабочих органов горных машин | |
| Владеть | Навыками расчета нагрузок | |
| Знать | Основные законы и методы оценки состояния окружающей среды при ведении добычных работ | Б1.Б.17.01 Подземная разработка месторождений полезных ископаемых |
| Уметь | Применять существующие методы оценки состояния окружающей среды в период эксплуатации месторождения | |
| Владеть | Навыками оценки влияния горных работ на состояние окружающей среды | |
| Знать | <ul style="list-style-type: none"> - технологию, механизацию, строительство карьера; - процессы рудоподготовки; - процессы перемещения и складирования горной массы; - процессы, технику и технологию геотехнологических способов добычи полезных ископаемых; - организацию открытых горных работ; - технологии комплексного использования минерального сырья и охраны окружающей среды; | Б1.Б.17.02 Открытая разработка месторождений полезных ископаемых |
| Уметь | - организовать рациональное и безопасное ведение горных работ при открытой разработке месторождений полезных ископаемых | |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> - горной терминологией; - основными нормативными документами; | |
| Знать | <p>основные определения и понятия при оценки окружающей среды</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные методы исследований, используемых в процессе оценки в сфере горного производства. - определения процессов оценки в сфере строительства и эксплуатации подземных горных предприятий | Б1.Б.18 Геодезия и маркшейдерия |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> - выделять общее состояние окружающей среды. - обсуждать способы эффективного решения , научные законы и методы при оценке состояния окружающей среды в сфере функционирования горного производства. -корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания в процессах оценки в сфере строительства и эксплуатации подземных горных пред- | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|
| | приятый. | |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> - способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов в определении состояния окружающей среды. - основными методами решения задач в области определения научных законов и методов при оценке состояния окружающей среды в сфере функционирования горного производства. - способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды при определении процессов оценки в сфере строительства и эксплуатации подземных горных предприятий. | |
| Знать | <ul style="list-style-type: none"> - основные определения и понятия вентиляции горных предприятий, методы управления и контроля вентиляции; - методы качественного и количественного анализа особо опасных и вредных антропогенных факторов; - научные основы рудничной аэрологии, газовой и пылевой динамики; методику обоснования параметров шахтных вентиляционных систем | Б1.Б.32 Аэрология горных предприятий |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> - производить расчет параметров шахтной аэродинамики; - производить расчет параметров карьерной термодинамики | |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> - методиками оценки величины утечек в шахте; - методиками оценки интенсивности пылевыведения в карьере, определения количества воздуха в карьере | |
| Знать | <ul style="list-style-type: none"> - конструкции и принципы действия современных горных машин и оборудования; - технические характеристики современных горных машин и оборудования; - перспективные направления развития горных машин и оборудования. | Б1.Б.38 Горные машины и оборудование |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> - использовать актуальные стандарты и нормативную документацию в области машин и оборудования горных машин и оборудования; - анализировать состояние и перспективы развития машин и оборудования горных машин и оборудования; - использовать современные подходы к анализу машин горных машин и оборудования. | |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> - методиками анализа состояния горных машин и оборудования; - современными методиками расчета и проектирования горных машин и оборудования; - навыками поиска и анализа информации о перспективных методах горных машин и обо- | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Структурный элемент образовательной программы |
|--|--|---|
| | рудования. | |
| ОПК-7 – умением пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов | | |
| Знать | основные положения об информационных массивах; основные принципы разработки реляционной СУБД; основные понятия о способах хранения массивов данных и основные алгоритмические структуры их обработки; основные современные средства обработки массивов данных. | Б1.Б.13 Информатика |
| Уметь | пользоваться компьютерными информационными средствами как средством управления и обработки информационных массивов. | |
| Владеть | программными средствами обработки массивов данных; алгоритмами обработки и хранения информационных массивов. | |
| Знать | компьютер как средство управления и обработки информационных массивов по переработке твердых полезных ископаемых | Б1.Б.20.02 Технология производства работ |
| Уметь | применять компьютерные программы и мероприятия по обработке информационных данных при переработке твердых полезных ископаемых | |
| Владеть | навыками применения компьютерных программ и мероприятий по обработке информационных данных при переработке твердых полезных ископаемых | |
| Знать | основные определения и понятия; основы горного дела; информационные системы, применяемые в обогащении полезных ископаемых. | Б1.Б.20.03 Анализ и оценка результатов |
| Уметь | объяснять (выявлять и строить) типичные модели процессов обогащения полезных ископаемых и технологических схем; применять знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне; корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания. | |
| Владеть | практическими навыками использования элементов информационных систем горного дела на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на преддипломной практике; профессиональным языком предметной области знания; способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Структурный элемент образовательной программы |
|---|---|---|
| | возможностей информационной среды | |
| Знать | - основные определения и понятия информатики и информационных систем; - информационные процессы в структуре горного предприятия | Б1.Б.37 Инновационная деятельность горных предприятий |
| Уметь | - решать стандартные задачи с использованием вычислительной техники; - применять методы анализа и обработки данных, решать задачи профессиональной деятельности с использованием информационных технологий | |
| Владеть | - терминологией в рамках информационных технологий; - современными программными и аппаратными комплексами сбора, хранения и обработки информации | |
| Знать | Знать правила пользования компьютером | Б2.Б.01(У) Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской |
| Уметь | Пользоваться компьютером при обработке информационных массивов | |
| Владеть | Программами необходимыми для обработки информационных массивов | |
| ОПК-8 – способностью выбирать и (или) разрабатывать обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации | | |
| Знать | - Современные интегрированные информационные системы применяемые в горном деле | Б1.Б.17.02 Открытая разработка месторождений полезных ископаемых |
| Уметь | - Использовать информационные технологии для проектирования горнотехнических сооружений и решения не типовых задач на горном предприятии | |
| Владеть | - Практическими навыками проектирования открытых горных работ с использованием современных интегрированных информационных систем | |
| ОПК-9 – владением методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений | | |
| Знать | - Свойства горных пород, основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых - Закономерности поведения массива горных пород при строительстве и эксплуатации подземных сооружений - Способы управления состоянием массива горных пород. | Б1.Б.16.01 Теоретическая механика |
| Уметь | - Работать с программными продуктами общего и специального назначения | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Разрабатывать технологические схемы и календарный план строительства, выбирать способы, технику и технологию горно-строительных работ - Моделировать подземные объекты, технологии строительства и эксплуатации подземных объектов, оценивать экономическую эффективность горных и горно-строительных работ, производственных, технологических, организационных и финансовых рисков в рыночных условиях прогнозировать процессы взаимодействия инженерных конструкций с породными массивами и влияние технологии ведения горно-строительных работ на состояние внешней среды | |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> - Методами определения количественных и качественных показателей характеристик горных пород - Методами расчета показателей процессов взаимодействия инженерных конструкций с природными массивами. - Навыками применения новых материалов и рациональных типов и конструкций крепей и обделок. | |
| Знать | <ul style="list-style-type: none"> • основные положения, гипотезы сопротивления материалов, аналитические и экспериментальные методы определения перемещений при изгибе; оценки прочности при простых и сложном сопротивлении, продольном изгибе; • методы и практические приёмы расчёта стержней и стержневых систем при различных силовых деформационных и температурных воздействиях | |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> • грамотно составлять расчётные схемы • подбирать необходимые размеры сечений стержней из условий прочности, жёсткости и устойчивости | Б1.Б.16.02 Сопротивление материалов |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> • навыками рационального проектирования объектов простой конфигурации при деформациях растяжения - сжатия, изгиба, кручения, с учётом жёсткости и устойчивости рассматриваемых систем. • навыками в построении эпюр внутренних усилий в статически определимых системах. | |
| Знать | принципы, положения и гипотезы механики твёрдого тела; характеристики и другие свойства конструкционных материалов; практические приемы расчета деталей машин и механизмов при силовых, деформационных и температурных воздействиях | Б1.Б.16.03 Прикладная механика |
| Уметь | определять напряженное состояние материала; экспериментально определять внутренние | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|
| | усилия, напряжения и деформации; рассчитывать необходимые размеры деталей из условий прочности, жесткости и устойчивости | |
| Владеть | экспериментальными методами определения механических характеристик материалов; | |
| Знать | - Основные закономерности развития деформаций откосов открытых выработок | Б1.Б.17.02 Открытая разработка месторождений полезных ископаемых |
| Уметь | - Анализировать инженерно-геологические условия разработки месторождений, - Обосновывать параметры устойчивых откосов бортов и уступов карьеров, - Определять запас устойчивости откосов открытых горных выработок и отвалов | |
| Владеть | - Современными методами оценки устойчивости откосов уступов и бортов карьеров | |
| Знать | - Свойства горных пород, основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых - Закономерности поведения массива горных пород при строительстве и эксплуатации подземных сооружений - Способы управления состоянием массива горных пород. | Б1.Б.17.03 Строительная геотехнология |
| Уметь | - Работать с программными продуктами общего и специального назначения - Разрабатывать технологические схемы и календарный план строительства, выбирать способы, технику и технологию горно-строительных работ - Моделировать подземные объекты, технологии строительства и эксплуатации подземных объектов, оценивать экономическую эффективность горных и горно-строительных работ, производственных, технологических, организационных и финансовых рисков в рыночных условиях прогнозировать процессы взаимодействия инженерных конструкций с породными массивами и влияние технологии ведения горно-строительных работ на состояние внешней среды | |
| Владеть | - Методами определения количественных и качественных показателей характеристик горных пород - Методами расчета показателей процессов взаимодействия инженерных конструкций с природными массивами. - Навыками применения новых материалов и рациональных типов и конструкций крепей и обделок. | |
| Знать | методы анализа, закономерности поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых. | |
| | | Б1.Б.29 Обогащение полезных ископаемых |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|
| Уметь | выбирать методы анализа, закономерности поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых. | |
| Владеть | способностью выбирать методы анализа, закономерности поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых. | |
| Знать | <ul style="list-style-type: none"> - физико-механические свойства и классификации горных пород и характеристики породных массивов - методы испытаний горных пород и строительных материалов - основные закономерности развития деформаций откосов открытых выработок | Б1.Б.35 Геомеханика |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> - Использовать справочную литературу для определения свойств горных пород и устойчивых параметров выработок - проводить испытания горных пород и строительных материалов при исследовании их физико-механических свойств, обосновывать параметры устойчивых выработок - анализировать инженерно-геологические условия разработки месторождений, обосновывать параметры устойчивых откосов бортов и уступов карьеров, определять запас устойчивости откосов открытых горных выработок и отвалов | |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> - современными методами исследования физико-механических свойств горных пород и строительных материалов; - геомеханическими методами обоснования высоты и угла откосов; - современными методами оценки устойчивости откосов уступов и бортов карьеров; | |
| Знать | <ul style="list-style-type: none"> ... основные определения и понятия переработки полезных ископаемых. ... основные методы анализа, изучения закономерностей используемых в обогащении полезных ископаемых. ... методологию исследований, источники научной информации и область поиска. | Б1.Б.44 Основы научных исследований |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> ... интерпретировать и комментировать получаемую информацию. ... собирать и систематизировать разнообразную информацию из многочисленных источников, обсуждать способы эффективного решения научной проблемы. ... на основе собранной информации выявлять тенденции, вскрывать причинно-следственные связи, определять цели, выбирать средства, выдвигать гипотезы и идеи. | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Структурный элемент образовательной программы |
|--|--|---|
| Владеть | <p>... методами поиска информации в библиотеке и сети интернет.</p> <p>...навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности.</p> <p>... основными методами исследования в области ..., практическими умениями и навыками их использования.</p> | Б2.Б.02(Н) Научно-исследовательская работа |
| Знать | <p>... основные определения и понятия переработки полезных ископаемых;</p> <p>... основные методы анализа, изучения закономерностей используемых в обогащении полезных ископаемых...;</p> <p>...методологию исследований, источники научной информации и область поиска.</p> | |
| Уметь | <p>...интерпретировать и комментировать получаемую информацию;</p> <p>...собирать и систематизировать разнообразную информацию из многочисленных источников, обсуждать способы эффективного решения научной проблемы...;</p> <p>... на основе собранной информации выявлять тенденции, вскрывать причинно-следственные связи, определять цели, выбирать средства, выдвигать гипотезы и идеи.</p> | |
| Владеть | <p>... методами поиска информации в библиотеке и сети интернет;</p> <p>...навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности;</p> <p>... основными методами исследования в области, практическими умениями и навыками их использования;</p> | |
| ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ | | |
| ПК-1 – владением навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов | | |
| Знать | Основы инженерной петрографии и инженерно-геологического изучения массивов горных пород | Б1.Б.11 Геология |
| Уметь | <p>Определять пороодообразующие минералы и различать основные типы горных пород.</p> <p>Определять промышленные сорта и природные типы полезных ископаемых</p> | |
| Владеть | Владеть навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых. | |
| Знать | -основные определения и понятия горно-геологических условий МПИ | Б1.Б.18 Геодезия и маркшейдерия |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Структурный элемент образовательной программы |
|---|---|---|
| | <p>-основные методы исследований, используемых при добычи полезного ископаемого. -определения процессов оценки и анализа горно-геологических условий при строительстве и эксплуатации подземных объектов</p> | |
| Уметь | <p>-основные определения и понятия горно-геологических условий МПИ -основные методы исследований, используемых при добычи полезного ископаемого. -определения процессов оценки и анализа горно-геологических условий при строительстве и эксплуатации подземных объектов</p> | |
| Владеть | <p>- выделять общее состояние анализа горно-геологических условий в общем - обсуждать способы эффективного решения рационального использования добычи полезного ископаемого - корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания рационально использовать методы анализа горно-геологических условий при строительстве и эксплуатации подземных объектов.</p> | |
| Знать | <p>основные характеристики горно-геологических условий, влияющих на разведку и добычу твердых полезных ископаемых; способы и средства введения горных работ при подземной и открытой разработке месторождений полезных ископаемых.</p> | |
| Уметь | <p>применять полученные знания горно-геологических условий в практической деятельности.</p> | Б2.Б.04(П) Производственная - преддипломная практика |
| Владеть | <p>научной терминологией в области обогащения полезных ископаемых; навыками анализа горно-геологических условий месторождения с целью обоснования применения технических средств при эксплуатационной разведке и добычи полезных ископаемых.</p> | |
| ПК-2– владением методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр | | |
| Знать | <p>Основные термины и понятия в горном деле, классификации запасов по морфологическим и промышленно-экономическим признакам, стадии подземной разработки, способы определения производственной мощности подземного рудника, схемы вскрытия месторождений, основные процессы очистных работ, конструктивные особенности систем разработки</p> | Б1.Б.17.01 Подземная разработка месторождений полезных ископаемых |
| Уметь | <p>Производить анализ горно-геологических условий разработки место -рождения; оценивать запасы месторождения и выбирать рациональный способ их освоения; выбирать схему</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|
| | вскрытия и изображать её графически, корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания | |
| Владеть | Горной терминологией, навыками работы на ЭВМ; навыками использования полученных знаний при выполнении практических работ и курсовых проектов по спецдисциплинам | |
| Знать | - Методы повышения полноты освоения природных и техногенных георесурсов | Б1.Б.17.02 Открытая разработка месторождений полезных ископаемых |
| Уметь | - Разрабатывать методы повышения полноты освоения природных и техногенных георесурсов | |
| Владеть | - Методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр | |
| Знать | - Основные понятия и термины, применяемые для описания процессов освоения георесурсов - Методы рационального и комплексного освоения георесурсов - Документально-нормативную базу по комплексному освоению георесурсов. | Б1.Б.17.03 Строительная геотехнология |
| Уметь | - Пользоваться понятийным аппаратом для описания процессов рационального и комплексного освоения недр - Применять различные правовые акты для формирования нормативной документации - Оценивать социально-экономическую целесообразность и техническую возможность строительства подземных сооружений, в зависимости от функционального назначения и горно- геологических условий | |
| Владеть | - Навыками использования правовой документации - Навыками работы на ЭВМ; методами разработки нормативной документации - Методами расчета и составления технической документации | |
| Знать | ...терминологию, требования рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр | Б1.В.ДВ.02.01 Рациональное использование водных ресурсов |
| Уметь | ...анализировать возможность рационального использования различных природных и техногенных источников водоснабжения ОФ, рудничных вод, ценных компонентов, содержащихся в водах. | |
| Владеть | ...навыками анализа возможности использования различных природных и техногенных источников водоснабжения ОФ, методами извлечения ценных компонентов из вод, методами очистки вод | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Структурный элемент образовательной программы |
|---|---|--|
| Знать | ...терминологию, требования рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр | Б1.В.ДВ.02.02 Технология очистки промышленных стоков обогатительных фабрик |
| Уметь | ...анализировать возможность рационального использования различных природных и техногенных источников водоснабжения ОФ, рудничных вод, ценных компонентов, содержащихся в водах. | |
| Владеть | ...навыками анализа возможности использования различных природных и техногенных источников водоснабжения ОФ, методами извлечения ценных компонентов из вод, методами очистки вод | |
| ПК-3 – владением основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов | | |
| Знать | Принципы разведки, этапов и стадий геологоразведочных работ. | Б1.Б.11 Геология |
| Уметь | Анализировать геологическую информацию | |
| Владеть | Владеть и применять основные принципы эксплуатационной разведки при освоении месторождений полезных ископаемых. | |
| Знать | Основные физико-механические свойства горных пород; элементы залегания месторождения; стадии геологоразведочных работ; способы подсчёта геологических запасов месторождения; технологию сооружения подземных горных выработок | Б1.Б.17.01 Подземная разработка месторождений полезных ископаемых |
| Уметь | Определять конструктивные размеры горных выработок; обосновывать схемы подготовки шахтного поля при крутом и пологом залегании рудных тел | |
| Владеть | Навыками изображения схем вскрытия и подготовки месторождений; графическим изображением поперечных сечений горных выработок; способами определения производственной мощности и срока существования рудника | |
