



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ 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 № 12 от « 29 » ноября 2017 г.

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

В.М. Колокольцев



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

Специальность
21.05.04 ГОРНОЕ ДЕЛО

Направленность (специализация) программы
Открытые горные работы

Магнитогорск, 2017

МАТРИЦА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

| <i>Структурный элемент компетенции</i> | <i>Планируемые результаты обучения</i> | <i>Структурный элемент образовательной программы</i> |
|---|--|--|
| ОБЩЕКУЛЬТУРНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ | | |
| ОК-1 способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу | | |
| Знать | <ul style="list-style-type: none"> - основные положения 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 | 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 построения и решения математических моделей прикладных задач; - способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов | |
| Знать | <ul style="list-style-type: none"> – основные законы физики; – следствия из этих законов; – физическую сущность явлений и процессов, происходящих в природе; – физико-математический аппарат, применяющийся для описания законов физики; – методы анализа и моделирования сложных физических процессов; – методы и подходы к теоретическому и экспериментальному исследованию, применяемые в физике и распространяющиеся на другие области знаний | Физика |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> – объяснять (выявлять и строить) типичные физические модели для описания реальных процессов, – выбирать методы исследования, с помощью приборов; – делать обоснованные выводы по результатам физических исследований | |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> – понятийным аппаратом, – навыками анализа и синтеза в исследовательской деятельности | |

| | | |
|---------|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> – способами демонстрации умения анализировать теорию при решении инженерных задач; – методами проведения физических измерений, расчета величин, анализа полученных данных и навыками планирования исследовательского процесса; – навыками и методиками обобщения результатов экспериментальной деятельности; – способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; – возможностью междисциплинарного применения физических знаний; – основными методами физических исследований в профессиональной области, практическими умениями и навыками их использования; – способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды. | |
| Знать | основные определения и понятия, специфику и принципы научного знания; главные этапы развития науки; основные проблемы современной науки. | 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 | <ul style="list-style-type: none"> - 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) | Химия |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> - 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 | <ul style="list-style-type: none"> - 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. | Начертательная геометрия, инженерная и компьютерн |
| Уметь | Создавать конструкторскую документацию в соответствии с требованиями-ми стандартов средствами САПР | |
| Владеть | Навыками выполнения чертежей вручную и редактирования чертежей, а также подготовки конструкторской документации средствами САПР | |

| | | |
|--|--|---|
| | | ая графика |
| Знать | основные процессы и оборудование переработки полезных ископаемых | Основы переработки полезных ископаемых |
| Уметь | собирать и анализировать информацию, выделять главное | |
| Владеть | терминологией в области горного дела, обогащения полезных ископаемых и переработки продуктов навыками обоснования технологии обогащения полезных ископаемых на основании анализа физических и физико-химических свойств полезных ископаемых и их структурно-механических особенностей | |
| Знать | – основные определения и понятия теории электрических цепей и электромагнитных устройств; – методы анализа электрических и магнитных цепей, электромагнитных устройств. | 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. | 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; - разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов по автоматизации горного производства с анализом их результатов. | |
| Владеть | - демонстрации результатов комплексного исследования автоматизированных процессов горных машин; - проведения комплексного исследования и проектирования автоматических систем горных машин; - планирования, проектирования и осуществления комплексных междисциплинарных исследований автоматизации горного производства. | |
| ОК-2 способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции | | |

| | | |
|---|---|----------------------|
| Знать | Основные проблемы, периоды, тенденции и особенности исторического процесса, причинно-следственные связи | История |
| Уметь | Выражать и обосновывать свою позицию по вопросам, касающимся ценностного отношения к историческому прошлому | |
| 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 | Философия |
| Уметь | раскрывать смысл выдвигаемых идей, корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания; представлять рассматриваемые философские проблемы в развитии; сравнивать различные философские концепции по конкретной проблеме; уметь отметить практическую ценность определенных философских положений и выявить основания на которых строится философская концепция или система | |
| Владеть | навыками работы с философскими источниками и критической литературой; приемами поиска, систематизации и свободного изложения философского материала и методами сравнения философских идей, концепций и эпох; способами обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации; владеть навыками выражения и обоснования собственной позиции относительно современных социогуманитарных проблем и конкретных философских позиций | |
| ОК-3 способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции | | |
| Знать | осознавать место истории России во всемирно-историческом процессе | 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 развития горного дела основные этапы развития горного дела во взаимосвязи с закономерностями исторического развития хронологию развития горного дела во взаимосвязи с закономерностями исторического развития. | История горного дела |
| Уметь | Анализировать закономерности исторического развития общества Анализировать закономерности исторического развития общества во взаимосвязи с развитием средств производства. | |