| Знать | основные процессы обогащения полезных ископаемых; применяемое оборудование; используемые нормативные документы для проектирования и ведения работ по обогащению. | Б1.Б.42 Проектирование обогатительных фабрик |
| Уметь | выбирать методы и операции для обогащения конкретного вида сырья; оформлять проектные и рабочие документы; пользоваться графическими и текстовыми редакторами. | |
| Владеть | основной терминологией курса; | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Структурный элемент образовательной программы |
|---|--|---|
| | теоретическими знаниями и практическими навыками проектирования обогатительных фабрик. | |
| Знать | основные методы изучения состава руды, текстурно-структурных характеристик, свойств минеральных частиц | Б1.Б.46 Физические методы изучения полезных ископаемых |
| Уметь | выбирать технологические процессы в зависимости от вещественного состава и гранулометрической характеристики полезного ископаемого, физические свойства минералов | |
| Владеть | навыками выбора оптимальных режимов ведения технологического процесса в зависимости от вещественного состава и гранулометрической характеристики полезного ископаемого | |
| Знать | устройство, работу и регулировку обогатительного оборудования | Б2.Б.03(П) Производственная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков |
| Уметь | рассчитывать параметры технологии | |
| Владеть | основными нормативными документами | |
| ПК-4 - готовностью осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций | | |
| Знать | Технологические приемы и методы производства буровзрывных работ, основные требования обеспечения безопасных условий производства взрывов. | Б1.Б.28 Технология и безопасность взрывных работ |
| Уметь | Составлять план-график организации процессов БВР. | |
| Владеть | Культурой производственных процессов БВР. | |
| Знать | основные понятия методов, способов и средств получения сырья и концентратов при переработки полезных ископаемых | Б1.Б.29 Обогащение полезных ископаемых |
| Уметь | выбирать технологию производства работ по обогащению полезных ископаемых, применять способы и средства для получения кондиционных концентратов | |
| Владеть | способностью выбирать и рассчитывать основные технологические параметры эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья на основе знаний принципов флотационного проектирования технологических схем обогатительного производства и выбора основного и вспомогательного обогатительного оборудования | |
| Знать | основные процессы обогащения полезных ископаемых; | Б1.Б.42 Проектирование обогатительных |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|
| | применяемое оборудование; используемые нормативные документы для проектирования и ведения работ по обогащению. | фабрик |
| Уметь | управлять основными и вспомогательными процессами обогащения полезных ископаемых; применять навыки проектирования и расчета основного и вспомогательного оборудования в производственной деятельности. | |
| Владеть | навыками расчета применяемого на обогатительных фабриках оборудования; теоретическими знаниями и практическими навыками проектирования обогатительных фабрик. | |
| Знать | основные понятия методов, способов и средств получения сырья и концентратов при рудоподготовки полезных ископаемых | |
| Уметь | выбирать технологию производства работ по дроблению, грохочению и измельчению полезных ископаемых, применять способы и средства для получения конечных крупностей | Б1.В.01 Дробление, измельчение и грохочение |
| Владеть | способностью выбирать и рассчитывать основные технологические параметры эффективного и экологически безопасного производства работ по рудоподготовки минерального сырья на основе знаний принципов проектирования технологических схем обогатительного производства | |
| Знать | основные понятия методов, способов и средств получения сырья и концентратов при переработки полезных ископаемых | |
| Уметь | выбирать технологию производства работ по обогащению полезных ископаемых, применять способы и средства для получения кондиционных концентратов | Б1.В.04 Флотационный метод обогащения |
| Владеть | способностью выбирать и рассчитывать основные технологические параметры эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья на основе знаний принципов флотационного проектирования технологических схем обогатительного производства и выбора основного и вспомогательного обогатительного оборудования | |
| Знать | основные определения и понятия курса; принципы работы основного и вспомогательного оборудования для разделения минералов по физическим и химическим признакам; теоретические принципы разделения минералов по физическим свойствам, теорию раство- | Б1.В.05 Специальные и комбинированные методы обогащения |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|---|
| | рения минералов; | |
| Уметь | <p>применять полученные знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне;</p> <p>корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания;</p> <p>оценивать техногенную нагрузку от применения специальных методов обогащения;</p> | |
| Владеть | <p>основными методами решения задач в области специальных методов обогащения полезных ископаемых;</p> <p>профессиональным языком предметной области знания;</p> <p>методами контроля процессов переработки минерального и техногенного сырья.</p> | |
| Знать | <p>способы отбора проб, их подготовки и анализа;</p> <p>способы контроля параметров технологического процесса;</p> <p>закономерности распределения ценного компонента в опробуемой массе, и точечных пробах;</p> | |
| Уметь | <p>производить расчет параметров опробования технологической схемы;</p> <p>производить расчет технологического и товарного балансов;</p> <p>выбирать средства контроля и измерения параметров технологического процесса;</p> | Б1.В.ДВ.01.01 Контроль технологических процессов обогащения |
| Владеть | <p>основной терминологией курса;</p> <p>методикой подготовки проб и их анализа;</p> <p>навыками оценки состояния процессов обогащения;</p> | |
| Знать | <p>способы отбора проб, их подготовки и анализа;</p> <p>способы контроля параметров технологического процесса;</p> <p>закономерности распределения ценного компонента в опробуемой массе, и точечных пробах;</p> | |
| Уметь | <p>производить расчет параметров опробования технологической схемы;</p> <p>производить расчет технологического и товарного балансов;</p> <p>выбирать средства контроля и измерения параметров технологического процесса;</p> | Б1.В.ДВ.01.02 Основы управления процессом обогащения |
| Владеть | <p>основной терминологией курса;</p> <p>методикой подготовки проб и их анализа;</p> <p>навыками оценки состояния процессов обогащения;</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|
| Знать | <p>основные определения и понятия; основное оборудование и сооружения, применяемые для транспорта и хранения на обогатительных фабриках; работу и регулировку оборудования; теоретические принципы работы транспортных устройств;</p> | Б1.В.ДВ.04.01 Внутрифабричный транспорт и сооружения |
| Уметь | <p>распознавать эффективное решение от неэффективного; приобретать знания в области транспортных устройств; корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания.</p> | |
| Владеть | <p>практическими навыками использования элементов расчета транспортных устройств на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на практике; способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; профессиональным языком предметной области знания; способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды.</p> | |
| Знать | <p>основные определения и понятия; основное оборудование и сооружения, применяемые для транспорта и хранения на обогатительных фабриках; работу и регулировку оборудования; теоретические принципы работы транспортных устройств;</p> | Б1.В.ДВ.04.02 Логистика на горных предприятиях |
| Уметь | <p>распознавать эффективное решение от неэффективного; приобретать знания в области транспортных устройств; корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания.</p> | |
| Владеть | <p>практическими навыками использования элементов расчета транспортных устройств на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на практике; способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; профессиональным языком предметной области знания; способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды.</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|
| Знать | <ul style="list-style-type: none"> - структуру и взаимосвязи комплексов по добыче, переработке и обогащению полезных ископаемых и их функциональное назначение; - технологии горных и взрывных работ при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов | Б1.В.ДВ.06.01 Вспомогательные процессы |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, - управлять процессами на производственных объектах по переработке полезных ископаемых | |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> - структуру и взаимосвязи комплексов по добыче, переработке и обогащению полезных ископаемых и их функциональное назначение; - технологии горных и взрывных работ при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов | |
| Знать | <ul style="list-style-type: none"> - структуру и взаимосвязи комплексов по добыче, переработке и обогащению полезных ископаемых и их функциональное назначение; - технологии горных и взрывных работ при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов | Б1.В.ДВ.06.02 Обезвоживание продуктов обогащения |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, - управлять процессами на производственных объектах по переработке полезных ископаемых | |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> - структуру и взаимосвязи комплексов по добыче, переработке и обогащению полезных ископаемых и их функциональное назначение; - технологии горных и взрывных работ при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов | |
| Знать | <ul style="list-style-type: none"> структуру и взаимосвязь комплексов по добыче, переработке и обогащению полезных ископаемых; технологии переработки и обогащения полезных ископаемых; устройство, работу и регулировку обогатительного оборудования. | Б2.Б.04(П) Производственная - преддипломная практика |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Структурный элемент образовательной программы |
|---|---|---|
| Уметь | обосновывать оптимальные условия ведения процессов | |
| Владеть | методами мониторинга технического состояния рабочих мест; основными нормативными документами | |
| ПК-5 - готовностью демонстрировать навыки разработки планов мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов | | |
| Знать | мероприятия 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 Горнопромышленная экология |
| Уметь | выбрать и разработать мероприятия 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 | |
| Владеть | навыками выбора и обоснования 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. | |
| Знать | научные методы и мероприятия по снижению техногенной нагрузки на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых | Б1.Б.29 Обогащение полезных ископаемых |
| Уметь | применять научные методы и мероприятия по снижению техногенной нагрузки на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых | |
| Владеть | навыками применения научных методов и мероприятий по снижению техногенной нагрузки на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых | |
| Знать | научные методы и мероприятия по снижению техногенной нагрузки на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых | Б1.Б.43 Технология обогащения полезных ископаемых |
| Уметь | применять научные методы и мероприятия по снижению техногенной нагрузки на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых | |
| Владеть | навыками применения научных методов и мероприятий по снижению техногенной нагрузки на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|---|
| Знать | основные определения и понятия; основное оборудование; работа и регулировка оборудования; теоретические принципы разделения минералов по магнитным и электрическим свойствам; | Б1.В.02 Магнитные и электрические методы обогащения |
| Уметь | выбирать и рассчитывать необходимое оборудование; применять полученные знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне; приобретать знания в области магнитного и электрического обогащения; корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания. | |
| Владеть | навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности; способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; профессиональным языком предметной области знания; способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды. | |
| Знать | - мероприятия 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.В.03 Гравитационный метод обогащения |
| Уметь | разрабатывать планы мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов | |
| Владеть | навыками 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 | |
| Знать | научные методы и мероприятия по снижению техногенной нагрузки на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых | Б1.В.04 Флотационный метод обогащения |
| Уметь | применять научные методы и мероприятия по снижению техногенной нагрузки на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|
| Владеть | навыками применения научных методов и мероприятий по снижению техногенной нагрузки на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых | |
| Знать | основные определения и понятия; основное оборудование; работа и регулировка оборудования; | Б1.В.05 Специальные и комбинированные методы обогащения |
| Уметь | выбирать и рассчитывать необходимое оборудование; применять полученные знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне; приобретать знания в области специальных методов обогащения; корректно выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области знания. | |
| Владеть | навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности; способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; профессиональным языком предметной области знания; способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды. | |
| Знать | ...основные пространственно-планировочные и технологические решения мероприятий по снижению техногенной нагрузки горного производства на гидросферу; | Б1.В.ДВ.02.01 Рациональное использование водных ресурсов |
| Уметь | ...предложить мероприятия по рациональному использованию водных ресурсов при обогащении п.и. снижению техногенной нагрузки от сточных вод ОФ на окружающую среду; ...разработать снижения потерь воды и организации водооборота через хвостохранилище или очистные сооружения. | |
| Владеть | ...навыками выбора технологии и способа оборотного водоснабжения для обеспечения рационального использования водных ресурсов и снижению техногенной нагрузки обогатительного производства на окружающую среду. | |
| Знать | ...основные пространственно-планировочные и технологические решения мероприятий по снижению техногенной нагрузки горного производства на гидросферу; | Б1.В.ДВ.02.02 Технология очистки промышленных стоков обогатительных фабрик |
| Уметь | ...предложить мероприятия по рациональному использованию водных ресурсов при обога- | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Структурный элемент образовательной программы |
|--|---|--|
| | <p>щении п.и. снижению техногенной нагрузки от сточных вод ОФ на окружающую среду; ...разработать снижения потерь воды и организации водооборота через хвостохранилище или очистные сооружения.</p> | |
| Владеть | <p>...навыками выбора технологии и способа оборотного водоснабжения для обеспечения рационального использования водных ресурсов и снижению техногенной нагрузки обогатительного производства на окружающую среду.</p> | |
| Знать | <p>основные пространственно-планировочные и технологические решения, мероприятий по снижению техногенной нагрузки горного производства на окружающую среду; мероприятия предупредительного и восстановительного характера по снижению техногенной нагрузки горного производства на окружающую среду; способы и методы инженерной защиты окружающей среды при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве</p> | Б2.Б.04(П) Производственная - преддипломная практика |
| Уметь | <p>предложить мероприятия по снижению техногенной нагрузки горного производства на окружающую среду; разработать примерный план мероприятия по снижению техногенной нагрузки горного производства на окружающую среду; разработать детальный план мероприятия по снижению техногенной нагрузки горного производства на окружающую среду.</p> | |
| Владеть | <p>навыками оценки целесообразности и эффективности мероприятий по снижению техногенной нагрузки горного производства на окружающую среду; навыками выбора мероприятий по снижению техногенной нагрузки горного производства на окружающую среду; навыками выбора и разработки плана мероприятий по снижению техногенной нагрузки горного производства на окружающую среду.</p> | |
| <p>ПК-6 - использованием нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых и подземных объектов</p> | | |
| Знать | <p>систему законодательных актов, регулирующих отношения недропользования в РФ;</p> | Б1.Б.22 Горное право |
| Уметь | <p>извлекать, анализировать и оценивать информацию;</p> | |
| Владеть | <p>навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики;</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|
| Знать | <p>... виды и названия нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии в горном деле, основы экологического законодательства;</p> <p>... содержание отдельных статей основных нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии в горном деле;</p> | Б1.Б.24 Горнопромышленная экология |
| Уметь | <p>... ориентироваться в нормативных законодательных актах по безопасности и промышленной санитарии при проектировании природоохранных мероприятий;</p> <p>... находить и использовать необходимые нормативные законодательные акты в области по безопасности и промышленной санитарии при проектировании.</p> | |
| Владеть | <p>... навыками работы с нормативными документами в области безопасности и промышленной санитарии;</p> | |
| Знать | <p>- основные определения и понятия в области безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых и подземных объектов;</p> <p>- основные методы и устройства, применяемые для обеспечения нормальных и безопасных условий труда на карьерах.</p> | Б1.Б.27 Безопасность ведения горных работ |
| Уметь | <p>- приобретать знания в области нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии;</p> <p>- выбрать технологию, обеспечивающую эффективность и безопасность ведения открытых и подземных горных работ;</p> <p>- распознавать эффективное решение от неэффективного;</p> <p>- корректно выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области знания.</p> | |
| Владеть | <p>- инженерными методами расчетов выбросов и сбросов вредных веществ в атмосферу и в водные объемы;</p> <p>- основными нормативными документами (документы межотраслевого применения по вопросам промышленной безопасности и охраны недр, Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых», СНиПы, СанПиН, ГОСТы и ПТЗ).</p> | |
| Знать | <p>нормативные документы по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по переработке твердых полезных ископаемых</p> | Б1.Б.43 Технология обогащения полезных ископаемых |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|---|
| Уметь | применять нормативные документы по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по переработке твердых полезных ископаемых | |
| Владеть | навыками применения нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по переработке твердых полезных ископаемых | |
| Знать | основные правила нахождения глобальной сети требуемой информации | Б1.В.01 Дробление, измельчение и грохочение |
| Уметь | находить в глобальной сети требуемой информации | |
| Владеть | современными компьютерными приложениями для составления технического документа | |
| Знать | основные нормативные документы; требования стандартов и инструкций; способы контроля параметров технологического процесса; | Б1.В.ДВ.01.01 Контроль технологических процессов обогащения |
| Уметь | выбирать и рассчитывать необходимое оборудование для опробования; обосновывать схему опробования; оценивать эффективность процесса опробования; | |
| Владеть | основной терминологией курса; методикой подготовки проб и их анализа; навыками оценки состояния процессов обогащения; | |
| Знать | основные нормативные документы; требования стандартов и инструкций; способы контроля параметров технологического процесса; | Б1.В.ДВ.01.02 Основы управления процессом обогащения |
| Уметь | выбирать и рассчитывать необходимое оборудование для опробования; обосновывать схему опробования; оценивать эффективность процесса опробования; | |
| Владеть | основной терминологией курса; методикой подготовки проб и их анализа; навыками оценки состояния процессов обогащения; | |
| Знать | виды и названия нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии в горном деле; | Б2.Б.04(П) Производственная - преддипломная практика |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Структурный элемент образовательной программы |
|--|--|---|
| | содержание отдельных статей основных нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии в горном деле; структуру и содержание основных нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии в горном деле; | |
| Уметь | находить необходимые нормативные законодательные акты в области недропользования и обеспечения безопасности; ориентироваться в нормативных законодательных актах в области недропользования и обеспечения безопасности; использовать нормативные законодательные акты в области недропользования и обеспечения безопасности. | |
| Владеть | навыками работы с нормативными законодательных актах в области недропользования и обеспечения безопасности; навыками использования нормативных законодательных актах в области недропользования и обеспечения безопасности; навыками проведения анализа нормативных законодательных актах в области недропользования и обеспечения безопасности. | |
| ПК-7 - умением определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты | | |
| Знать | Основные определения и понятия начертательной геометрии и компьютерной графики, а также способы построения изображений пространственных форм на плоскости | Б1.Б.15 Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика |
| Уметь | Решать позиционные и метрические задачи любой степени сложности с использованием различных графических средств. | |
| Владеть | Методами построения изображений пространственных форм на плоскости, Основными методами решения позиционных и метрических задач. | |
| Знать | Основные характеристики пространственно-геометрического положения объектов | Б2.Б.04(П) Производственная - преддипломная практика |
| Уметь | обрабатывать и интерпретировать результаты замеров | |
| Владеть | основными приемами для осуществления необходимых геодезических и маркшейдерских измерений | |
| ПК-8 - готовностью принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством | | |
| Знать | Основные принципы автоматизации технологических процессов. | Б1.Б.12 Механизация горного производ- |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|---|
| | Используемые приборы и оснащение | ства |
| Уметь | Осуществлять поиск по базам данных материалов по автоматизации основных операций горного производства | |
| Владеть | Навыками чтения технологических, функциональных, структурных схем | |
| Знать | основы автоматизированных систем управления производством и эксплуатации предприятий по переработке твердых полезных ископаемых | |
| Уметь | применять основы автоматизированных систем управления производством и эксплуатации предприятий по переработке твердых полезных ископаемых | Б1.Б.20.02 Технология производства работ |
| Владеть | навыками автоматизированных систем управления производством и эксплуатации предприятий по переработке твердых полезных ископаемых | |
| Знать | основное оборудование; принципы работы автоматизированных систем; теорию автоматического контроля и управления; | |
| Уметь | выбирать и рассчитывать необходимое оборудование для автоматизации процессов обогащения; компоновать оборудование АСУ; оценивать эффективность работы оборудования; | Б1.В.ДВ.01.01 Контроль технологических процессов обогащения |
| Владеть | основной терминологией курса; методикой выбора и расчета оборудования; навыками оценки состояния процессов обогащения; | |
| Знать | основное оборудование; принципы работы автоматизированных систем; теорию автоматического контроля и управления; | |
| Уметь | выбирать и рассчитывать необходимое оборудование для автоматизации процессов обогащения; компоновать оборудование АСУ; оценивать эффективность работы оборудования; | Б1.В.ДВ.01.02 Основы управления процессом обогащения |
| Владеть | основной терминологией курса; методикой выбора и расчета оборудования; | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Структурный элемент образовательной программы |
|--|---|---|
| | навыками оценки состояния процессов обогащения; | |
| Знать | технологическую схему предприятия; общие принципы, виды и организацию проектирования горных предприятий, состав и содержание проектной документации, методы инженерного проектирования, системы автоматизированного проектирования и управления производством. | Б2.Б.04(П) Производственная - преддипломная практика |
| Уметь | создавать математические модели решения некоторых классов задач, строить компьютерные модели; проводить анализ математических моделей автоматизированных систем управления производством и осуществлять выбор оптимальной; проводить адаптацию модели к конкретному объекту горного производства. | |
| Владеть | практическими навыками соблюдения оптимального режима технологического процесса, работы отдельных машин и комплексов оборудования; методами математического моделирования, качественного и количественного обоснования выбора автоматизированных систем управления производством; методами разработки нормативной документации по соблюдению технологической дисциплины при внедрении автоматизированных систем управления производством на горных работах. | |
| ПК-9 - владением методами геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых, горных отводов | | |
| Знать | Способов оконтуривания и подсчета запасов полезных ископаемых. | Б1.Б.11 Геология |
| Уметь | Определять количество запасов полезного ископаемого разными способами. | |
| Владеть | Способностью применения методов геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых. | |
| Знать | Этапы и стадии геологоразведочных работ, прогнозные ресурсы полезных ископаемых, классификацию запасов по степени изученности | Б1.Б.36 Геолого-технологическая оценка минерального сырья |
| Уметь | Планировать и проводить опробование горных пород и руд в горном массиве, а также подготовку проб к химическому анализу | |
| Владеть | Методиками планирования и проведения опробования горных пород и руд в горном массиве, подготовки проб к химическому анализу | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Структурный элемент образовательной программы |
|--|---|---|
| Знать | Этапы и стадии геологоразведочных работ, прогнозные ресурсы полезных ископаемых, классификацию запасов по степени изученности | ФТД.В.02 Горнопромышленная геология |
| Уметь | Планировать и проводить опробование горных пород и руд в горном массиве, а также подготовку проб к химическому анализу | |
| Владеть | Методиками планирования и проведения опробования горных пород и руд в горном массиве, подготовки проб к химическому анализу | |
| ПК-10 - владением законодательными основами недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений | | |
| Знать | Нормативные документы в области промышленной безопасности и охраны окружающей среды | Б1.Б.22 Горное право |
| Уметь | Пользоваться источниками информации и применять необходимые пункты нормативно-правовой документации при проектировании предприятий и оценке их влияния на окружающую среду | |
| Владеть | Терминологией курса, навыками использования нормативных документов в профессиональной деятельности | |
| Знать | ... законодательными основами недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых. | Б1.Б.24 Горнопромышленная экология |
| Уметь | ...ориентироваться в нормативных законодательных актах в области экологической и промышленной безопасности работ ; ...находить и использовать необходимые нормативные законодательные акты в области экологической и промышленной безопасности работ ; | |
| Владеть | ... законодательными основами недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых. | |
| Знать | - основные определения и понятия в области законодательных основ недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений; - основные требования безопасности к разработке месторождений при наличии радиационно-опасных факторов; - основные требования к передвижению и перевозке людей и грузов по горизонтальным вы- | Б1.Б.27 Безопасность ведения горных работ |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|---|
| | работкам | |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> - выбрать технологию, обеспечивающую эффективность и безопасность ведения подземных горных работ; - распознавать эффективное решение от неэффективного; - корректно выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области знания. | |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> - основными нормативными документами (документы межотраслевого применения по вопросам промышленной безопасности и охраны недр, Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых», СНиПы, СанПиН, ГОСТы и ПТЗ); - навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности; - способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; - профессиональным языком предметной области знания; - способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды. | |
| Знать | <ul style="list-style-type: none"> - законодательные основы недропользования, обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений; - основные определения и понятия аэрологии горных предприятий; - требования нормативных документов в области безопасного недропользования в части обеспечения нормальных санитарно- гигиенических условий при различных способах разработки, способах и схемах проветривания шахт и рудников, карьеров | Б1.Б.32 Аэрология горных предприятий |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> - производить расчет вентиляции шахты; - выбирать схемы и технические средства проветривания нарезных, подготовительных и очистных выработок, выбирать вентиляторы главного и местного проветривания; - проектировать системы проветривания шахты | |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> - основными методами решения задач в области аэрологии горных предприятий; - навыками и методиками обобщения результатов решения; | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> - навыками проведения измерений параметров вентиляции горных предприятий; - навыками инженерных расчетов, экспериментальных исследований вентиляции | |
| Знать | основные законодательные и нормативные акты в области переработки полезных ископаемых и проектирования обогатительных фабрик; нормы экологической и промышленной безопасности для горно-обогатительных предприятий. | Б1.Б.42 Проектирование обогатительных фабрик |
| Уметь | использовать нормативные документы при проектировании обогатительных фабрик и установок; выбирать методы и операции для обогащения конкретного вида сырья; оформлять проектные и рабочие документы. | |
| Владеть | навыками расчета применяемого на обогатительных фабриках оборудования; теоретическими знаниями и практическими навыками проектирования обогатительных фабрик. | |
| Знать | ...нормативные документы и основы законодательства в области природопользования, использования водных ресурсов. | Б1.В.ДВ.02.01 Рациональное использование водных ресурсов |
| Уметь | ...анализировать ситуацию с позиций законодательства, уметь применить нужные нормативные документы при проектировании ОФ. | |
| Владеть | ...информацией об основных требованиях законодательства в области использования и охраны водных ресурсов, водоснабжения и канализации. | |
| Знать | ...нормативные документы и основы законодательства в области природопользования, использования водных ресурсов. | Б1.В.ДВ.02.02 Технология очистки промышленных стоков обогатительных фабрик |
| Уметь | ...анализировать ситуацию с позиций законодательства, уметь применить нужные нормативные документы при проектировании ОФ. | |
| Владеть | ...информацией об основных требованиях законодательства в области использования и охраны водных ресурсов, водоснабжения и канализации. | |
| Знать | законодательные основы недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности в горном деле; содержание отдельных статей законов и законодательные акты в области недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности в горном деле; содержание законов и законодательных актов в области недропользования и обеспечения | Б2.Б.04(П) Производственная - преддипломная практика |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Структурный элемент образовательной программы |
|--|--|--|
| | экологической и промышленной безопасности в горном деле; схемы очистки сточных вод | |
| Уметь | находить необходимые статьи законов и законодательные акты в области недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности в горном деле; ориентироваться в статьях законов и законодательных акты в области недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности в горном деле; рассчитывать элементы водопроводных сетей. | |
| Владеть | навыками обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при переработке полезных ископаемых навыками понимания законов и законодательные акты в области недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности в горном деле; навыками использования законов и законодательных актов в области недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности в горном деле; навыками анализа поправок к законам в области недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности в горном деле. | |
| ПК-11 - способностью разрабатывать и доводить до исполнителей наряды и задания на выполнение горных, горно-строительных и буровзрывных работ, осуществлять контроль качества работ и обеспечивать правильность выполнения их исполнителями, составлять графики работ и перспективные планы, инструкции, сметы, заявки на материалы и оборудование, заполнять необходимые отчетные документы в соответствии с установленными формами | | |
| Знать | роль и место государственной политики в недропользовании в формировании рынка рабочих мест; | |
| Уметь | ориентироваться в мире норм и ценностей, оценивать явления и события с моральной и правовой точек зрения; | Б1.Б.22 Горное право |
| Владеть | навыками граждански- и политически взвешенного поведения, корректировки своих политических взглядов и действий; | |
| Знать | Требования безопасности по условиям хранения, транспортирования и применения взрывчатых материалов в различных условиях производства буровзрывных работ | Б1.Б.28 Технология и безопасность взрывных работ |
| Уметь | Осуществлять выбор рациональных способов и приемов БВР | |
| Владеть | Современными способами расчетов и средств производства БВР | |
| Знать | ... номенклатуру и содержание документации | Б1.Б.45 Исследование руд на обогатимость |
| Уметь | ... составлять графики работ и перспективные планы, инструкции, заявки на материалы и | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|---|
| | оборудование, заполнять необходимые отчетные документы в соответствии с установленными формами | |
| Владеть | ...навыками ведения журнала работ и составления отчетов об исследовании на обогатилось. | |
| Знать | основные нормативные документы; требования стандартов и инструкций; способы контроля параметров технологического процесса; | Б1.В.ДВ.01.01 Контроль технологических процессов обогащения |
| Уметь | выбирать и рассчитывать необходимое оборудование для опробования; обосновывать схему опробования; оценивать эффективность процесса опробования; | |
| Владеть | основной терминологией курса; методикой подготовки проб и их анализа; навыками оценки состояния процессов обогащения; | Б1.В.ДВ.01.02 Основы управления процессом обогащения |
| Знать | основные нормативные документы; требования стандартов и инструкций; способы контроля параметров технологического процесса; | |
| Уметь | выбирать и рассчитывать необходимое оборудование для опробования; обосновывать схему опробования; оценивать эффективность процесса опробования; | Б1.В.ДВ.01.02 Основы управления процессом обогащения |
| Владеть | основной терминологией курса; методикой подготовки проб и их анализа; навыками оценки состояния процессов обогащения; | |
| Знать | структуру и взаимосвязь комплексов по добыче, переработке и обогащению полезных ископаемых; технологии переработки и обогащения полезных ископаемых; устройство, работу и регулировку обогатительного оборудования. | Б2.Б.03(П) Производственная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков |
| Уметь | обосновывать оптимальные условия ведения процессов | |
| Владеть | методами мониторинга технического состояния рабочих мест; основными нормативными документами | Б2.Б.04(П) Производственная - предди- |
| Знать | структуру и взаимосвязь комплексов по добыче, переработке и обогащению полезных иско- | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Структурный элемент образовательной программы |
|---|---|---|
| | паемых; технологии переработки и обогащения полезных ископаемых; устройство, работу и регулировку обогатительного оборудования. | пломная практика |
| Уметь | обосновывать оптимальные условия ведения процессов | |
| Владеть | методами мониторинга технического состояния рабочих мест; основными нормативными документами | |
| ПК-12 - готовностью оперативно устранять нарушения производственных процессов, вести первичный учет выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства | | |
| Знать | -основные определения и понятия производственных процессов - основные методы исследований, используемых при нарушениях и первичный учет выполняемых работ - определения процессов оценки оперативных и текущих показателей производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства. | Б1.Б.18 Геодезия и маркшейдерия |
| Уметь | - выделять общее состояние и устранять нарушения в производственных процессах - обсуждать способы эффективного решения и вести первичный учет выполняемых работ - корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания в оперативных и текущих показателях производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства. | |
| Владеть | -способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов и устранения нарушений в производственных процессах. -основными методами решения задач в области определения научных законов и методов при правильном ведении первичного учета выполняемых работ. - способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды при использовании оперативных и текущих показателей производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства. | |
| Знать | основные экономические термины, понятия,; организационно- правовые формы, структуру управления и производственную структуру предприятия; законы экономики горного производства; роль горнодобывающего предприятия в системе отраслей народного хозяйства | Б1.Б.23 Экономика и менеджмент горного производства |
| Уметь | решать стандартные задачи с использованием основных экономических формул; решать | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|
| | формализованные задачи горного производства с помощью современных методов и вычислительных средств применительно к конкретным производственным ситуациям; принимать управленческие решения формализованным и неформализованным путем | |
| Владеть | терминологией экономики горного производства; навыками анализа и оценки обоснования инженерных решений и производственно хозяйственной деятельности горного предприятия; современными методиками оценки экономической эффективности горного производства, на детерминированной и вероятностной основе с использованием принципов системного подхода | |
| Знать | основные тенденции развития производственных процессов, показатели производства | Б1.Б.29 Обогащение полезных ископаемых |
| Уметь | применять изученные тенденции развития производственных процессов, показатели производства в профессиональной деятельности | |
| Владеть | тенденциями развития производственных процессов, показатели производства в профессиональной деятельности | |
| Знать | <ul style="list-style-type: none"> - способы оперативно обнаружения и устранения нарушения производственных процессов; - современные интегрированные информационные системы применяемые в горном деле - вести первичный учет выполняемых работ | Б1.Б.37 Инновационная деятельность горных предприятий |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> - вести первичный учет выполняемых работ; - анализировать оперативные и текущие показатели производства; - использовать информационные технологии для проектирования горнотехнических сооружений и решения не типовых задач на горном предприятии | |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> - способами обоснования предложений по совершенствованию организации производства; - способами сбора, обработки и представления информации в рамках поставленных задач горного предприятия; - практическими навыками проектирования открытых горных работ с использованием современных интегрированных информационных систем | |
| Знать | <ul style="list-style-type: none"> ...виды и порядок исследования; ...методы и методики исследований; ...критерии моделирования, методы обработки информации. | Б1.Б.45 Исследование руд на обогатимость |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> ...поставить экспериментальную серию по предоставленному плану; ...спланировать и поставить эксперимент | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|
| | ...оценивать достаточность и достоверность экспериментальных данных, корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания | |
| Владеть | ... научной терминологией в области обогащения п.и.; ... методами работы с прикладными специализированными программами и базами данных; ... основными методами и приборами научных исследований в области обогащения п.и. | |
| Знать | основные определения и понятия; основное оборудование; работа и регулировка оборудования; теоретические принципы разделения минералов по магнитным и электрическим свойствам; | Б1.В.02 Магнитные и электрические методы обогащения |
| Уметь | выбирать и рассчитывать необходимое оборудование; оценивать эффективность переработки с использованием магнитного и электрического метода; | |
| Владеть | профессиональным языком предметной области знания; методикой расчета и регулировки оборудования; методами контроля процессов магнитной и электрической сепарации; | |
| Знать | - возможные нарушения производственных процессов; - оперативные и текущие показатели производства; - направления совершенствования организации производства | Б1.В.03 Гравитационный метод обогащения |
| Уметь | - вести первичный учет выполняемых работ; - анализировать оперативные и текущие показатели производства, - обосновывать предложения по совершенствованию организации производства | |
| Владеть | - навыками принятия решений по устранению возможных нарушений производственных процессов; - навыками ведения первичного учета выполняемых работ; - методиками определения оперативных и текущих показателей производства; - навыками обоснования предложений по совершенствованию организации | |
| Знать | основные тенденции развития производственных процессов, показатели производства | Б1.В.04 Флотационный метод обогащения |
| Уметь | применять изученные тенденции развития производственных процессов, показатели производства в профессиональной деятельности | |
| Владеть | тенденциями развития производственных процессов, показатели производства в профес- | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|
| | сиональной деятельности | |
| Знать | основные определения и понятия; основное оборудование; работа и регулировка оборудования; теоретические принципы разделения минералов по физическим и химическим свойствам; | Б1.В.05 Специальные и комбинированные методы обогащения |
| Уметь | выбирать и рассчитывать необходимое оборудование; оценивать эффективность переработки с использованием специальных методов обогащения минерального сырья; | |
| Владеть | профессиональным языком предметной области знания; методикой расчета и регулировки оборудования; методами контроля процессов специальных методов обогащения; | |
| Знать | ... производственные процессы ОФ; ... технологическую роль воды в процессах ОПИ; ... источники водоснабжения ОФ; ... принципы водоотведения на ОФ; ... методы рационального и комплексного использования водных ресурсов; ... классификации примесей природных и сточных вод; ... схемы водоснабжения ОФ, показатели качества вод. ... нормативы качества вод; ... закономерности влияния качества вод на технологические показатели ОПИ. | Б1.В.ДВ.02.01 Рациональное использование водных ресурсов |
| Уметь | ... обосновать схему водоснабжения ОФ ... обосновать мероприятия по кондиционированию оборотной воды и очистке сточных вод ОФ ... выбрать способ и разработать схему кондиционирования оборотной воды и очистки сточных вод ОФ | |
| Владеть | ... навыками выбора метода кондиционирования оборотной воды и очистки сточных вод ОФ ... навыками выбора схемы водоснабжения и метода кондиционирования оборотной воды и очистки сточных вод ОФ ... навыками выбора и расчета аппаратов и схемы водоснабжения, схем кондиционирования оборотной воды и очистки | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|