| | | |
|--|---|---------------------|
| | Анализировать закономерности исторического развития общества во взаимосвязи с развитием средств производства. Оценивать развитие горной техники и технологии. | |
| Владеть | Информацией об основных этапах развития горного дела. Информацией об основных этапах развития горного дела во взаимосвязи с закономерностями исторического развития общества. Знаниями, важными для фундаментальной подготовки горного инженера на основе информации об основных этапах развития горного дела во взаимосвязи с закономерностями исторического развития общества. | |
| 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; – теоретические принципы выработки экономической политики на уровне государства и на уровне отдельного предприятия. | Экономика |
| 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. | Продвижение научной |

| | | |
|---|---|---|
| Уметь | Анализировать рынок научно-технической продукции. Выделять особенности продвижения товара и пути его совершенствования в условиях Российского рынка научной продукции. | 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. | Экономика и менеджмент горного производства |
| Уметь | Использовать информационные технологии для технико-экономического обоснования проектных решений горного производства | |
| Владеть | Навыками экономического анализа себестоимости горного производства и маркетинговых исследований | |
| ОК-5 способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности | | |
| Знать | <ul style="list-style-type: none"> – <i>основные правовые понятия;</i> – <i>основные источники права;</i> – <i>принципы применения юридической ответственности.</i> | Правоведение |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> – <i>ориентироваться в системе законодательства;</i> – <i>определять соотношение юридического содержания норм с реальными событиями общественной жизни;</i> – <i>разрабатывать документы правового характера;</i> – <i>приобретать знания в области права;</i> – <i>корректно выражать и аргументированно обосновывать свою юридическую позицию.</i> | |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> – <i>практическими навыками анализа и разрешения юридических ситуаций;</i> – <i>практическими навыками совершения юридических действий в соответствии с законом;</i> – <i>навыками составления претензий, заявлений, жалоб по факту неисполнения или ненадлежащего исполнения прав;</i> – <i>способами совершенствования правовых знаний и умений путем использования возможностей информационной среды.</i> | |
| Знать | Основные понятия и определения федерального закона «О науке и государственной научно-технической политике». Основные понятия и определения федерального закона об инновационной деятельности и о государственной инновационной политике. | Продвижение научной продукции |
| 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 нормативные документы при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации | |

| | | |
|---|---|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> подземных сооружений Основными нормативные документы при строительстве и эксплуатации предприятий Содержание основных нормативных документов при добыче полезных ископаемых, обогащении полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений. | право |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> Применять нормативно правовые документы Использовать нормативно правовые документы в своей деятельности Применять нормативно правовые документы в своей деятельности и принимать решения, обоснованные в правовом отношении. | |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> Законодательными основами недропользования. Основами горного права как инструментом обеспечения безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений Законодательными основами недропользования и обеспечения безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений | |
| ОК-6 | | |
| готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения | | |
| Знать | <ul style="list-style-type: none"> – 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; – способы анализа основных проблем и процессов культурной жизни общества. | Культурология и межкультурное взаимодействие |
| 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 и алгоритм принятия решений в нестандартных ситуациях | Технология |

| | | |
|--|--|--|
| Уметь | находить организационно- управленческие решения в нестандартных ситуациях | командооб- азования и саморазвити я |
| Владеть | готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала | |
| Знать | - основные факторы, оказывающие негативное влияние на окружающую среду от эксплуатации карьеров; - состав нормального атмосферного воздуха; - способы снижения вредного воздействия горнодобывающего предприятия на окружающую среду. | Обосновани е проектных решений |
| Уметь | - определять параметры карьеров и учитывать их влияние на окружающую среду; - выбирать оборудование и рассчитывать параметры системы разработки с учетом снижения негативного влияния на окружающую среду; - применять методы анализа и обработки данных, разрабатывать структуру методов снижения воздействия деятельности предприятия на окружающую среду. | |
| Владеть | - терминологией в рамках охраны окружающей среды; - методиками определения выбросов от основных источников в карьере; - современными программными комплексами определения параметров карьера. | |
| ОК-7 | | |
| готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала | | |
| Знать | способы самоорганизации и развития своего интеллектуального, культурного, духовного, нравственного, физического и профессионального уровня. | Технология командооб- азования и саморазвити я |
| Уметь | находить недостатки в своем общекультурном и профессиональном уровня 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 | Основные понятия, связанные с историей горного дела. Основные определения и понятия истории горного дела О роли машин в развитии горной техники и технологии в период промышленного переворота, истории развития обогащения полезных ископаемых. | История горного дела |
| Уметь | Анализировать сложные процессы и структуры. Использовать свой творческий потенциал. Прогнозировать дальнейшее развитие горной техники и технологии. | |
| Владеть | Терминологией в рамках истории горного дела. Информацией об основных этапах развития горного дела Способностью оценивать развитие горной техники и технологии. | |