| | ...методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр (в т.ч. природные подземные воды, техногенные воды). | |
| Знать | <ul style="list-style-type: none"> ... производственные процессы ОФ; ...технологическую роль воды в процессах ОПИ; ...источники водоснабжения ОФ; ... принципы водоотведения на ОФ; ... методы рационального и комплексного использования водных ресурсов; ...классификации примесей природных и сточных вод; ...схемы водоснабжения ОФ, показатели качества вод. ... нормативы качества вод; ... закономерности влияния качества вод на технологические показатели ОПИ. | |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> ... обосновать схему водоснабжения ОФ ... обосновать мероприятия по кондиционированию оборотной воды и очистке сточных вод ОФ ... выбрать способ и разработать схему кондиционирования оборотной воды и очистки сточных вод ОФ | Б1.В.ДВ.02.02 Технология очистки промышленных стоков обогатительных фабрик |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> ...навыками выбора метода кондиционирования оборотной воды и очистки сточных вод ОФ ...навыками выбора схемы водоснабжения и метода кондиционирования оборотной воды и очистки сточных вод ОФ ...навыками выбора и расчета аппаратов и схемы водоснабжения, схем кондиционирования оборотной воды и очистки ...методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр (в т.ч. природные подземные воды, техногенные воды). | |
| Знать | основные технологические процессы: промывку, гравитационные методы, флотацию, магнитную и электрическую сепарацию; физико-химические основы процессов | Б2.Б.04 (П) Производственная - преддипломная практика |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> осуществлять контроль соблюдения параметров и режимов технологических процессов обогащения; оперативно устранять нарушения производственных процессов | |
| Владеть | практическими навыками соблюдения оптимального режима технологического процесса, | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Структурный элемент образовательной программы |
|--|--|--|
| | работы отдельных машин и комплексов оборудования | |
| ПК-13 - умением выполнять маркетинговые исследования, проводить экономический анализ затрат для реализации технологических процессов и производства в целом | | |
| Знать | принципы определения режима работы предприятия и выбора графика работы; понятия об основных и оборотных средствах предприятия и эффективности их использования; порядок формирования амортизационного фонда предприятия; формы и системы оплаты труда, основные положения формирования заработной платы и способы ее расчета; понятие и порядок расчета себестоимости продукции; формирование и структура эксплуатационных затрат (издержек) горного предприятия; основы налогообложения; формирование и планирование технико-экономических и финансовых показателей предприятия; методы оценки экономической эффективности использования производственных и финансовых ресурсов предприятия | Б1.Б.23 Экономика и менеджмент горного производства |
| Уметь | решать стандартные задачи экономического анализа горного производства; решать формализованные задачи экономического анализа горного производства с помощью современных методов и вычислительных средств применительно к конкретным производственным ситуациям; принимать управленческие решения формализованным и неформализованным путем на основе системного подхода к экономике горного предприятия | |
| Владеть | Методами маркетинговых исследований и экономического анализа издержек горного предприятия; современными методиками системного анализа затрат полного цикла горно-обогатительного производства | |
| Знать | методы и мероприятия по выполнению маркетинговых исследований, проводить экономический анализ затрат для реализации технологических процессов и производства в целом | Б1.В.ДВ.05.01 Переработка и использование продуктов обогащения |
| Уметь | производить сравнительную оценку экономической эффективности применения различных методов переработки применительно к данному полезному ископаемому и продуктам обогащения. | |
| Владеть | методами и мероприятиями по выполнению маркетинговых исследований, проводить экономический анализ затрат для реализации технологических процессов и производства в целом | |
| Знать | методы и мероприятия по выполнению маркетинговых исследований, проводить экономический анализ затрат для реализации технологических процессов и производства в целом | Б1.В.ДВ.05.02 Окускование и переработка сырья |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Структурный элемент образовательной программы |
|--|--|--|
| Уметь | производить сравнительную оценку экономической эффективности применения различных методов переработки применительно к данному полезному ископаемому и продуктам обогащения. | |
| Владеть | методами и мероприятиями по выполнению маркетинговых исследований, проводить экономический анализ затрат для реализации технологических процессов и производства в целом | |
| Знать | особенности горной отрасли с экономических позиций, структуру горного предприятия, экономическую базу его функционирования, структуру затрат, особенности товарной продукции горного производства и механизмы ценообразования на неё; основы инвестиционной деятельности и её анализа в горной промышленности; структуру и особенности вне оборотных и оборотных активов, особенности горного менеджмента; азы маркетинговых исследований, основы экономического анализа затрат для реализации технологических процессов и производства в целом. | Б2.Б.04(П) Производственная - преддипломная практика |
| Уметь | использовать элементы экономического анализа в своей профессиональной деятельности; ориентироваться в типовых экономических ситуациях, рассчитывать затраты горного производства, планировать себестоимость, предвидеть риски, оценивать инновации, анализировать фактические экономические показатели; участвовать в маркетинговом исследовании рынка по доступным интернет-источникам; проводить экономический анализ затрат для реализации технологических процессов и производства в целом. | |
| Владеть | навыками расчёта основных экономических показателей горного производства; навыками экономического анализа затрат для реализации технологических процессов и производства в целом. | |
| ПК-14 - готовностью участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов | | |
| Знать | структуру и взаимосвязь комплексов по добыче, переработке и обогащения полезных ископаемых и их функциональное назначение | Б1.Б.19 Основы переработки полезных ископаемых |
| Уметь | изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области переработки твердых полезных ископаемых; | |
| Владеть | навыками расчета технологических показателей процессов обогащения | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|---|
| Знать | основные методы исследований, используемых в обогащении полезных ископаемых; основные термины и определения; методы исследований полезных ископаемых на обогатимость; | Б1.Б.20.03 Анализ и оценка результатов |
| Уметь | использовать информационно – коммуникационные технологии; анализировать и обрабатывать результаты экспериментов и априорную информацию из литературных источников. | |
| Владеть | профессиональным языком предметной области знания; - навыками организации работ по проектированию и исследованию процессов обогащения полезных ископаемых. | |
| Знать | -основные характеристики электромагнитных устройств и приборов, элементную базу электронных устройств | Б1.Б.25 Электротехника |
| Уметь | -экспериментальным способом и на основе паспортных (каталожных) данных определять параметры и характеристики типовых электротехнических и электронных устройств | |
| Владеть | -методами выбора электротехнических, электронных, электроизмерительных устройств | |
| Знать | основные понятия и термины электрификации горных предприятий основные технико-экономические показатели электрохозяйства горных предприятий понимать тенденции и закономерности развития электрифицированных производственных процессов на горном предприятии, основные факторы и условия их функционирования | Б1.Б.33 Автоматизация и электрификация горного производства |
| Уметь | производить сборку простых электрических схем лабораторных установок анализировать работу систем электроснабжения использовать общие принципы электроснабжения в своей профессиональной деятельности | |
| Владеть | основными методами выбора электрооборудования для конкретных условий горного предприятия основными методами расчета и выбора элементов системы электроснабжения горных машин основными методами расчета систем электроснабжения горных предприятий с целью обеспечения системного подхода к решению экономических проблем горного предприятия в области электрификации и электроснабжения | |
| Знать | - основные составные горных машин и оборудования; - принципы функционирования горных машин и оборудования; | Б1.Б.38 Горные машины и оборудование |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|
| | - технические характеристики и горных машин и оборудования. | |
| Уметь | - выделять в конструкции горных машин и оборудования; - разрабатывать кинематические схемы горных машин и оборудования; - оценивать параметры горных машин и оборудования. | |
| Владеть | - методикой структурно-функционального анализа горных машин и оборудования; - методиками расчета основных параметров горных машин и оборудования; - методиками проектирования деталей и узлов горных машин и оборудования. | |
| Знать | ... виды и порядок исследования процессов и технологий ОПИ. ... методы и методики исследований процессов и технологий ОПИ. ... критерии моделирования аппаратов и процессов ОПИ. | |
| Уметь | ... выделять структурные элементы. ... спланировать и поставить эксперимент, разработать лабораторную установку. ... корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания. | Б1.Б.44 Основы научных исследований |
| Владеть | ... научной терминологией в области обогащения п.и. ... методами работы с прикладными специализированными программами и базами данных. ... основными методами и приборами научных исследований в области обогащения п.и. | |
| Знать | - назначение реагентов при флотационном обогащении полезных ископаемых; - строение молекул флотационных реагентов, их физические и химические свойства, методы получения, особенности действия и области применения при флотации полезных ископаемых различных флотационных реагентов; - формы и механизмы закрепления флотационных реагентов на поверхности минералов, исходя из строения молекул реагентов и флотируемых минералов | Б1.В.ДВ.03.01 Химия флотореагентов |
| Уметь | - анализировать технологические режимы и схемы флотации; - уметь научно обоснованно подбирать реагенты для флотации конкретного минерала; - самостоятельно принимать обоснованные решения относительно выбора типа флотореагентов и приготовления растворов флотореагентов в конкретном производственном процессе | |
| Владеть | - химической и обогатительной терминологией; практическими навыками, позволяющими решать некоторые технические задачи: определение качества флотореагентов, их очистки, | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|---|
| | выделение наиболее флотоактивной части; - навыками первичного химического анализа составов наиболее распространенных реагентов | |
| Знать | - назначение реагентов при флотационном обогащении полезных ископаемых; - строение молекул флотационных реагентов, их физические и химические свойства, методы получения, особенности действия и области применения при флотации полезных ископаемых различных флотационных реагентов; - формы и механизмы закрепления флотационных реагентов на поверхности минералов, исходя из строения молекул реагентов и флотируемых минералов | Б1.В.ДВ.03.02 Термодинамика флотационных систем |
| Уметь | - анализировать технологические режимы и схемы флотации; - уметь научно обоснованно подбирать реагенты для флотации конкретного минерала; - самостоятельно принимать обоснованные решения относительно выбора типа флотореагентов и приготовления растворов флотореагентов в конкретном производственном процессе | |
| Владеть | - химической и обогатительной терминологией; практическими навыками, позволяющими решать некоторые технические задачи: определение качества флотореагентов, их очистки, выделение наиболее флотоактивной части; - навыками первичного химического анализа составов наиболее распространенных реагентов | |
| Знать | Правила исследования с использованием геологических и геодезических приборов | Б2.Б.01(У) Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской |
| Уметь | Правильно и профессионально произвести исследования приборами: производить диагностику и описание минералов и горных пород; измерять азимут и вертикальный угол направления движения, длины линий шагами; выделять, описывать и производить замеры складчатых и разрывных дислокаций; производить съемку и обработку данных съемки трещиноватости горных пород; производить документацию обнажений; составлять геологические и топографические планы, стратиграфические колонки, разрезы, пояснительные записки. | |
| Владеть | Методами исследования объектов; методами работы с горным компасом; с каменным материалом | |
| Знать | ...виды и порядок исследования; | Б2.Б.02(Н) Научно-исследовательская |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Структурный элемент образовательной программы |
|---|---|---|
| | ...методы и методики исследований; ...критерии моделирования, методы обработки информации. | работа |
| Уметь | ...поставить экспериментальную серию по предоставленному плану; ...спланировать и поставить эксперимент ...оценивать достаточность и достоверность экспериментальных данных, корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания | |
| Владеть | ... научной терминологией в области обогащения п.и.; ... методами работы с прикладными специализированными программами и базами данных; ... основными методами и приборами научных исследований в области обогащения п.и. | |
| ПК-15 - умением изучать и использовать научно-техническую информацию в области эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов | | |
| Знать | Способы получения доступа к научно-технической информации по соответствующей специализации. Порядок и особенности выполнения научно-исследовательских работ по государственным контрактам и грантам. Формы государственной поддержки инновационной деятельности в России. | Б1.Б.21 Продвижение научной продукции |
| Уметь | Находить и анализировать необходимую научно-техническую информацию по соответствующей специализации. Организовывать свой труд при выполнении научно-исследовательских работ по государственным контрактам и грантам. | |
| Владеть | Способностью к изучению доступной научно-технической информации по соответствующей специализации. Классификацией научно-технической продукции. Профессиональным языком предметной области знания. Практическими навыками оценки качества научно-технической продукции. Навыками составления конкурсной документации на выполнение научно-исследовательских работ по государственным контрактам и грантам. | |
| Знать | - основные определения и понятия в области эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов; - основные требования промышленной безопасности на опасных производственных объектах. | Б1.Б.27 Безопасность ведения горных работ |
| Уметь | - приобретать знания в области эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов; | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> - распознавать эффективное решение от неэффективного; - корректно выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области знания. | |
| Владеть | основными нормативными документами (документы межотраслевого применения по вопросам промышленной безопасности и охраны недр, Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых», СНиПы, СанПиН, ГОСТы и ПТЗ). | |
| Знать | основные определения и понятия; основы горного дела; основы обогащения полезных ископаемых. | |
| Уметь | использовать информационно – коммуникационные технологии; работать с современным программным обеспечением; корректно выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области знания. | Б1.Б.42 Проектирование обогатительных фабрик |
| Владеть | практическими навыками использования элементов информационных систем горного дела на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на преддипломной практике; профессиональным языком предметной области знания; способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды. | |
| Знать | ...источники научно-технической информации ...источники научно-технической информации и методику работы с ней ...источники научно-технической информации и методику работы с ней | |
| Уметь | ...найти нужную научно-техническую информацию в области переработки твердых полезных ископаемых. ...проанализировать научно-техническую информацию. ...изучать и использовать научно-техническую информацию в области переработки твердых полезных ископаемых. | Б2.Б.02(Н) Научно-исследовательская работа |
| Владеть | ...навыками поиска научно-технической информации в области переработки твердых полезных ископаемых ... навыками поиска и анализа научно-технической информации в области переработки | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Структурный элемент образовательной программы |
|--|--|--|
| | твердых полезных ископаемых ... навыками поиска, изучения анализа, и использования научно- технической информацию в области переработки твердых полезных ископаемых | |
| Знать | техническую терминологию | Б2.Б.04(П) Производственная - преддипломная практика |
| Уметь | находить необходимую научно-техническую информацию в области переработки твердых полезных ископаемых | |
| Владеть | навыками сбора, обработки, анализ и систематизации научно- технической информации по заданной теме | |
| ПК-16 - готовностью выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты | | |
| Знать | теоретические основы обогащения полезных ископаемых физическими и физико-химическими методами | Б1.Б.19 Основы переработки полезных ископаемых |
| Уметь | обосновывать качественные и количественные характеристики используемого оборудования | |
| Владеть | навыками составления принципиальных технологических схем обогащения минерального сырья | |
| Знать | основные методы исследований, используемых в обогащении полезных ископаемых; основные термины и определения; методы исследований полезных ископаемых на обогатимость; | Б1.Б.20.03 Анализ и оценка результатов |
| Уметь | работать на лабораторном оборудовании с соблюдением требований норм безопасности; обрабатывать полученные результаты экспериментов и делать грамотные выводы. | |
| Владеть | профессиональным языком предметной области знания; - навыками организации работ по проектированию и исследованию процессов обогащения полезных ископаемых. | |
| Знать | - виды и порядок исследования; - методы и методики исследований; - критерии моделирования, методы обработки информации | Б1.Б.26 Конструкционные и инструментальные материалы в горном производстве |
| Уметь | - поставить экспериментальную серию по предоставленному плану - спланировать и поставить эксперимент; - оценивать достаточность и достоверность экспериментальных данных | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|---|
| Владеть | навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности; приемами экспериментального изучения; методикой проведения технологических экспериментов в лабораторных условиях и интерпретации результатов | |
| Знать | <ul style="list-style-type: none"> - свойства и классификации горных пород; - параметры состояния породных массивов; - закономерности изменения свойств горных пород и породных массивов под воздействием физических полей; - основные методы определения свойств горных пород и породных массивов в лабораторных и натуральных условиях | Б1.Б.30 Физика горных пород |
| Уметь | - проводить испытания горных пород при исследовании их физических свойств | |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> - терминологией изученного курса; - основными методиками правильного измерения различных физических величин, навыками обработки полученных экспериментальных данных | |
| Знать | основные законы гидромеханики; процессы, происходящих в рабочих жидкостях при их движении и в покое; способы моделирования процессов механики жидкости и газа | Б1.Б.40 Гидромеханика |
| Уметь | составлять расчетные схемы для моделирования процессов механики жидкости и газа решать задачи кинематики и динамики жидкости; самостоятельно приобретать знания в области механики жидкости и газа с использованием учебной и справочной литературы, государственных стандартов и научных публикаций; применять полученные знания на междисциплинарном уровне; выбирать и применять математические методы, физические законы для решения практических задач | |
| Владеть | профессиональным языком предметной области знания; основными методами моделирования процессов механики жидкости и газа; основными методами решения задач в области механики жидкости и газа; методами проектирования и расчета гидравлических и пневматических систем с использованием математического анализа и компьютерного моделирования; | |
| Знать | ... виды и порядок исследований. | Б1.Б.44 Основы научных исследований |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|---|
| | <p>... методы и методики исследований. ... критерии моделирования, методы обработки информации.</p> | |
| Уметь | <p>... поставить экспериментальную серию по предоставленному плану. ... спланировать и поставить эксперимент. ... оценивать достаточность и достоверность экспериментальных данных.</p> | |
| Владеть | <p>... навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности. ... приемами экспериментального изучения; ... методикой проведения технологических экспериментов в лабораторных условиях и интерпретации результатов. ... владение навыками организации научно-исследовательских работ, защиты научного отчета.</p> | |
| Знать | <p>... основные методы исследований, используемых в обогащении полезных ископаемых...;</p> | |
| Уметь | <p>... дать определения и объяснить сущность явлений; ... собирать и систематизировать разнообразную информацию из многочисленных источников, обсуждать способы эффективного решения научной проблемы...; ... на основе собранной информации выявлять тенденции, вскрывать причинно-следственные связи, определять цели, выбирать средства, выдвигать гипотезы и идеи.</p> | Б1.Б.45 Исследование руд на обогатимость |
| Владеть | <p>... методами поиска информации в библиотеке и сети интернет; ... навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности; ... основными методами исследования в области ..., практическими умениями и навыками их использования;</p> | |
| Знать | <ul style="list-style-type: none"> - свойства и классификацию минералов по их флотационным свойствам; - современные классификации флотационных реагентов по различным признакам; - основные методы определения свойств органических и неорганических соединений различных классов в лабораторных и условиях; - технологии приготовления основных флотационных реагентов | Б1.В.ДВ.03.01 Химия флотореагентов |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> - проводить испытания состава и свойств органических и неорганических соединений, относящихся к различным классам флотационных реагентов; | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> - проводить оценку качества химических соединений при использовании их в качестве флотационных реагентов; - пользоваться соответствующей справочной литературой | |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> - терминологией изученного курса; - основными методиками определения различных физических параметров органических и неорганических соединений, используемых в качестве флотореагентов, навыками обработки полученных экспериментальных данных | |
| Знать | <ul style="list-style-type: none"> - свойства и классификацию минералов по их флотационным свойствам; - современные классификации флотационных реагентов по различным признакам; - основные методы определения свойств органических и неорганических соединений различных классов в лабораторных и условиях; - технологии приготовления основных флотационных реагентов | |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> - проводить испытания состава и свойств органических и неорганических соединений, относящихся к различным классам флотационных реагентов; - проводить оценку качества химических соединений при использовании их в качестве флотационных реагентов; - пользоваться соответствующей справочной литературой | Б1.В.ДВ.03.02 Термодинамика флотационных систем |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> - терминологией изученного курса; - основными методиками определения различных физических параметров органических и неорганических соединений, используемых в качестве флотореагентов, навыками обработки полученных экспериментальных данных | |
| Знать | <ul style="list-style-type: none"> ...виды и порядок исследования ...методы и методики исследований ...критерии моделирования, методы обработки информации | |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> ...поставить экспериментальную серию по предоставленному плану ...спланировать и поставить эксперимент ...оценивать достаточность и достоверность экспериментальных данных. | Б2.Б.02(Н) Научно-исследовательская работа |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> ...навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности; приемами экспериментального изучения ...методикой проведения технологических экспериментов в лабораторных условиях и ин- | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Структурный элемент образовательной программы |
|--|--|--|
| | терпретации результатов ... владение навыками организации научно-исследовательских работ, защиты научного отчета | |
| Знать | свойства полезного ископаемого | Б2.Б.04(П) Производственная - преддипломная практика |
| Уметь | выполнять экспериментальные и лабораторные исследования | |
| Владеть | основными стандартными методиками проведения лабораторных исследований; практическими навыками определения мест отбора проб в зависимости от применяемой технологической схемы и требований, предъявляемых потребителем | |
| ПК-17 - готовностью использовать технические средства опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов | | |
| Знать | Приборное оснащение используемое в горных работах | Б1.Б.12 Механизация горного производства |
| Уметь | Пользоваться геодезическими приборами | |
| Владеть | Навыками составления геодезических схем | |
| Знать | <ul style="list-style-type: none"> - основные определения и понятия основных технических средств опытно-промышленных испытаний оборудования -основные методы исследований, используемых технологий при эксплуатационной разведке -определения процессов оценки технических средств при добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов. | Б1.Б.18 Геодезия и маркшейдерия |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> - выделять общее состояние используемых технических средств опытно-промышленных испытаний оборудования - обсуждать способы эффективного решения технологии при эксплуатационной разведке - корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания и технические средства при добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов. | |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> - способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов при использовании технических средств опытно-промышленных испытаний оборудования - основными методами решения задач в области определения научных законов и методов и технологий при эксплуатационной разведке - способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|
| | возможностей информационной среды и технических средств при добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов | |
| Знать | основные процессы обогащения полезных ископаемых; применяемое оборудование; используемые нормативные документы для проектирования и ведения работ по обогащению. | Б1.Б.42 Проектирование обогатительных фабрик |
| Уметь | использовать результаты исследований и опытно-промышленных испытаний при разработке технологии обогащения и проектировании фабрик; использовать знания в области технологической минералогии, геологии, технологии обогащения различных видов минерального и техногенного сырья для оценки результатов исследовательских и опытно-промышленных работ. | |
| Владеть | методами исследований полезных ископаемых на обогатимость; навыками расчета применяемого на обогатительных фабриках оборудования; теоретическими знаниями и практическими навыками проектирования обогатительных фабрик. | |
| Знать | основные тенденции развития производственных процессов, показатели производства | Б1.Б.43 Технология обогащения полезных ископаемых |
| Уметь | применять изученные тенденции развития производственных процессов, показатели производства в профессиональной деятельности | |
| Владеть | тенденциями развития производственных процессов, показатели производства в профессиональной деятельности | |
| Знать | ... определение, назначение, цели и задачи промышленных испытаний оборудования и технологий при переработке твердых полезных ископаемых. ... технические средства опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий при переработке твердых полезных ископаемых. ... практику использования технических средств опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий при переработке твердых полезных ископаемых. | Б2.Б.02(Н) Научно-исследовательская работа |
| Уметь | ...выбрать, скомпоновать технические средства для опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий при переработке твердых полезных ископаемых. | |
| Владеть | ...навыками грамотной постановки опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий при переработке твердых полезных ископаемых, использования специальных тех- | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Структурный элемент образовательной программы |
|--|---|---|
| | нических средств. | |
| Знать | основные технологические параметры и типовые технологические схемы основных процессов | Б2.Б.03(П) Производственная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков |
| Уметь | сопоставлять и оценивать эффективность действующей и проектируемой технологий обогащения полезного ископаемого; сопоставлять и оценивать эффективность от внедрения нового оборудования | |
| Владеть | практическими навыками работы на рабочем месте (дробильщиком, мельником, машинистом конвейера, флотатором, оператором реагентного хозяйства и т.д.) | |
| Знать | основные технологические параметры и типовые технологические схемы основных процессов | Б2.Б.04(П) Производственная - преддипломная практика |
| Уметь | сопоставлять и оценивать эффективность действующей и проектируемой технологий обогащения полезного ископаемого; сопоставлять и оценивать эффективность от внедрения нового оборудования | |
| Владеть | практическими навыками работы на рабочем месте (дробильщиком, мельником, машинистом конвейера, флотатором, оператором реагентного хозяйства и т.д.) | |
| ПК-18 - владением навыками организации научно-исследовательских работ | | |
| Знать | основные методы исследований, используемых при определении параметров технологии переработки сырья; основные определения и понятия обогащения полезных ископаемых, минералогии, горных работ; правила организации работ в исследовательских и аналитических лабораториях горнообогатительных предприятий; | Б1.Б.20.01 Обоснование проектных решений |
| Уметь | рассчитывать технологические схемы переработки сырья; обосновывать выбор и производить расчет многокомпонентных схем; использовать знания при выполнении курсового, дипломного проектирования и в практической деятельности; | |
| Владеть | методами исследований полезных ископаемых на обогатимость; навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности; способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|
| | методами обработки полученных экспериментальных данных и адаптации их к существующим технологиям; | |
| Знать | ...правила организации рабочего места; ...порядок подготовки эксперимента; ...порядок выполнения исследований. | Б1.Б.45 Исследование руд на обогатимость |
| Уметь | ...провести опыт, эксперимент; ...разработать план проведения исследований; ...провести опробование. | |
| Владеть | ...навыками постановки опыта; ...методикой постановки опыта; ...методологией проведения исследований. | |
| Знать | основные принципы проведения научно-исследовательских работ | Б1.Б.46 Физические методы изучения полезных ископаемых |
| Уметь | Выбирать необходимые методики исследования и выполнять их практически | |
| Владеть | навыками сбора, обработки, анализ и систематизации научно- технической информации по заданной теме | |
| Знать | - состав, строение, современную номенклатуру, физические и химические свойства органических соединений различных классов и практику использования их в качестве флотационных реагентов; - методы изучения строение молекул флотационных реагентов, реакционную способность веществ; химическую идентификацию; методы теоретического и экспериментального исследования в области химии; | Б1.В.ДВ.03.01 Химия флотореагентов |
| Уметь | - теоретически изучить строение и свойства заданного минерала и научно обоснованно выбирать наиболее важные собиратели и пенообразователи для флотации данного минерала; - проводить теоретические и экспериментальные исследования механизма закрепления органических соединений на поверхностях минералов разных классов; - определять физические, физико-химические свойства основных флотореагентов, величину адсорбции органических соединений на поверхности минерала, содержание основного вещества во флотореагентах | |
| Владеть | - методами изучения механизма действия флотационных реагентов; - методами и методиками изучения значений и характера адсорбции реагентов на минера- | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|
| | <p>лах;</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами определения физических свойств флотационных реагентов; - навыками самостоятельной творческой работы, систематизации и анализа материала, умения делать выводы по полученной априорной информации | |
| Знать | <ul style="list-style-type: none"> - состав, строение, современную номенклатуру, физические и химические свойства органических соединений различных классов и практику использования их в качестве флотационных реагентов; - методы изучения строение молекул флотационных реагентов, реакционную способность веществ; химическую идентификацию; методы теоретического и экспериментального исследования в области химии; | Б1.В.ДВ.03.02 Термодинамика флотационных систем |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> - теоретически изучить строение и свойства заданного минерала и научно обоснованно выбирать наиболее важные собиратели и пенообразователи для флотации данного минерала; - проводить теоретические и экспериментальные исследования механизма закрепления органических соединений на поверхностях минералов разных классов; - определять физические, физико-химические свойства основных флотореагентов, величину адсорбции органических соединений на поверхности минерала, содержание основного вещества во флотореагентах | |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> - методами изучения механизма действия флотационных реагентов; - методами и методиками изучения значений и характера адсорбции реагентов на минералах; - методами определения физических свойств флотационных реагентов; - навыками самостоятельной творческой работы, систематизации и анализа материала, умения делать выводы по полученной априорной информации | |
| Знать | <p>...виды и порядок исследования ...методы и методики исследований ...критерии моделирования, методы обработки информации.</p> | Б2.Б.02(Н) Научно-исследовательская работа |
| Уметь | <p>...поставить экспериментальную серию по предоставленному плану ...спланировать и поставить эксперимент ...оценивать достаточность и достоверность экспериментальных данных.</p> | |
| Владеть | <p>...навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельно-</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Структурный элемент образовательной программы |
|--|--|--|
| | сти; приемами экспериментального изучения ...методикой проведения технологических экспериментов в лабораторных условиях и интерпретации результатов ... владение навыками организации научно-исследовательских работ, защиты научного отчета | |
| Знать | методики проведения научно-исследовательских работ; методы определения свойств горных пород и породных массивов; цели и основные задачи науки, научного поиска, научных исследований, научных разработок в области горного дела. | Б2.Б.04(П) Производственная - преддипломная практика |
| Уметь | составлять схемы отбора проб; организовывать научно-исследовательские работы; систематизировать, обобщать и анализировать научные факты, интерпретировать результаты исследований. | |
| Владеть | навыками обрабатывать пробу для анализа; навыками точного, ясного и краткого изложения материалов научной работы. | |
| ПК-19 готовностью к разработке проектных инновационных решений по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов | | |
| Знать | основные тенденции развития инновационных решений по переработке твердых полезных ископаемых | Б1.Б.29 Обогащение полезных ископаемых |
| Уметь | применять изученные тенденции развития инновационных решений по переработке твердых полезных ископаемых | |
| Владеть | тенденциями развития инновационных решений по переработке твердых полезных ископаемых | |
| Знать | основные тенденции развития инновационных решений по переработке твердых полезных ископаемых | Б1.Б.43 Технология обогащения полезных ископаемых |
| Уметь | применять изученные тенденции развития инновационных решений по переработке твердых полезных ископаемых | |
| Владеть | тенденциями развития инновационных решений по переработке твердых полезных ископаемых | |
| Знать | основные тенденции развития инновационных решений по дроблению, грохочению и из- | Б1.В.01 Дробление, измельчение и гро- |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|
| | мельчению твердых полезных ископаемых | хочение |
| Уметь | применять изученные тенденции развития инновационных решений по дроблению, грохочению и измельчению твердых полезных ископаемых | |
| Владеть | тенденциями развития инновационных решений по дроблению, грохочению и измельчению твердых полезных ископаемых | |
| Знать | основные определения и понятия; основное оборудование; - теоретические принципы разделения минералов по магнитным и электрическим свойствам; | |
| Уметь | оценивать эффективность переработки с использованием магнитного и электрического метода; компоновать основное и вспомогательное оборудование для магнитного и электрического обогащения; | Б1.В.02 Магнитные и электрические методы обогащения |
| Владеть | профессиональным языком предметной области знания; методикой изучения магнитных и электрических свойств минералов; | |
| Знать | - теоретические основы гравитационного метода обогащения; - современные гравитационные процессы обогащения твердых полезных ископаемых в различных средах; - области применения каждого из гравитационных процессов и практику гравитационного обогащения различных видов минерального сырья; - основное оборудование для каждого гравитационного процессе, его устройство, регулировку, достоинства и недостатки, производителей оборудования | |
| Уметь | - разрабатывать проектные инновационные решения по переработке твердых полезных ископаемых, включая проектные решения по гравитационному обогащению полезных ископаемых; - выбирать и рассчитывать технологические схемы гравитационного обогащения - рассчитывать скорости движения тел в средах; - определять целесообразность использования различных гравитационных процессов для конкретных условий; - анализировать эффективность работы аппаратов и процессов | Б1.В.03 Гравитационный метод обогащения |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|---|
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> - навыками разработки проектных инновационных решений по переработке твердых полезных ископаемых, включая гравитационное обогащение; - основными методиками экспериментального определения параметров различных гравитационных процессов и параметров оборудования для гравитационных процессов, навыками обработки полученных экспериментальных данных - основными методиками разработки проектных решений отделений гравитационного обогащения на обогатительных фабриках | |
| Знать | основные тенденции развития инновационных решений по переработке твердых полезных ископаемых | |
| Уметь | применять изученные тенденции развития инновационных решений по переработке твердых полезных ископаемых | Б1.В.04 Флотационный метод обогащения |
| Владеть | тенденциями развития инновационных решений по переработке твердых полезных ископаемых | |
| Знать | <ul style="list-style-type: none"> основные определения и понятия; основное оборудование; - теоретические принципы разделения минералов по химическим и физическим свойствам; | |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> оценивать эффективность переработки с использованием специальных методов обогащения; компоновать основное и вспомогательное оборудование для специальных методов обогащения; | Б1.В.05 Специальные и комбинированные методы обогащения |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> профессиональным языком предметной области знания; методикой изучения физических и химических свойств минералов; | |
| Знать | <ul style="list-style-type: none"> физико-механические свойства полезных ископаемых, их структурно-механические особенности; общие вопросы теории, практики, проектирования и эксплуатации транспортных установок обогатительных фабрик; устройство, оборудование, правила технической эксплуатации бункеров и складских хозяйств обогатительных фабрик. | Б1.В.ДВ.04.01 Внутрифабричный транспорт и сооружения |
| Уметь | в соответствии с физико-механическими свойствами транспортируемых грузов выбрать | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|
| | тип транспортной установки и произвести расчет ее основных параметров; производить выбор подъемного оборудования и транспортных установок в соответствии с заданными техническими характеристиками основного технологического оборудования; выбирать и рассчитывать необходимое оборудование для реализации схемы. | |
| Владеть | основной терминологией курса; навыками составления схемы транспортного оборудования по заданной технологической схеме обогатительной фабрики и известным характеристикам основного технологического оборудования; навыками анализа технико-экономических показателей работы транспортного оборудования. | |
| Знать | физико-механические свойства полезных ископаемых, их структурно-механические особенности; общие вопросы теории, практики, проектирования и эксплуатации транспортных установок обогатительных фабрик; устройство, оборудование, правила технической эксплуатации бункеров и складских хозяйств обогатительных фабрик. | |
| Уметь | в соответствии с физико-механическими свойствами транспортируемых грузов выбрать тип транспортной установки и произвести расчет ее основных параметров; производить выбор подъемного оборудования и транспортных установок в соответствии с заданными техническими характеристиками основного технологического оборудования; выбирать и рассчитывать необходимое оборудование для реализации схемы. | Б1.В.ДВ.04.02 Логистика на горных предприятиях |
| Владеть | основной терминологией курса; навыками составления схемы транспортного оборудования по заданной технологической схеме обогатительной фабрики и известным характеристикам основного технологического оборудования; навыками анализа технико-экономических показателей работы транспортного оборудования. | |
| Знать | - современные процессы обезвоживания и обеспыливания минеральных продуктов обогащения, - процессы пылеулавливания на обогатительных фабриках; | Б1.В.ДВ.06.01 Вспомогательные процессы |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> - процессы гидравлического транспортирования и складирования отходов обогащения; - процессы производственного обслуживания обогатительных фабрик (водоснабжение, воздухоснабжение) | |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> - уметь разрабатывать проектные инновационные решения по переработке твердых полезных ископаемых, включая вспомогательные процессы и процессы производственного обслуживания: выбирать и рассчитывать технологические схемы обезвоживания, обеспыливания минеральных продуктов, пылеулавливания на обогатительных фабриках, схемы водоснабжения на обогатительных фабриках, схемы гидравлического транспортирования хвостов обогащения и параметры хвостохранилищ | |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками разработки проектных инновационных решений по переработке твердых полезных ископаемых, включая вспомогательные процессы и процессы производственного обслуживания; - основными методиками экспериментального определения различных параметров процессов обезвоживания, пылеулавливания, водоснабжения, гидравлического транспорта, навыками обработки полученных экспериментальных данных - основными методиками разработки проектных решений отделений обезвоживания на обогатительных фабриках | |