| | | |
|---|---|--|
| <p>ОК-8 способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p> | | |
| 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 | Физическая культура и спорт |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> - применять полученные теоретические знания по организации и планированию занятий по физической культуре анатомо-физиологических особенностей организма; - 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 | <ul style="list-style-type: none"> – основные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные) в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике; – формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга; – технические приемы и двигательные действия базовых видов спорта; – современные технологии укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью; – основные способы самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств; – технику выполнения Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (комплекс ГТО). | Элективные курсы по физической культуре и спорту |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> – использовать межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные) в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике; – выполнять физические упражнения разной функциональной направленности, использовать их в режиме учебной и | |

| | | |
|---------|---|--|
| | <p>производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности;</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать разнообразные формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга; – использовать знания технических приемов и двигательных действий базовых видов спорта в игровой и соревновательной деятельности; – анализировать и выделять эффективные технологии укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью; – анализировать индивидуальные показатели здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств; – выполнять нормативы Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (комплекс ГТО). | |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> – практическими навыками использования регулятивных, познавательных, коммуникативных действий в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике; – навыками использования физических упражнений разной функциональной направленности в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности; – практическими навыками использования разнообразных форм и видов физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга; – техническими приемами и двигательными действиями базовых видов спорта, навыками активного применения их в игровой и соревновательной деятельности; – навыками использования современных технологий укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью; – основными способами самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств; – навыками подготовки к выполнению Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (комплекс ГТО). | |
| Знать | <ul style="list-style-type: none"> – основные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные) в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике; – формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга; – знание технических приемов и двигательных действий базовых видов спорта; – современные технологии укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики | Адаптивные курсы по физической культуре и спорту |

| | | |
|---------|---|--|
| | <p>предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью;</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные способы самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств; – технику выполнения Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (комплекс ГТО). <p>Раскрыть Уметь</p> | |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> – использовать межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные) в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике; – выполнять физические упражнения разной функциональной направленности, использовать их в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности; – использовать разнообразные формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга; – использовать знания технических приемов и двигательных действий базовых видов спорта в игровой и соревновательной деятельности; – анализировать и выделять эффективные технологии укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью; - анализировать индивидуальные показатели здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств; - выполнять индивидуально подобные комплексы оздоровительной и адаптивной (лечебной) физической культуры; - осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий физической культурой; - использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни. | |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> – практическими навыками использования регулятивных, познавательных, коммуникативных действий в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике; – навыками использования физических упражнений разной функциональной направленности в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности; – практическими навыками использования разнообразных форм и видов физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга; – навыками использования современных технологий укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью; – основными способами самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств; | |

| | | |
|---|---|--------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> - системой теоретических знаний, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей и качеств (с выполнением установленных нормативов по общей физической и спортивно-технической подготовке) для: <ul style="list-style-type: none"> - повышения работоспособности, сохранения, укрепления здоровья и своих функциональных и двигательных возможностей; - организации и проведения индивидуального, коллективного и семейного отдыха и при участии в массовых спортивных соревнованиях; - процесса активной творческой деятельности по формированию здорового образа жизни; - использования личного опыта в физкультурно-спортивной деятельности. | |
| ОК-9 | | |
| способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций | | |
| Знать | <i>основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий</i> | Безопасность жизнедеятельности |
| Уметь | <i>распознавать эффективные способы защиты человека от неэффективных</i> | |
| Владеть | <i>способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды</i> | |
| 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 | Физическая культура и спорт |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> - выделять основные опасности среды обитания человека; - оценивать риск их реализации | |
| Владеть | - основными методами решения задач в области защиты населения в условиях чрезвычайных ситуаций | |
| ОПК-1 | | |
| способностью решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | | |
| Знать | <ol style="list-style-type: none"> 1. иметь базовые знания в области информатики и современных информационных технологий; основные определения и понятия информации и информационной безопасности 2. основные определения и термины задач профессиональной деятельности; основы информационной и библиографической культуры | Информатика |
| Уметь | 1. применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для самостоятельного приобретения новых знаний и умений с использованием современных образовательных и информационных технологий; Пользоваться сетевыми средствами для обмена данными, с использованием глобальной информационной сети Интернет; | |

| | | |
|---------|---|--|
| | распознавать действие вредоносных программ проводить логическое обоснование численных методов 2. анализировать и обобщать информацию для правильной постановки цели и нахождения способов ее достижения; Пользоваться сетевыми средствами для обмена данными, с использованием глобальной информационной сети Интернет и библиотечными фондами по профилю деятельности | |
| Владеть | 1. иметь понятие о средствах обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой профессиональной деятельности; Представлением о возможности использования информационных технологий для решения профессиональных задач; техническими и программными средствами переработки информации при работе с ПК 2. современными методами обработки, хранения и защиты информации; навыками самостоятельного применения методов и средств познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой профессиональной деятельности способами демонстрации умения анализировать полученный результат 3. технологиям разработки собственных алгоритмов решения прикладных задач; навыками оценки рациональности и оптимальности решения; способами назначения и оценки эффективности использования средств защиты информации | |
| Знать | информационно-коммуникационные технологии, применяемые для решения стандартных задач профессиональной деятельности | Конструкци онные и инструмента льные материалы в горном производств е |
| Уметь | учитывать основные требования информационной безопасности при решении профессиональных задач | |
| Владеть | способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | |
| Знать | Основные определения и понятия метрологии и стандартизации Основные понятия, связанные со средствами измерений Закономерности формирования результата измерения, понятие погрешности, источники погрешностей | Метрология, стандартиза ция и сертификац ия в горном деле |
| Уметь | Анализировать сложные процессы и структуры Выявлять закономерности формирования результата измерения, понятие погрешности, источники погрешностей Разрабатывать технические решения, выбирать лучшие из них по установленному критерию с использованием современного математического аппарата и средств вычислительной техники. | |
| Владеть | Терминологией в рамках метрологии и стандартизации Основами метрологии, стандартизации и сертификации как инструментом повышения качества продукции Организационно-методическими принципами сертификации продукции и услуг. | |
| Знать | - основные информационно-коммуникационные технологии; | Инновацион |

| | | |
|--|--|---------------------------------------|
| | - современные средства представления и обработки графических данных горного профиля | ная 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 | - основные информационно-коммуникационные технологии; - современные средства представления и обработки графических данных горного профиля | Применение ЭВМ при проектировании ОГР |
| 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 | - влияние физико-технических характеристик пород на процессы открытых горных работ; - основы учебно-исследовательской работы в части процессов открытых горных работ; - основы научного исследования и проведения экспериментов | Научно-исследовательская работа |
| Уметь | - самостоятельно рассчитывать основные параметры всех процессов открытых горных работ для различных технических решений; - находить компромиссные и альтернативные технические решения для поставленных задач; - предоставлять результаты своей работы для специалистов горного профиля | |
| Владеть | - основными техническими средствами опытно-промышленных испытаний, оборудованием и технологиями их проведения; - совокупностью способов проведения опытно-промышленных испытаний; - методами проведения опытно-промышленных испытаний | |
| 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 общекультурной и профессиональной тематике на иностранном языке; - базовые грамматические конструкции, характерные для профессиональной устной и письменной речи; - лингвострановедческие и социокультурные особенности стран, изучаемого языка и нормы речевого этикета. | Иностранный язык |

| | | |
|---|---|--|
| Уметь | - читать и извлекать информацию из адаптированных профессиональных 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; - приемами 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 процесса. | |
| Уметь | - 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. | Культурология и межкультурное взаимодействие |
| Владеть | - 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, конфессиональные и культурные различия | | |
| Знать | - 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. | Культурология и межкультурное взаимодействие |
| Уметь | - 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. | |
| Владеть | - навыками коммуникаций в профессиональной сфере, критики и самокритики, терпимостью; - навыками культурного сотрудничества, ведения переговоров и разрешения конфликтов; - навыками толерантного восприятия социальных и культурных различий. | |