| Знать | <ul style="list-style-type: none"> - современные процессы обезвоживания и обеспыливания минеральных продуктов обогащения, - процессы пылеулавливания на обогатительных фабриках; - процессы гидравлического транспортирования и складирования отходов обогащения; - процессы производственного обслуживания обогатительных фабрик (водоснабжение, воздухоснабжение) | |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> - уметь разрабатывать проектные инновационные решения по переработке твердых полезных ископаемых, включая вспомогательные процессы и процессы производственного обслуживания: выбирать и рассчитывать технологические схемы обезвоживания, обеспыливания минеральных продуктов, пылеулавливания на обогатительных фабриках, схемы водоснабжения на обогатительных фабриках, схемы гидравлического транспортирования хвостов обогащения и параметры хвостохранилищ | Б1.В.ДВ.06.02 Обезвоживание продуктов обогащения |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками разработки проектных инновационных решений по переработке твер- | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|
| | <p>дых полезных ископаемых, включая вспомогательные процессы и процессы производственного обслуживания;</p> <ul style="list-style-type: none"> - основными методиками экспериментального определения различных параметров процессов обезвоживания, пылеулавливания, водоснабжения, гидравлического транспорта, навыками обработки полученных экспериментальных данных - основными методиками разработки проектных решений отделений обезвоживания на обогатительных фабриках | |
| Знать | <ul style="list-style-type: none"> ...основные определения и понятия по дисциплине на уровне освоения материала, представленного на аудиторных занятиях; ...определения и понятия по дисциплине на уровне освоения материала, представленного на аудиторных занятиях с дополнительным использованием основной и дополнительной литературы; ...определения, понятия, правила и процессы по дисциплине на уровне освоения материала, представленного на аудиторных занятиях с дополнительным использованием основной и дополнительной литературы, а также путем использования возможностей информационной среды | Б2.Б.02(Н) Научно-исследовательская работа |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> ...корректно выражать положения предметной области знаний выделять основные положения предметной области знаний ...самостоятельно приобретать дополнительные знания и умения; ...использовать знания на междисциплинарном уровне | |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> ...основными методами решения знаний; ...практическими навыками использования элементов знаний предметной области на других дисциплинах и на занятиях в аудитории; ...навыками и методиками обобщения результатов решения; ...способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов | |
| Знать | <p>законодательные нормативно-технические акты, регулирующие безопасность горного производства;</p> <p>основные международные соглашения, регулирующие производственную</p> | Б2.Б.04(П) Производственная - преддипломная практика |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Структурный элемент образовательной программы |
|---|---|---|
| | безопасность. | |
| Уметь | контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности; разрабатывать и реализовывать проекты по безопасному ведению горных работ в сложных горно-геологических условиях. | |
| Владеть | приемами общения и умением использовать их при работе с коллективом и каждым индивидуумом; методами оценки уровня промышленной безопасности на производственных объектах; методами разработки нормативной документации (инструкций) по соблюдению требований при ведении горных работ. | |
| ПК-20 - умением разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ | | |
| Знать | - основные определения и понятия технической и нормативной документации - основные методы исследований, используемых при контроле соответствия проектов требованиям стандартов - определения процессов оценки и разработки контроля по нормативной документации. Контролировать на соответствие с нормативными документами. | Б1.Б.18 Геодезия и маркшейдерия |
| Уметь | - выделять общее состояние технической и нормативной документации - обсуждать способы эффективного решения и правила контроля соответствия проектов требованиям стандартов - корректно выразить и аргументированно обосновывать положения предметной области знания требований стандартов, технических условий и документы промышленной безопасности, при разработке проектов. | |
| Владеть | - способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов при создания технической и нормативной документации - основными методами решения задач в области определения научных законов и методов контроля за проектными решениями в соответствии с требованиями стандартов - способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|
| | возможностей информационной среды и навыками во внедрении автоматизированных систем управления при разработке необходимой технической, нормативной и проектной документации. | |
| Знать | структуру локальных сетей предприятий по добыче и переработке полезных ископаемых; алгоритмы расчета элементарных технологических операций смешивания и разделения; область использования и возможности специализированных пакетов прикладных программ; | Б1.Б.20.01 Обоснование проектных решений |
| Уметь | рассчитывать технологические схемы; обосновывать выбор и производить расчет многокомпонентных схем; использовать знания при выполнении курсового, дипломного проектирования и в практической деятельности; | |
| Владеть | основной терминологией курса; навыками производства расчетов в специализированных пакетах прикладных программ; навыками самостоятельного приобретения и усвоения знаний в области использования информационных технологий в процессах переработки полезных ископаемых; | |
| Знать | методы и средства ограничения пользования недрами для предотвращения ущерба людям и окружающей среде; порядок разрешения споров в недропользовании. | Б1.Б.22 Горное право |
| Уметь | проводить анализ нормативной горной документации на соответствие требованиям законодательства в сфере недропользования и охраны недр. | |
| Владеть | навыками сотрудничества, ведения переговоров и разрешения конфликтов. | |
| Знать | ... виды технической и нормативной документации регламентирующей порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ. | Б1.Б.24 Горнопромышленная экология |
| Уметь | ... разрабатывать планы экологического мониторинга на горных предприятиях. | |
| Владеть | ... методиками анализа изменений в окружающей среде от воздействия горного производства и определения техногенной нагрузки. | |
| Знать | - основные определения и понятия в области промышленной безопасности; - основные требования при заключении экспертизы промышленной безопасности. | Б1.Б.27 Безопасность ведения горных работ |
| Уметь | - разрабатывать, согласовывать и утверждать планы мероприятий по локализации и ликвидации аварий на горных предприятиях; | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> - корректно выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области знания; - приобретать знания в области промышленной безопасности; - применять современные методы по борьбе с пылью, вредными газами | |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> - основными нормативными документами (документы межотраслевого применения по вопросам промышленной безопасности и охраны недр, Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых», СНиПы, СанПиН, ГОСТы и ПТЗ); - навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности; - способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; - профессиональным языком предметной области знания; - способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды. | |
| Знать | <p>Основы метрологии, стандартизации и сертификации, методы и средства измерений, методы оценки погрешностей измерений, правила проведения поверки и калибровки средств измерений, нормативные документы по стандартизации и виды стандартов, правила и порядок проведения сертификации.</p> | |
| Уметь | <p>Выбирать средства измерений для решения конкретных задач, проводить измерения и обрабатывать результаты, анализировать и представлять результаты измерений, применять нормативные документы в области стандартизации и сертификации.</p> | Б1.Б.31 Метрология , стандартизация и сертификация в горном деле |
| Владеть | <p>Современными методами измерений, методами обработки результатов измерений, методическими основами стандартизации и принципами сертификации.</p> | |
| Знать | <p>...структуру технологического регламента</p> | |
| Уметь | <p>...составить раздел технологического регламента</p> | Б1.Б.45 Исследование руд на обогатимость |
| Владеть | <p>...навыками составление технологического регламента.</p> | |
| Знать | <p>требования охраны труда и правила безопасности при ведении технологических процессов, технические характеристики оборудования (основного и вспомогательного); организацию обеспечения безопасного технологического процесса обогащения</p> | Б1.Б.46 Физические методы изучения полезных ископаемых |
| Уметь | <p>пользоваться безопасными приемами производства работ;</p> | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|
| | обеспечивать условия труда, предотвращающие травматизм, профессиональные заболевания | |
| Владеть | навыками разработки мероприятий для улучшения условий труда | |
| Знать | основные нормативные документы; требования стандартов и инструкций; способы контроля параметров технологического процесса; | Б1.В.ДВ.01.01 Контроль технологических процессов обогащения |
| Уметь | выбирать и рассчитывать необходимое оборудование для опробования; обосновывать схему опробования; оценивать эффективность процесса опробования; | |
| Владеть | основной терминологией курса; методикой подготовки проб и их анализа; навыками оценки состояния процессов обогащения; | |
| Знать | основные нормативные документы; требования стандартов и инструкций; способы контроля параметров технологического процесса; | |
| Уметь | выбирать и рассчитывать необходимое оборудование для опробования; обосновывать схему опробования; оценивать эффективность процесса опробования; | Б1.В.ДВ.01.02 Основы управления процессом обогащения |
| Владеть | основной терминологией курса; методикой подготовки проб и их анализа; навыками оценки состояния процессов обогащения; | |
| Знать | законодательные нормативно-технические акты, регулирующие безопасность горного производства; основные международные соглашения, регулирующие производственную безопасность. | |
| Уметь | контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности; разрабатывать и реализовывать проекты по безопасному ведению горных работ в сложных горно-геологических условиях. | Б2.Б.04(П) Производственная - преддипломная практика |
| Владеть | приемами общения и умением использовать их при работе с коллективом и каждым инди- | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Структурный элемент образовательной программы |
|---|---|--|
| | видуумом; методами оценки уровня промышленной безопасности на производственных объектах; методами разработки нормативной документации (инструкций) по соблюдению требований при ведении горных работ. | |
| ПК-21 - готовностью демонстрировать навыки разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов | | |
| Знать | ... мероприятия защиты подсистем биосферы при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, | Б1.Б.24 Горнопромышленная экология |
| Уметь | ... обосновывать и выбирать мероприятия защиты подсистем биосферы при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, | |
| Владеть | ... навыками расчетов процессов и аппаратов защиты подсистем биосферы при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, | |
| Знать | Основные определения и понятия технологии бурения и взрывания. Технологические приемы и методы производства буровзрывных работ, основные требования обеспечения безопасных условий производства взрывов. Требования безопасности по условиям хранения, транспортирования и применения взрывчатых материалов в различных условиях производства буровзрывных работ | Б1.Б.28 Технология и безопасность взрывных работ |
| Уметь | Разрабатывать техническую документацию для производства взрыва в соответствии с требованиями безопасности. Составлять план-график организации процессов БВР. Осуществлять выбор рациональных способов и приемов БВР | |
| Владеть | Терминологией в рамках БВР. Культурой производственных. Современными способами расчетов и средств производства БВР. | |
| Знать | ...основные методы качественного и количественного анализа опасных и вредных антропогенных факторов горного производства; общие требования по обеспечению экологической и промышленной безопасности; ...примеры разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности; ...принципы разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности. | Б1.В.ДВ.02.01 Рациональное использование водных ресурсов |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|
| Уметь | <p>...проводить расчеты с использованием экспериментальных и справочных данных, обосновывать экологически безопасные технологии ОПИ;</p> <p>...использовать теоретические знания в практической деятельности; аргументировано доказывать необходимость разработки мероприятий по водоподготовке и водоочистки при обогащении п.и.;</p> | |
| Владеть | <p>...основами рационального использования водных ресурсов, извлечения ценных компонентов из сточных вод, очистки сточных вод.</p> <p>навыками расчетов аппаратов очистки и параметров кондиционирования вод с использованием экспериментальных и справочных данных;</p> | |
| Знать | <p>...основные методы качественного и количественного анализа опасных и вредных антропогенных факторов горного производства; общие требования по обеспечению экологической и промышленной безопасности;</p> <p>...примеры разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности;</p> <p>...принципы разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности.</p> | Б1.В.ДВ.02.02 Технология очистки промышленных стоков обогатительных фабрик |
| Уметь | <p>...проводить расчеты с использованием экспериментальных и справочных данных, обосновывать экологически безопасные технологии ОПИ;</p> <p>...использовать теоретические знания в практической деятельности; аргументировано доказывать необходимость разработки мероприятий по водоподготовке и водоочистки при обогащении п.и.;</p> | |
| Владеть | <p>...основами рационального использования водных ресурсов, извлечения ценных компонентов из сточных вод, очистки сточных вод.</p> <p>навыками расчетов аппаратов очистки и параметров кондиционирования вод с использованием экспериментальных и справочных данных;</p> | |
| Знать | <p>требования охраны труда и правила безопасности при ведении технологических процессов; организационные, технические и экономические основы разработки мероприятий по снижению влияния опасных и вредных факторов на горных предприятиях.</p> | |
| Уметь | <p>пользоваться безопасными приемами производства работ;</p> | Б2.Б.04(П) Производственная - преддипломная практика |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Структурный элемент образовательной программы |
|---|--|---|
| | пользоваться современными приборами контроля параметров производственной среды. | |
| Владеть | основными принципами обеспечения экологической и промышленной безопасности при производстве работ по переработке твердых полезных ископаемых; навыками разработки систем коллективной защиты работающих от негативного воздействия технологических процессов и производств, штатных и аварийных ситуациях. | |
| ПК-22 - готовностью работать с программными продуктами общего и специального назначения для моделирования месторождений твердых полезных ископаемых, технологий эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, при строительстве и эксплуатации подземных объектов, оценке экономической эффективности горных и горно-строительных работ, производственных, технологических, организационных и финансовых рисков в рыночных условиях | | |
| Знать | основы моделирования для разработки технологий при переработке твердых полезных ископаемых, при строительстве и эксплуатации | Б1.Б.20.02 Технология производства работ |
| Уметь | применять программные продукты общего и специального назначения для моделирования технологий переработки твердых полезных ископаемых, при строительстве и эксплуатации | |
| Владеть | навыками применения программных продуктов общего и специального назначения для моделирования технологий переработки твердых полезных ископаемых, при строительстве и эксплуатации | |
| Знать | основные определения и понятия; основы горного дела; - информационные системы, применяемые в обогащении полезных ископаемых. | Б1.Б.20.03 Анализ и оценка результатов |
| Уметь | объяснять (выявлять и строить) типичные модели процессов обогащения полезных ископаемых и технологических схем; применять знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне; корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания. | |
| Владеть | практическими навыками использования элементов информационных систем горного дела на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на преддипломной практике; профессиональным языком предметной области знания; | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|
| | способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды. | |
| Знать | прикладные программы продукты, применяемые для решения типовых экономических задач горного производства; современные средства представления и обработки графических данных экономических показателей горного производства; современные интегрированные информационные системы, применяемые в экономике горного дела | Б1.Б.23 Экономика и менеджмент горного производства |
| Уметь | применять ЭВМ для решения типовых экономических задач горного производств; анализировать горнотехническую ситуацию и определять методы экономической оценки эффективности горного производства с использованием информационных технологий | |
| Владеть | способами сбора исходных данных и их первичная экономическая оценка в рамках поставленных задач горного предприятия; практическими навыками определения основных технико-экономических параметров горных работ с использованием современных программных продуктов; практическими навыками расчета технико-экономических показателей работ с использованием современных интегрированных информационных систем | |
| Знать | ... основные методы исследований, программы моделирования, используемых в обогащении полезных ископаемых...; ... источники научной информации и область поиска. | Б1.Б.45 Исследование руд на обогатимость |
| Уметь | ...дать определения и объяснить сущность явлений; ...собирать и систематизировать разнообразную информацию из многочисленных источников, обсуждать способы эффективного решения научной проблемы...; ... на основе собранной информации выявлять тенденции, вскрывать причинно-следственные связи, определять цели, выбирать средства, выдвигать гипотезы и идеи. | |
| Владеть | ... методами поиска информации в библиотеке и сети интернет; ...навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности; ... основными методами исследования в области ..., практическими умениями и навыками их использования; | |
| Знать | прикладное программное обеспечение и информационные ресурсы в области обогащения полезных ископаемых | Б1.Б.46 Физические методы изучения полезных ископаемых |
| Уметь | использовать прикладное программное обеспечение и информационные ресурсы в области | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Структурный элемент образовательной программы |
|---|--|--|
| | обогащения полезных ископаемых | |
| Владеть | навыками анализа технико-экономических показателей работы фабрики и разработки мероприятий для улучшения этих показателей. | |
| Знать | программные продукты общего и специального назначения для моделирования месторождений твердых полезных ископаемых | Б2.Б.04(П) Производственная - преддипломная практика |
| Уметь | работать с программным обеспечением для моделирования процессов переработки полезных ископаемых | |
| Владеть | Основными принципами технологий переработки полезных ископаемых | |
| ПРОФЕССИОНАЛЬНО-СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ | | |
| ПСК-6.1 – способностью анализировать горно-геологическую информацию о свойствах и характеристиках минерального сырья и вмещающих пород | | |
| Знать | технологические свойства и характеристики минерального сырья и вмещающих пород, влияющие на процессы подготовки сырья к обогащению, на выбор метода обогащения | Б1.Б.19 Основы переработки полезных ископаемых |
| Уметь | анализировать горно-геологическую информацию о свойствах и характеристиках минерального сырья и вмещающих пород | |
| Владеть | навыками обоснования технологии обогащения полезных ископаемых на основании анализа физических и физико-химических свойств полезных ископаемых и их структурно-механических особенностей | |
| Знать | свойства полезных ископаемых, их структурно-текстурные особенности; общие вопросы теории, практики, проектирования и эксплуатации обогатительных фабрик; алгоритмы расчета элементарных технологических операций смешивания и разделения; | Б1.Б.20.01 Обоснование проектных решений |
| Уметь | в соответствии с свойствами полезных ископаемых компоновать схему обогащения; производить выбор и расчет качественно-количественных схем обогащения; выбирать и рассчитывать водно-шламовые схемы; | |
| Владеть | основной терминологией курса; навыками производства расчетов в специализированных пакетах прикладных программ; навыками самостоятельного приобретения и усвоения знаний в области использования информационных технологий в процессах переработки полезных ископаемых; | |
| Знать | ...основные процессы обогащения полезных ископаемых, обеспечивающих максимальное | Б1.Б.45 Исследование руд на обогати- |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Структурный элемент образовательной программы |
|---|---|--|
| | извлечение всех ценных компонентов; ...технологические схемы и режимы обогащения полезных ископаемых. ... признаки оптимальной технологической схемы | мость |
| Уметь | ...выявлять объекты для улучшения техники и технологии; ...предлагать, зная состав руды, оптимальную технологию переработки; ...предсказать оптимальные показатели работы обогатительной фабрики. | |
| Владеть | вещающих пород; ...навыками обоснования целесообразности использования определенных методов обогащения; ...навыками разработки и реализации проектов производства при переработке минерального и техногенного сырья. | |
| Знать | основные научно-технические проблемы обогащения и комплексного использования полезных ископаемых | Б1.Б.46 Физические методы изучения полезных ископаемых |
| Уметь | анализировать горно-геологическую информацию о свойствах и характеристиках минерального сырья и вмещающих пород | |
| Владеть | основными методиками, позволяющими получать сведения о свойствах и характеристиках минерального сырья | |