| | | |
|---|--|---|
| Знать | – методы оценки и их погрешности при подсчете запасов, освоении нетрадиционных полезных ископаемых, новой техники и технологий | Производственная - преддипломная практика |
| Уметь | – выполнять оценку ресурсообеспечения и ресурсопроизводства при открытых горных работах | |
| Владеть | – способами сбора, обработки и представления информации в рамках поставленных задач горного предприятия | |
| ОПК-4 готовностью с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр | | |
| Знать | Численные методы не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки применения знаний для решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам, выходящим за рамки одной дисциплины, а также для оценки и вынесения критических суждений. | Математика |
| Уметь | Выделять знания каких понятий требуется для решения тех или иных задач, объяснять и строить типичные модели учебных математических и междисциплинарных задач. | |
| Владеть | Владение навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности. Владение способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов. | |
| Знать | – основные законы физики; – следствия из этих законов; – физическую сущность явлений и процессов, происходящих в природе; – физико-математический аппарат, применяющийся для описания законов физики; – методы анализа и моделирования сложных физических процессов; – методы и подходы к теоретическому и экспериментальному исследованию, применяемые в физике и распространяющиеся на другие области знаний | Физика |
| Уметь | – распознавать эффективное решение от неэффективного; – объяснять (выявлять и строить) типичные физические модели для описания реальных процессов, – выбирать методы исследования, с помощью приборов; – применять физические законы и физико-математический аппарат в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне; – приобретать знания в области физики, применимые для решения инженерных задач; – корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания. – измерять физические величины. | |

| | | |
|---------|---|-------------------|
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> – навыками решения физических задач; – навыками работы с широким кругом физических приборов и оборудования; – способами демонстрации умения анализировать теорию при решении инженерных задач; – методами проведения физических измерений, расчета величин, анализа полученных данных и навыками планирования исследовательского процесса; – навыками и методиками обобщения результатов экспериментальной деятельности; – способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; – возможностью междисциплинарного применения физических знаний; – основными методами физических исследований в профессиональной области, практическими умениями и навыками их использования; – профессиональным языком в области физики; – способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды. | |
| Знать | Общие характеристики Земли. Основы структурной геологии. Закономерности строения земной коры. Основные положения минералогии и петрографии. | 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 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 | 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 | ... понятие биосфера, законы биосферы, свойства живого вещества, структуру биосферы; | Горнопромышленная |

| | | |
|---------|---|---------------------|
| | <p>... экосистемы; экологические принципы рационального использования минеральных ресурсов и охраны природы;</p> <p>... биотические и абиотические факторы влияние процессов техногенеза на биосферные процессы;</p> <p>... научные законы и методы при оценке состояния окружающей среды;</p> <p>... понятие техносфера, законы техносферы;</p> <p>... основные определения и понятия, характеризующие строения, химический, петрологический и минеральный состав горных пород рудных и нерудных месторождений.</p> | экология |
| Уметь | <p>... выполнять анализ изменений в компонентах геологической среды;</p> <p>... анализировать с естественнонаучных позиций процессы и явления, возникающие при строительстве и эксплуатации подземных сооружений, шахт и карьеров.</p> | |
| Владеть | <p>... навыками оценки рациональности и комплексности освоения недр;</p> <p>... методикой анализа изменений в компонентах геологической среды;</p> <p>... методами определения степени и качественно-количественных характеристик влияния горных предприятий на подсистемы биосферы.</p> | |
| Знать | <ul style="list-style-type: none"> - Методы изучения состава и строения пород; - Параметры состояния породных массивов - Свойства и классификации горных пород; - Параметры состояния породных массивов; - Физические свойства горных пород и массивов, методы и средства их определения; - Влияние физических полей на свойства горных пород и породных массивов; - Физические явления и процессы в породных массивах; - Поведения горных пород в процессах горной технологии; - Горно-технологические свойства горных пород. | Физика горных пород |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> - Проводить испытания горных пород и строительных материалов при исследовании их физико-механических свойств; - Осуществлять направленное изменение свойств и состояние горных пород и массивов; - Определять горно-технологические свойства горных пород; - Определять плотностные, влажностные и фильтрационные показатели горных пород. | |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> - Навыками современных методов исследования физических свойств горных пород; - Навыками оценки влияния свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации разработки месторождений полезных ископаемых. | |
| Знать | Классификацию месторождений по промышленному использованию и генетическому происхождению | Геолого- |

| | | |
|--|--|---|
| Уметь | Классифицировать месторождения полезных ископаемых по промышленной и генетической классификациям | технологическая оценка минерального сырья |
| Владеть | Знаниями о химическом, и минеральном составе земной коры, процессах эндогенных и экзогенных образований месторождений | |
| 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 | 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 | 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 балансовых запасов месторождений – Методами технико-экономического обоснования проектных решений | |
| Знать | <ul style="list-style-type: none"> - основные определения при геолого-промышленной оценке месторождения; - основные положения безопасности производства технологических процессов на горном предприятии; - научные законы и методы при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов. | |

| | | |
|---------|---|--|
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> - обсуждать способы эффективного решения при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов. - распознавать эффективное решение от неэффективного; - приобретать знания в области промышленной безопасности. | |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> - основными методами научных исследований в области безопасности горных работ; - практическими навыками оценки безопасности горного производства; - способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды. | |
| Знать | Основные определения и понятия технологии бурения и взрывания. | Технология и безопасность взрывных работ |
| Уметь | Решать стандартные задачи по расчету параметров БВР. | |
| Владеть | Терминологией в рамках БВР. | |
| Знать | Химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности, промышленные и генетические типы месторождений | Геолого-технологическая оценка минерального сырья |
| Уметь | Решать задачи по определению ценности руд, решать задачи по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр | |
| Владеть | Методикой планирования проведения эксплуатационной разведки | |
| Знать | <p>Законы и методы определения горных отводов, понятия о минералах, их физические свойства и морфологию;</p> <p>основные характеристики горных пород, грунтов, их формы залегания в земной коре и на дневной поверхности;</p> <p>основные геологические структуры (горизонтальное и моноклиналиное залегание горных пород; пликативные и дизъюнктивные тектонические нарушения), их классификации.</p> <p>методы геологического картирования;</p> <p>требования к полевой документации и отчетным материалам.</p> | Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовате |
| Уметь | Использовать законы и методы по определению горных отводов | |
| Владеть | Информацией по законам и методам определения горных отводов | |

| | | |
|--|--|---|
| | | льской деятельност и |
| 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 | | |
| Знать | Основные физические законы лежащие в основе разрушения горных пород | Механизаци я горного производств а |
| 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 | Подземная разработка МПИ |
| 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; | Открытая разработка МПИ |
| 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 | <ul style="list-style-type: none"> - основные определения и понятия при оценки окружающей среды - основные методы исследований, используемых в процессе оценки в сфере горного производства. - определения процессов оценки в сфере строительства и эксплуатации подземных горных предприятий. | Геодезия и маркшейдер ия |
| 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 предприятий. | |
| 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 | <p>Основные методы оценки состояния окружающей среды</p> <p>Основные понятия, связанные с аэрологией горных предприятий и методами оценки состояния окружающей среды</p> <p>Содержание законов и методы оценки состояния окружающей среды в сфере функционирования производств по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых.</p> | Аэрология горных предприятий |
| Уметь | <p>Использовать научные законы и методы при оценке состояния окружающей среды.</p> <p>Применять понятия, связанные с аэрологией горных предприятий и методами оценки состояния окружающей среды</p> <p>Применять нормативно правовые документы в своей деятельности для обеспечения эффективной работы горного предприятия в условиях рыночной экономики.</p> | |
| Владеть | <p>Методами оценки состояния окружающей среды</p> <p>Понятиями, связанными с аэрологией горных предприятий и методами оценки состояния окружающей среды.</p> <p>Законами и методами оценки состояния окружающей среды в сфере функционирования производств по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых.</p> | |
| 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. | 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 оборудования. | |
| ОПК-7 | | |
| умением пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов | | |
| Знать | 1. сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, современные тенденции в | Информатик |