| ПСК-6.2 – способностью выбирать технологию производства работ по обогащению полезных ископаемых, составлять необходимую документацию | | |
| Знать | основные понятия методов, способов и средств получения сырья и концентратов при переработки полезных ископаемых | Б1.Б.20.02 Технология производства работ |
| Уметь | выбирать технологию производства работ по обогащению полезных ископаемых, применять способы и средства для получения кондиционных концентратов, составлять необходимую документацию в соответствии с действующими нормативами | |
| Владеть | навыками выбирать технологию производства работ по обогащению полезных ископаемых, составлять необходимую документацию в соответствии с действующими нормативами | |
| Знать | требования государственной инспекции недр в отношении рационального использования и охраны недр; | Б1.Б.22 Горное право |
| Уметь | ориентироваться в типовых экономических ситуациях, основных вопросах экономической политики; использовать правовые знания в оценке явлений общественной жизни и в собственной деятельности; | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|
| Владеть | навыками сотрудничества, ведения переговоров и разрешения конфликтов. | |
| Знать | <p>... технологию производства работ по обогащению полезных ископаемых и её возможное влияние на окружающую среду.</p> <p>...современное состояние горнодобывающей промышленности и основные направления развития горного дела и техники; типовые планы мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду;</p> <p>...принципы выбора интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых;</p> <p>...современные экологически безопасные технологии по обогащению полезных ископаемых.</p> | Б1.Б.24 Горнопромышленная экология |
| Уметь | ... провести ОВОС для технологических решений обогащения. | |
| Владеть | <p>... методиками и навыками оценки загрязнения депонентных сред и класса опасности отходов;</p> <p>...навыками анализа и оценки технологии производства работ;</p> <p>...методиками анализа и выбора технологии производства работ, составления необходимой документации</p> | |
| Знать | <ul style="list-style-type: none"> - современные технологии формирования изделий из конструкционных материалов; - современные способы получения материалов с заданными эксплуатационными свойствами; - строение и свойства материалов, применяемых в горном деле, сущность явлений, происходящих в них в условиях эксплуатации изделий. | Б1.Б.26 Конструкционные и инструментальные материалы в горном производстве |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> - определять возможные области рационального применения современных конструкционных материалов; - применять оборудование и приборы для анализа структуры и свойств материалов; - оценивать поведение материала и причины отказов деталей машин при воздействии на них различных эксплуатационных факторов. | |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> - методами выбора параметров технологического процесса изготовления конструкционных материалов с заданными свойствами; - навыками выбора материалов и способов их обработки в зависимости от предъявляемых требований; | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|
| | - навыками современных методов анализа структуры и определения механических свойств материалов. | |
| Знать | основные понятия методов, способов и средств получения сырья и кон-центратов при пере-работки полезных ископаемых | Б1.Б.43 Технология обогащения полез-ных ископаемых |
| Уметь | выбирать технологию производства работ по обогащению полезных ископаемых, применять способы и средства для получения кондиционных концентратов, составлять необходимую документацию в соответствии с действующими нормативами | |
| Владеть | навыками выбирать технологию производства работ по обогащению полезных ископаемых, составлять необходимую документацию в соот-ветствии с действующими нормативами | |
| Знать | ... назначение научного отчета. ... основы выбора технологии производства работ по обогащению, структуру научного от-чета. ... методику выбора технологии производства работ по обогащению, структуру научного отчета, регулирующие нормативные документы. | Б1.Б.44 Основы научных исследований |
| Уметь | ... обсуждать способы эффективного решения, анализировать научный отчет. ... выбирать технологию производства работ по обогащению полезных ископаемых, состав-лять отдельные главы научного отчета. ... составлять необходимую документацию, составлять научный отчет. | |
| Владеть | ... способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов. ... навыками анализа значимости и практической пригодности полученных результатов. ... навыками оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов. | |
| Знать | закономерности разрушения руды на основе применения механических сил | Б1.В.01 Дробление, измельчение и гро-хочение |
| Уметь | обосновать принятые технологические решения; выполнять технические чертежи деталей и элементов конструкций | |
| Владеть | методами эффективной эксплуатации рудоподготовительной техники | |
| Знать | основное оборудование; принципы работы автоматизированных систем; теорию автоматического контроля и управления; | Б1.В.ДВ.01.01 Контроль технологиче-ских процессов обогащения |
| Уметь | выбирать и рассчитывать необходимое оборудование для автоматизации процес-сов обога- | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|---|
| | щения; компоновать оборудование АСУ; оценивать эффективность работы оборудования; | |
| Владеть | основной терминологией курса; методикой выбора и расчета оборудования; навыками оценки состояния процессов обогащения; | |
| Знать | основное оборудование; принципы работы автоматизированных систем; теорию автоматического контроля и управления; | |
| Уметь | выбирать и рассчитывать необходимое оборудование для автоматизации процес-сов обо- гащения; компоновать оборудование АСУ; оценивать эффективность работы оборудования; | Б1.В.ДВ.01.02 Основы управления процес- сом обогащения |
| Владеть | основной терминологией курса; методикой выбора и расчета оборудования; навыками оценки состояния процессов обогащения; | |
| Знать | основные понятия методов, способов и средств получения сырья и концентратов при пере- работки полезных ископаемых | |
| Уметь | выбирать технологию производства работ по обогащению полезных ископаемых, приме- нять способы и средства для получения кондиционных концентратов, составлять необходи- мую документацию в соответствии с действующими нормативами | Б1.В.ДВ.03.01 Химия флотореагентов |
| Владеть | навыками выбирать технологию производства работ по обогащению полезных ископае- мых, составлять необходимую документацию в соответствии с действующими нормативами | |
| Знать | основные понятия методов, способов и средств получения сырья и концентратов при пере- работки полезных ископаемых | |
| Уметь | выбирать технологию производства работ по обогащению полезных ископаемых, применять способы и средства для получения кондиционных концентратов, составлять необходимую документацию в соответствии с действующими нормативами | Б1.В.ДВ.03.02 Термодинамика флотаци- онных систем |
| Владеть | навыками выбирать технологию производства работ по обогащению полезных ископаемых, | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Структурный элемент образовательной программы |
|---|---|---|
| | составлять необходимую документацию в соответствии с действующими нормативами | |
| Знать | методы расчета производительности обогатительного оборудования | Б2.Б.03(П) Производственная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков |
| Уметь | выбирать оптимальное оборудование | |
| Владеть | методами оценки деятельности горно-обогатительных предприятий | |
| Знать | методы расчета производительности обогатительного оборудования | Б2.Б.04(П) Производственная - преддипломная практика |
| Уметь | выбирать оптимальное оборудование | |
| Владеть | методами оценки деятельности горно-обогатительных предприятий | |
| ПСК-6.3 – способностью выбирать и рассчитывать основные технологические параметры эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья на основе знаний принципов проектирования технологических схем обогатительного производства и выбора основного и вспомогательного обогатительного оборудования | | |
| Знать | технологии обогащения полезных ископаемых; направления создания малоотходных и безотходных технологий; комплексное использование минерального сырья | Б1.Б.20.02 Технология производства работ |
| Уметь | анализировать и разрабатывать комплексные технологические процессы и схемы обогащения полезных ископаемых, устойчивость технологического процесса и качество выпускаемой продукции. | |
| Владеть | технологии обогащения полезных ископаемых; направления создания малоотходных и безотходных технологий; комплексное использование минерального сырья | |
| Знать | основные процессы обогащения полезных ископаемых; применяемое оборудование; используемые нормативные документы для проектирования и ведения работ по обогащению. | Б1.Б.20.03 Анализ и оценка результатов |
| Уметь | рассчитывать основное и вспомогательное оборудование для обогащения; рассчитывать качественно-количественные и водно-шламовые схемы; компоновать оборудование в отделениях фабрики. | |
| Владеть | основной терминологией курса; - теоретическими знаниями и практическими навыками проектирования обогатительных фабрик. | |
| Знать | ... принципы проектирования, мониторинга, методики и порядок расчетов при разработке природоохранных мероприятий для снижения экологической опасности технологий обога- | Б1.Б.24 Горнопромышленная экология |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|
| | щения п.и. | |
| Уметь | ... выбирать и рассчитывать основные технологические параметры эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья. ... рассчитывать техногенную нагрузку на окружающую среду от горного производства. | |
| Владеть | ... навыками выбора и расчета процессов и аппаратов защиты окружающей среды. | |
| Знать | основные процессы обогащения полезных ископаемых; применяемое оборудование; используемые нормативные документы для проектирования и ведения работ по обогащению. | |
| Уметь | рассчитывать основное и вспомогательное оборудование для обогащения; рассчитывать качественно-количественные и водно-шламовые схемы; компоновать оборудование в отделениях фабрики. | Б1.Б.42 Проектирование обогатительных фабрик |
| Владеть | основной терминологией курса; - теоретическими знаниями и практическими навыками проектирования обогатительных фабрик. | |
| Знать | основные понятия методов, способов и средств получения сырья и концентратов при переработки полезных ископаемых для создания, регулирования эффективного и экологически безопасного производства | |
| Уметь | выбирать технологию производства работ по обогащению полезных ископаемых, применять способы и средства для получения кондиционных концентратов для создания, регулирования эффективного и экологически безопасного производства | Б1.Б.43 Технология обогащения полезных ископаемых |
| Владеть | способностью выбирать и рассчитывать основные технологические параметры эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья на основе знаний принципов проектирования технологических схем обогатительного производства и выбора основного и вспомогательного обогатительного оборудования | |
| Знать | принцип действия, устройство и технические характеристики дробилок, грохотов и мельниц; процессы рудоподготовки минеральных продуктов и отходов обогащения | Б1.В.01 Дробление, измельчение и грохочение |
| Уметь | анализировать результаты исследований в области дроблению, грохочению и измельчению; выбирать тип и рассчитывать число требуемых аппаратов и машин для дробления, грохоче- | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|
| | ния и измельчения | |
| Владеть | методами эффективной эксплуатации дробилок, грохотов и мельниц | |
| Знать | <p>...требования к воде, используемой в процессах ОПИ в качестве транспортирующей, охлаждающей и реакционной сред</p> <p>...способы и методы инженерной защиты гидросферы при переработке твердых полезных ископаемых.</p> <p>...знать теоретические основы экологического мониторинга, методы анализа качества воды.</p> <p>...нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска;</p> <p>...методику выбора и расчета основного и вспомогательного обогатительного оборудования для организации рационального использования водных ресурсов и обезвреживания промышленных стоков на ОФ.</p> | Б1.В.ДВ.02.01 Рациональное использование водных ресурсов |
| Уметь | <p>...разработать примерный план мероприятия по рациональному использованию водных ресурсов на горном производстве;</p> <p>... проводить выбор и расчеты оборудования для очистки вод;</p> <p>...выбирать основные технологические параметры эффективного и экологически безопасного производства, применять свои знания в области анализа результата взаимодействия горнопромышленных предприятий с окружающей средой;</p> <p>...проводить расчеты экологической нагрузки с использованием экспериментальных и справочных данных</p> | |
| Владеть | <p>...навыками составления, выбора и расчета процессов и аппаратов для организации оборотного водоснабжения ОФ.</p> <p>...навыками выбора и расчета основных технологических параметров эффективного и экологически безопасного производства.</p> <p>...методами расчета технологических схем, водно-шламового расчета и представления результатов.</p> <p>...навыками выбора мероприятий по рациональному использованию водных ресурсов на горном производстве, снижению техногенной нагрузки горного производства на окружающую среду;</p> | |
| Знать | ...требования к воде, используемой в процессах ОПИ в качестве транспортирующей, охлаждающей и реакционной сред | Б1.В.ДВ.02.02 Технология очистки про- |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|
| | <p>ждающей и реакционной сред</p> <p>...способы и методы инженерной защиты гидросферы при переработке твердых полезных ископаемых.</p> <p>...знать теоретические основы экологического мониторинга, методы анализа качества воды.</p> <p>...нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска;</p> <p>...методику выбора и расчета основного и вспомогательного обогатительного оборудования для организации рационального использования водных ресурсов и обезвреживания промышленных стоков на ОФ.</p> | <p>мышленных стоков обогатительных фабрик</p> |
| Уметь | <p>...разработать примерный план мероприятия по рациональному использованию водных ресурсов на горном производстве;</p> <p>... проводить выбор и расчеты оборудования для очистки вод;</p> <p>...выбирать основные технологические параметры эффективного и экологически безопасного производства, применять свои знания в области анализа результата взаимодействия горнопромышленных предприятий с окружающей средой;</p> <p>...проводить расчеты экологической нагрузки с использованием экспериментальных и справочных данных</p> | |
| Владеть | <p>...навыками составления, выбора и расчета процессов и аппаратов для организации оборотного водоснабжения ОФ.</p> <p>...навыками выбора и расчета основных технологических параметров эффективного и экологически безопасного производства.</p> <p>...методами расчета технологических схем, водно-шламового расчета и представления результатов.</p> <p>...навыками выбора мероприятий по рациональному использованию водных ресурсов на горном производстве, снижению техногенной нагрузки горного производства на окружающую среду;</p> | |
| Знать | <p>физико-механические свойства полезных ископаемых, их структурно-механические особенности;</p> <p>общие вопросы теории, практики, проектирования и эксплуатации транспортных установок обогатительных фабрик;</p> | <p>Б1.В.ДВ.04.01 Внутрифабричный транспорт и сооружения</p> |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|
| | устройство, оборудование, правила технической эксплуатации бункеров и складских хозяйств обогатительных фабрик. | |
| Уметь | в соответствии с физико-механическими свойствами транспортируемых грузов выбрать тип транспортной установки и произвести расчет ее основных параметров; производить выбор подъемного оборудования и транспортных установок в соответствии с заданными техническими характеристиками основного технологического оборудования; выбирать и рассчитывать необходимое оборудование для реализации схемы. | |
| Владеть | основной терминологией курса; навыками составления схемы транспортного оборудования по заданной технологической схеме обогатительной фабрики и известным характеристикам основного технологического оборудования; навыками анализа технико-экономических показателей работы транспортного оборудования. | |
| Знать | физико-механические свойства полезных ископаемых, их структурно-механические особенности; общие вопросы теории, практики, проектирования и эксплуатации транспортных установок обогатительных фабрик; устройство, оборудование, правила технической эксплуатации бункеров и складских хозяйств обогатительных фабрик. | |
| Уметь | в соответствии с физико-механическими свойствами транспортируемых грузов выбрать тип транспортной установки и произвести расчет ее основных параметров; производить выбор подъемного оборудования и транспортных установок в соответствии с заданными техническими характеристиками основного технологического оборудования; выбирать и рассчитывать необходимое оборудование для реализации схемы. | Б1.В.ДВ.04.02 Логистика на горных предприятиях |
| Владеть | основной терминологией курса; навыками составления схемы транспортного оборудования по заданной технологической схеме обогатительной фабрики и известным характеристикам основного технологического оборудования; навыками анализа технико-экономических показателей работы транспортного оборудования. | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|
| Знать | основные понятия методов, способов и средств получения сырья и концентратов при переработки полезных ископаемых для создания, регулирования эффективного и экологически безопасного производства | Б1.В.ДВ.05.01 Переработка и использование продуктов обогащения |
| Уметь | выбирать технологию производства работ по обогащению полезных ископаемых, применять способы и средства для получения кондиционных концентратов для создания, регулирования эффективного и экологически безопасного производства | |
| Владеть | способностью выбирать и рассчитывать основные технологические параметры эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья на основе знаний принципов проектирования технологических схем обогатительного производства и выбора основного и вспомогательного обогатительного оборудования | |
| Знать | основные понятия методов, способов и средств получения сырья и концентратов при переработки полезных ископаемых для создания, регулирования эффективного и экологически безопасного производства | Б1.В.ДВ.05.02 Окускование и переработка сырья |
| Уметь | выбирать технологию производства работ по обогащению полезных ископаемых, применять способы и средства для получения кондиционных концентратов для создания, регулирования эффективного и экологически безопасного производства | |
| Владеть | способностью выбирать и рассчитывать основные технологические параметры эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья на основе знаний принципов проектирования технологических схем обогатительного производства и выбора основного и вспомогательного обогатительного оборудования | |
| Знать | <ul style="list-style-type: none"> - основные технологические параметры эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья; - принципы действия, устройство и технические характеристики аппаратов для обезвоживания минеральных продуктов, пылеулавливания и для процессов производственного обслуживания | Б1.В.ДВ.06.01 Вспомогательные процессы |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> - рассчитывать основные параметры технологии и обогатительного оборудования; анализировать устойчивость технологического процесса и качество выпускаемой продукции; - выбирать и рассчитывать необходимое оборудования для обезвоживания минеральных | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Структурный элемент образовательной программы |
|--|---|--|
| | продуктов, пылеулавливания, для процессов производственного обслуживания | |
| Владеть | - методами расчёта качественно-количественной и водно-шламовой схем; - методами обоснования основных параметров и методиками расчета технологического оборудования для вспомогательных процессов | |
| Знать | - основные технологические параметры эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья; - принципы действия, устройство и технические характеристики аппаратов для обезвоживания минеральных продуктов, пылеулавливания и для процессов производственного обслуживания | Б1.В.ДВ.06.02 Обезвоживание продуктов обогащения |
| Уметь | - рассчитывать основные параметры технологии и обогатительного оборудования; анализировать устойчивость технологического процесса и качество выпускаемой продукции; - выбирать и рассчитывать необходимое оборудование для обезвоживания минеральных продуктов, пылеулавливания, для процессов производственного обслуживания | |
| Владеть | - методами расчёта качественно-количественной и водно-шламовой схем; - методами обоснования основных параметров и методиками расчета технологического оборудования для вспомогательных процессов | |
| | | |
| ПСК-6.4 – способностью разрабатывать и реализовывать проекты производства при переработке минерального и техногенного сырья на основе современной методологии проектирования, рассчитывать производительность и определять параметры оборудования обогатительных фабрик, формировать генеральный план и компоновочные решения обогатительных фабрик | | |
| Знать | все этапы производства при переработке минерального и техногенного сырья на основе современной методологии проектирования | Б1.Б.20.02 Технология производства работ |
| Уметь | анализировать все этапы производства при переработке минерального и техногенного сырья на основе современной методологии проектирования | |
| Владеть | процессами производства при переработке минерального и техногенного сырья на основе современной методологии проектирования | |
| Знать | основные процессы обогащения полезных ископаемых; применяемое оборудование; | Б1.Б.20.03 Анализ и оценка результатов |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|---|
| | используемые нормативные документы для проектирования и ведения работ по обогащению. | |
| Уметь | рассчитывать основное и вспомогательное оборудование для обогащения; рассчитывать качественно-количественные и водно-шламовые схемы; - компоновать оборудование в отделениях фабрики. | |
| Владеть | основной терминологией курса; - теоретическими знаниями и практическими навыками проектирования обогатительных фабрик. | |
| Знать | все этапы производства при переработке минерального и техногенного сырья на основе современной методологии проектирования | |