| | | |
|---------|--|--------------------------------|
| | <p>развитии информационных технологий</p> <p>2. понятие и основные виды архитектуры ЭВМ, способы хранения информации; основные определения и термины, используемые в компьютеризированных средствах решения прикладных задач основные приемы алгоритмизации структуру организации ПК, классификацию периферийных устройств; современные языки программирования</p> <p>1. основные правила и методики использования компьютеризированных средств решения прикладных задач; базы данных</p> | a |
| Уметь | <p>1. обсуждать способы эффективного получения и хранения и переработки информации</p> <p>2. оценивать достоверность информации, сопоставляя различные источники; произвести сравнительный анализ возможностей доступных средств обработки информации; (выявлять и строить) типичные модели решения предметных задач по изученным образцам проводить анализ полученных результатов</p> <p>3. самостоятельно приобретать знания в предметной области с использованием ИКТ; осуществлять выбор способа представления информации в соответствии с поставленной задачей</p> | |
| Владеть | <p>1. навыками поиска хранения, переработки информации; навыками отбора информации для эффективного выполнения задач; основными алгоритмами и подходами к решению прикладных задач профессиональной деятельности; практическими навыками решения задач в компьютеризированной среде, навыками обработки и анализа данных, полученных при теоретических и экспериментальных исследованиях, интерпретации полученных результатов</p> <p>2. навыками работы с поисковыми системами; способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов</p> <p>3. технологиям разработки собственных алгоритмов решения прикладных задач; навыками оценки рациональности и оптимальности решения; способами назначения и оценки эффективности использования средств защиты информации</p> | |
| Знать | – Программные продукты, используемые для обработки массивов информации для проектирования карьеров. | |
| Уметь | – Использовать программные продукты, используемые для обработки массивов информации для проектирования карьеров. | Технология производств а работ |
| Владеть | <p>– Методами ввода геологической информации в программные продукты проектирования карьеров;</p> <p>– Методами обработки массивов исходной информации для проектирования карьеров.</p> | |
| Знать | основные правила и методики использования компьютеризированных средств, баз данных, лицензионного программного обеспечения для анализа производственных решений | Анализ и оценка результатов |
| Уметь | самостоятельно оценивать и анализировать результаты проектов с использованием информационных технологий; осуществлять выбор способа представления информации в соответствии с поставленной задачей | |

| | | |
|---------|--|--|
| Владеть | технологиями разработки собственных алгоритмов анализа и оценки результатов производственных задач; навыками оценки рациональности и оптимальности результатов; способами назначения и оценки эффективности полученных результатов | |
| Знать | - основные определения и понятия информатики и информационных систем; - информационные процессы в структуре горного предприятия | 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 | - основные определения и понятия информатики и информационных систем; - информационные процессы в структуре горного предприятия | Применение ЭВМ при проектировании ОГР |
| 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 | 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 | |

| | | |
|---|---|--------------------------|
| | | деятельность и |
| <p>ОПК-8 способностью выбирать и (или) разрабатывать обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления</p> | | |
| Знать | - Современные интегрированные информационные системы применяемые в горном деле | Открытая разработка МПИ |
| 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 | |
| <p>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</p> | | |
| Знать | основные понятия проецирования и способы преобразования проекций, равновесия материальных тел, виды движения тел, реакции связей, основные законы, методы и принципы решения задач кинематики, статики, динамики. | Теоретическая механика |
| Уметь | выбрать метод решения задачи, составлять расчетные схемы к решению поставленной задачи, записывать дифференциальные уравнения движения. | |
| Владеть | навыками и методиками обобщения поставленной задачи, практическими навыками использования элементов решения задач кинематики, статики и динамики на других дисциплинах. | |
| 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 | Сопротивление материалов |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> • грамотно составлять расчётные схемы • подбирать необходимые размеры сечений стержней из условий прочности, жёсткости и устойчивости | |
| 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 работы приборов и устройств Основные физические теории для решения возникающих физических задач проблемы создания машин различных типов, приборов и устройств, принципы работы, технические характеристики | Прикладная механика |

| | | |
|---------|--|--------------------------------|
| Уметь | Использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач Самостоятельно приобретать физические знания, для понимания принципов работы приборов и устройств Выполнять работы в области научно-технической деятельности, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления | |
| Владеть | Основами физических теорий для решения возникающих физических задач Принципами работы приборов и устройств знаниями основных физических теорий для решения возникающих физических задач | |
| Знать | - Основные закономерности развития деформаций откосов открытых выработок | Открытая разработка МПИ |
| 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. | 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. | Обогащение полезных ископаемых |
| 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 | - 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 | Геомеханика |
| Уметь | - 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 | - 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 | - 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 | Управление состоянием массива |
| Уметь | - 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 | - 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 | - 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 | Геомеханическое обоснование устойчивости и прибортового массива |
| Уметь | - 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 | - современными методами исследования физико-механических свойств горных пород и строительных материалов; | |