| Уметь | анализировать все этапы производства при переработке минерального и техногенного сырья на основе современной методологии проектирования | Б1.Б.29 Обогащение полезных ископаемых |
| Владеть | процессами производства при переработке минерального и техногенного сырья на основе современной методологии проектирования | |
| Знать | основные процессы обогащения полезных ископаемых; применяемое оборудование; используемые нормативные документы для проектирования и ведения работ по обогащению. | |
| Уметь | рассчитывать основное и вспомогательное оборудование для обогащения; рассчитывать качественно-количественные и водно-шламовые схемы; - компоновать оборудование в отделениях фабрики. | Б1.Б.42 Проектирование обогатительных фабрик |
| Владеть | основной терминологией курса; - теоретическими знаниями и практическими навыками проектирования обогатительных фабрик. | |
| Знать | все этапы производства при переработке минерального и техногенного сырья на основе современной методологии проектирования | |
| Уметь | анализировать все этапы производства при переработке минерального и техногенного сырья на основе современной методологии проектирования | Б1.Б.43 Технология обогащения полезных ископаемых |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|--|
| Владеть | процессами производства при переработке минерального и техногенного сырья на основе современной методологии проектирования | |
| Знать | методы измерения физических характеристик: крепости и абразивности, сыпучести и насыпной плотности и т.д., взаимосвязь между физико-механическими, технологическими свойствами полезных ископаемых, их структурно-механическими особенностями и применяемыми методами их обогащения | Б1.Б.46 Физические методы изучения полезных ископаемых |
| Уметь | уметь выбирать метод обогащения в зависимости от физических и физико-химических свойств полезных ископаемых | |
| Владеть | основными методиками определения свойств горных пород, строительных материалов и породных массивов в лабораторных и натуральных условиях и навыками обработки полученных экспериментальных данных | |
| Знать | все этапы производства при дроблении, грохочении и измельчении минерального и техногенного сырья на основе современной методологии проектирования | Б1.В.01 Дробление, измельчение и грохочение |
| Уметь | анализировать все этапы производства при дроблении, грохочении и измельчении минерального и техногенного сырья на основе современной методологии проектирования | |
| Владеть | процессами производства при дроблении, грохочении и измельчении минерального и техногенного сырья на основе современной методологии проектирования | |
| Знать | основное оборудование; методику расчета основного и вспомогательного оборудования для магнитного и электрического обогащения и особенности его компоновки; | Б1.В.02 Магнитные и электрические методы обогащения |
| Уметь | компоновать основное и вспомогательное оборудование для магнитного и электрического обогащения; выбирать и рассчитывать необходимое оборудование; | |
| Владеть | методикой расчета и регулировки оборудования; методами контроля процессов магнитной и электрической сепарации; | |
| Знать | - современные проекты по переработке минерального и техногенного сырья и методологию их проектирования; - технологические схемы и организацию производства на гравитационных фабриках; | Б1.В.03 Гравитационный метод обогащения |
| Уметь | - разрабатывать и реализовывать проекты производства по переработке минерального и | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|---|
| | техногенного сырья на основе современной методологии проектирования; - рассчитывать производительность и определять параметры оборудования для всех гравитационных процессов обогащения | |
| Владеть | - принципами формирования генерального плана обогатительных фабрик; - компоновочными решениями гравитационных отделений обогатительных фабрик; - методиками расчета производительности отделений гравитации; - методики определения параметров оборудования для гравитационного обогащения на обогатительных фабриках; - основами современных методов проектирования отделений гравитационного обогащения обогатительных фабрик | |
| Знать | все этапы производства при переработке минерального и техногенного сырья на основе современной методологии проектирования | |
| Уметь | анализировать все этапы производства при переработке минерального и техногенного сырья на основе современной методологии проектирования | Б1.В.04 Флотационный метод обогащения |
| Владеть | процессами производства при переработке минерального и техногенного сырья на основе современной методологии проектирования | |
| Знать | основное оборудование; методику расчета основного и вспомогательного оборудования для специальных методов обогащения и особенности его компоновки; | |
| Уметь | компоновать основное и вспомогательное оборудование для специальных методов обогащения; выбирать и рассчитывать необходимое оборудование; | Б1.В.05 Специальные и комбинированные методы обогащения |
| Владеть | методикой расчета и регулировки оборудования; методами контроля процессов разделения минералов по физическим и химическим свойствам; | |
| Знать | способы отбора проб, их подготовки и анализа; способы контроля параметров технологического процесса; закономерности распределения ценного компонента в опробуемой массе, и точечных пробах; | Б1.В.ДВ.01.01 Контроль технологических процессов обогащения |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|
| Уметь | производить расчет параметров опробования технологической схемы; производить расчет технологического и товарного балансов; выбирать средства контроля и измерения параметров технологического процесса; | |
| Владеть | основной терминологией курса; методикой подготовки проб и их анализа; навыками оценки состояния процессов обогащения; | |
| Знать | способы отбора проб, их подготовки и анализа; способы контроля параметров технологического процесса; закономерности распределения ценного компонента в опробуемой массе, и точечных пробах; | |
| Уметь | производить расчет параметров опробования технологической схемы; производить расчет технологического и товарного балансов; выбирать средства контроля и измерения параметров технологического процесса; | Б1.В.ДВ.01.02 Основы управления процессом обогащения |
| Владеть | основной терминологией курса; методикой подготовки проб и их анализа; навыками оценки состояния процессов обогащения; | |
| Знать | - современные проекты по переработке минерального и техногенного сырья и методологию их проектирования; - методики расчета производительности обогатительной фабрики и отдельных ее цехов; - методики определения параметров оборудования для вспомогательных процессов на обогатительных фабриках | |
| Уметь | - разрабатывать и реализовывать проекты производства по переработке минерального и техногенного сырья на основе современной методологии проектирования; - рассчитывать производительность и определять параметры оборудования для процессов обезвоживания, пылеулавливания, воздухоснабжения, водоснабжения, гидравлического транспорта | Б1.В.ДВ.06.01 Вспомогательные процессы |
| Владеть | - принципами формирования генерального плана и компоновочными решениями обогатительных фабрик; - основами современных методов проектирования обогатительных фабрик | |
| Знать | - современные проекты по переработке минерального и техногенного сырья и методологию | |
| | | Б1.В.ДВ.06.02 Обезвоживание продук- |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Структурный элемент образовательной программы |
|--|--|--|
| | их проектирования; - методики расчета производительности обогатительной фабрики и отдельных ее цехов; - методики определения параметров оборудования для вспомогательных процессов на обогатительных фабриках | тов обогащения |
| Уметь | - разрабатывать и реализовывать проекты производства по переработке минерального и техногенного сырья на основе современной методологии проектирования; - рассчитывать производительность и определять параметры оборудования для процессов обезвоживания, пылеулавливания, воздухообеспечения, водоснабжения, гидравлического транспорта | |
| Владеть | - принципами формирования генерального плана и компоновочными решениями обогатительных фабрик; - основами современных методов проектирования обогатительных фабрик | |
| Знать | технологическое оборудование основных и вспомогательных цехов (устройство и принцип действия, область применения) | Б2.Б.04(П) Производственная - преддипломная практика |
| Уметь | рассчитывать производительность и определять параметры оборудования обогатительных фабрик | |
| Владеть | навыками формирования генерального плана и основных компоновочных решений обогатительных фабрик | |
| ПСК-6.5 – готовностью применять современные информационные технологии, автоматизированные системы проектирования обогатительных производств | | |
| Знать | принципы и методы создания современных информационных технологий в практической деятельности обогатительных производств | Б1.Б.20.02 Технология производства работ |
| Уметь | применять принципы и методы создания современных информационных технологий в практической деятельности обогатительных производств | |
| Владеть | принципами и методами создания современных информационных технологий в практической деятельности обогатительных производств | Б1.Б.20.03 Анализ и оценка результатов |
| Знать | основные определения и понятия; - информационные системы, применяемые в обогащении полезных ископаемых. | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|
| Уметь | выбирать методы и операции для обогащения конкретного вида сырья; оформлять проектные и рабочие документы; - пользоваться графическими и текстовыми редакторами. | |
| Владеть | практическими навыками использования элементов информационных систем горного дела на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на преддипломной практике; профессиональным языком предметной области знания; - способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды. | |
| Знать | принципы и методы создания современных информационных технологий в практической деятельности обогатительных производств | |
| Уметь | применять принципы и методы создания современных информационных технологий в практической деятельности обогатительных производств | Б1.Б.29 Обогащение полезных ископаемых |
| Владеть | принципами и методами создания современных информационных технологий в практической деятельности обогатительных производств | |
| Знать | основные определения и понятия; - информационные системы, применяемые в обогащении полезных ископаемых. | |
| Уметь | выбирать методы и операции для обогащения конкретного вида сырья; оформлять проектные и рабочие документы; - пользоваться графическими и текстовыми редакторами. | Б1.Б.42 Проектирование обогатительных фабрик |
| Владеть | практическими навыками использования элементов информационных систем горного дела на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на преддипломной практике; профессиональным языком предметной области знания; - способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды. | |
| Знать | принципы и методы создания современных информационных технологий в практической деятельности обогатительных производств | |
| Уметь | применять принципы и методы создания современных информационных технологий в практической деятельности обогатительных производств | Б1.Б.43 Технология обогащения полезных ископаемых |
| Владеть | принципами и методами создания современных информационных технологий в практической деятельности обогатительных производств | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|---|---|
| | ской деятельности обогатительных производств | |
| Знать | принципы и методы создания современных информационных технологий в практической деятельности обогатительных производств | Б1.В.01 Дробление, измельчение и грохочение |
| Уметь | применять принципы и методы создания современных информационных технологий в практической деятельности обогатительных производств | |
| Владеть | принципами и методами создания современных информационных технологий в практической деятельности обогатительных производств | |
| Знать | основные определения и понятия; основное оборудование; основные принципы автоматизации обогатительных фабрик; | Б1.В.02 Магнитные и электрические методы обогащения |
| Уметь | оценивать эффективность переработки с использованием магнитного и электрического метода; работать в среде специализированных программ для автоматизированных систем управления технологическими процессами; | |
| Владеть | методами контроля процессов магнитной и электрической сепарации; терминологией курса; навыками по измерению и преобразованию информации об основных параметрах процесса магнитного или электрического обогащения | |
| Знать | - современные информационные технологии, автоматизированные системы проектирования обогатительных производств | Б1.В.03 Гравитационный метод обогащения |
| Уметь | - применять информационные технологии и автоматизированные системы при проектировании обогатительных производств и, в частности, при расчете качественно-количественных показателей гравитационного обогащения и при проектировании отделений гравитации на обогатительных фабриках | |
| Владеть | - методами и методиками современных информационных технологий и автоматизированных систем проектирования обогатительных производств | |
| Знать | принципы и методы создания современных информационных технологий в практической деятельности обогатительных производств | Б1.В.04 Флотационный метод обогащения |
| Уметь | применять принципы и методы создания современных информационных технологий в прак- | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|
| | тической деятельности обогатительных производств | |
| Владеть | принципами и методами создания современных информационных технологий в практической деятельности обогатительных производств | |
| Знать | основные определения и понятия; основное оборудование; основные принципы автоматизации обогатительных фабрик; | Б1.В.05 Специальные и комбинированные методы обогащения |
| Уметь | оценивать эффективность переработки с использованием специальных методов обогащения; работать в среде специализированных программ для автоматизированных систем управления технологическими процессами; | |
| Владеть | методами контроля процессов специальных методов обогащения; терминологией курса; навыками по измерению и преобразованию информации об основных параметрах процессов разделения минералов по физическим и химическим свойствам; | |
| Знать | принципы автоматизации производственных процессов; работу и регулировку основного и вспомогательного оборудования; автоматизацию работы основного и вспомогательного оборудования; | Б1.В.ДВ.01.01 Контроль технологических процессов обогащения |
| Уметь | задавать необходимые параметры технологического процесса; работать в программных комплексах Autocad и Компас; обрабатывать результаты экспериментов и анализов работы фабрики; | |
| Владеть | основной терминологией курса; навыками работы в программных комплексах; методами проектирования схем опробования и контроля. | |
| Знать | принципы автоматизации производственных процессов; работу и регулировку основного и вспомогательного оборудования; автоматизацию работы основного и вспомогательного оборудования; | Б1.В.ДВ.01.02 Основы управления процессом обогащения |
| Уметь | задавать необходимые параметры технологического процесса; работать в программных комплексах Autocad и Компас; обрабатывать результаты экспериментов и анализов работы фабрики; | |
| Владеть | основной терминологией курса; | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|
| | навыками работы в программных комплексах; методами проектирования схем опробования и контроля. | |
| Знать | принципы автоматизации производственных процессов; работу и регулировку оборудования; автоматизацию работы транспортных устройств. | Б1.В.ДВ.04.01 Внутрифабричный транспорт и сооружения |
| Уметь | задавать необходимые параметры технологического процесса; работать в программных комплексах Autocad и Компас; обрабатывать результаты экспериментов и анализов работы фабрики. | |
| Владеть | основной терминологией курса; навыками работы в программных комплексах; методами проектирования транспортных устройств, бункеров и складов на обогатительных фабриках. | |
| Знать | принципы автоматизации производственных процессов; работу и регулировку оборудования; автоматизацию работы транспортных устройств. | Б1.В.ДВ.04.02 Логистика на горных предприятиях |
| Уметь | задавать необходимые параметры технологического процесса; работать в программных комплексах Autocad и Компас; обрабатывать результаты экспериментов и анализов работы фабрики. | |
| Владеть | основной терминологией курса; навыками работы в программных комплексах; методами проектирования транспортных устройств, бункеров и складов на обогатительных фабриках. | |
| Знать | - принципы автоматизации производственных процессов; - работу и регулировку оборудования. | Б1.В.ДВ.06.01 Вспомогательные процессы |
| Уметь | - задавать необходимые параметры технологического процесса; - работать в программных комплексах Autocad и Компас; - обрабатывать результаты экспериментов и анализов работы фабрики. | |
| Владеть | - основной терминологией курса; - навыками работы в программных комплексах; - методами проектирования оборудования для вспомогательных процессов. | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Структурный элемент образовательной программы |
|---|--|--|
| Знать | - принципы автоматизации производственных процессов; - работу и регулировку оборудования. | Б1.В.ДВ.06.02 Обезвоживание продуктов обогащения |
| Уметь | - задавать необходимые параметры технологического процесса; - работать в программных комплексах Autocad и Компас; - обрабатывать результаты экспериментов и анализов работы фабрики. | |
| Владеть | - основной терминологией курса; - навыками работы в программных комплексах; - методами проектирования оборудования для вспомогательных процессов. | |
| Знать | устройство и принцип действия систем автоматических защит и блокировок обогатительно-го оборудования | Б2.Б.04(П) Производственная - преддипломная практика |
| Уметь | использовать прикладное программное обеспечение и информационные ресурсы в области обогащения полезных ископаемых | |
| Владеть | навыками применения современных информационных технологий на обогатительных производствах | |
| ПСК-6.6 – способностью анализировать и оптимизировать структуру, взаимосвязи, функциональное назначение комплексов по добыче, переработке и обогащению полезных ископаемых и соответствующих производственных объектов при строительстве и реконструкции с учетом требований промышленной и экологической безопасности | | |
| Знать | технологии обогащения полезных ископаемых; направления создания малоотходных и безотходных технологий; комплексное использование минерального сырья | Б1.Б.20.02 Технология производства работ |
| Уметь | анализировать и разрабатывать комплексные технологические процессы и схемы обогащения полезных ископаемых, устойчивость технологического процесса и качество выпускаемой продукции. | |
| Владеть | способностью анализировать и оптимизировать структуру, взаимосвязи, функциональное назначение комплексов по добыче, переработке и обогащению полезных ископаемых и соответствующих производственных объектов при строительстве и реконструкции для создания малоотходных и безотходных технологий. | |
| Знать | требования промышленной и экологической безопасности; структуру горно-обогатительного производства и обогатительной фабрики в частности; нормативно-правовые акты в области промышленной и экологической безопасности. | Б1.Б.20.03 Анализ и оценка результатов |
| Уметь | составлять проект обогатительной фабрики; | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|--|
| | выявлять функциональные связи комплексов горно-обогатительного производства; анализировать структуру производственных объектов. | |
| Владеть | практическими навыками использования элементов информационных систем горного дела на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на преддипломной практике; профессиональным языком предметной области знания; - способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды. | |
| Знать | требования промышленной и экологической безопасности; структуру горно-обогатительного производства и обогатительной фабрики в частности; нормативно-правовые акты в области промышленной и экологической безопасности. | |
| Уметь | составлять проект обогатительной фабрики; выявлять функциональные связи комплексов горно-обогатительного производства; анализировать структуру производственных объектов. | Б1.Б.42 Проектирование обогатительных фабрик |
| Владеть | требования промышленной и экологической безопасности; структуру горно-обогатительного производства и обогатительной фабрики в частности; нормативно-правовые акты в области промышленной и экологической безопасности. | |
| Знать | технологии обогащения полезных ископаемых; направления создания малоотходных и безотходных технологий; комплексное использование минерального сырья | |
| Уметь | анализировать и разрабатывать комплексные технологические процессы и схемы обогащения полезных ископаемых, устойчивость технологического процесса и качество выпускаемой продукции. | Б1.Б.43 Технология обогащения полезных ископаемых |
| Владеть | способностью анализировать и оптимизировать структуру, взаимосвязи, функциональное назначение комплексов по добыче, переработке и обогащению полезных ископаемых и соответствующих производственных объектов при строительстве и реконструкции для создания малоотходных и безотходных технологий. | |
| Знать | принципы и методы создания комплексов по добыче, переработке и обогащению полезных ископаемых | |
| Уметь | применять принципы и методы создания комплексов по добыче, переработке и обогащению полезных ископаемых | Б1.В.ДВ.05.01 Переработка и использование продуктов обогащения |
| Владеть | способностью анализировать и оптимизировать структуру, взаимосвязи, функциональное | |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Структурный элемент образовательной программы |
|---------------------------------|--|---|
| | назначение комплексов по добыче, переработке и обогащению полезных ископаемых и соответствующих производственных объектов с учетом требований промышленной и экологической безопасности | |
| Знать | принципы и методы создания комплексов по добыче, переработке и обогащению полезных ископаемых | Б1.В.ДВ.05.02 Окускование и переработка сырья |
| Уметь | применять принципы и методы создания комплексов по добыче, переработке и обогащению полезных ископаемых | |
| Владеть | способностью анализировать и оптимизировать структуру, взаимосвязи, функциональное назначение комплексов по добыче, переработке и обогащению полезных ископаемых и соответствующих производственных объектов с учетом требований промышленной и экологической безопасности | |