| | | |
|---|---|-------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> - геомеханическими методами обоснования высоты и угла откосов - современными методами оценки устойчивости откосов уступов и бортов карьеров; | |
| ПСК-3.1 готовностью выполнять комплексное обоснование открытых горных работ | | |
| Знать | <ul style="list-style-type: none"> - основные способы разработки месторождений полезных ископаемых, достоинства, недостатки и условия применения каждого из них; - принципы определения основных параметров карьера для различных горно-геологических условий разработки месторождений; - принципы определения параметров карьеров, вскрытия, системы разработки и комплексной механизации открытых горных работ для различных горно-геологических условий разработки месторождений. | Обоснование проектных решений |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> - определять главные параметры карьера и основные параметры системы разработки для заданных условий; - выбирать схему вскрытия и систему разработки, обосновывать комплексную механизацию горных работ; - обосновывать последовательность вскрытия и разработки месторождения, осуществлять календарное планирование горных работ, проектировать расположение поверхностных сооружений. | |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> - способами сбора, обработки информации для выбора способа разработки и проектирования карьеров; - практическими навыками определения параметров открытых горных работ по заданным исходным данным; - практическими навыками проектирования открытых горных работ в различных горно-геологических и климатических условиях эксплуатации месторождения. | |
| Знать | <ul style="list-style-type: none"> - основные способы разработки месторождений полезных ископаемых, достоинства, недостатки и условия применения каждого из них; - принципы определения основных параметров карьера для различных горно-геологических условий разработки месторождений; - принципы определения параметров карьеров, вскрытия, системы разработки и комплексной механизации открытых горных работ для различных горно-геологических условий разработки месторождений. | Проектирование карьеров |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> - определять главные параметры карьера и основные параметры системы разработки для заданных условий; - выбирать схему вскрытия и систему разработки, обосновывать комплексную механизацию горных работ; - обосновывать последовательность вскрытия и разработки месторождения, осуществлять календарное планирование горных работ, проектировать расположение поверхностных сооружений. | |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> - способами сбора, обработки информации для выбора способа разработки и проектирования карьеров; - практическими навыками определения параметров открытых горных работ по заданным исходным данным; - практическими навыками проектирования открытых горных работ в различных горно-геологических и климатических условиях эксплуатации месторождения. | |
| Знать | <ul style="list-style-type: none"> - технологию и комплексную механизацию при сплошных системах разработки в различных горнодобывающих отраслях | Строительство карьеров |

| | | |
|---------|--|--|
| Уметь | - сформировать комплекты основного и вспомогательного оборудования и рассчитать их производительность и схемы экскавации; - составлять календарные графики горных работ на месяц, квартал, год | |
| Владеть | - современными методами строительства карьеров | |
| Знать | – технологические, экологические, правовые и экономические критерии оценки принимаемых решений при открытых горных работах | Комплексная оценка технологических решений |
| Уметь | – пользоваться правилами, нормами, нормативно-техническими документами по комплексной оценке принимаемых решений | |
| Владеть | – практическими навыками проектирования открытых горных работ с использованием современных интегрированных информационных систем | |
| Знать | – виды открытых горных разработок; – понятия о режиме и этапах горных работ; – принципы открытой разработки месторождений полезных ископаемых. | Технология и комплексная механизация открытых горных работ |
| Уметь | – рассчитывать коэффициенты вскрыши в целом и по периодам деятельности карьера.; – анализировать горнотехническую ситуацию и выбирать вид геометрического анализа карьерных полей; – использовать современные методы комплексного обоснования открытых горных работ. | |
| Владеть | – практическими навыками определения параметров открытых горных работ; – практическими навыками оценки эффективности открытых горных работ; – практическими навыками проектирования открытых горных работ. | |
| Знать | – технологические, экологические, правовые и экономические критерии оценки принимаемых решений при открытых горных работах | Производственная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков |
| Уметь | – пользоваться правилами, нормами, нормативно-техническими документами по комплексной оценке принимаемых решений | |
| Владеть | – практическими навыками проектирования открытых горных работ с использованием современных интегрированных информационных систем | |
| Знать | – технологические, экологические, правовые и экономические критерии оценки принимаемых решений при открытых горных работах | Производственная - преддипломная практика |
| Уметь | – пользоваться правилами, нормами, нормативно-техническими документами по комплексной оценке принимаемых решений | |
| Владеть | – практическими навыками проектирования открытых горных работ с использованием современных | |

| | | |
|---|---|-------------------------------|
| | интегрированных информационных систем | |
| ПСК-3.2 | | |
| владением знаниями процессов, технологий и механизации открытых горных и взрывных работ | | |
| Знать | - Основные принципы расчета основных технологических процессов, - Основные методики определения параметров буровзрывных работ на карьерах | Открытая разработка МПИ |
| Уметь | - Обосновывать требуемое количество оборудования по всем технологическим процессам открытых горных работ, - Определять требуемое количество ВВ для карьера | |
| Владеть | - Практическими навыками разработки паспортов выполнения всех основных технологических процессов, - Разрабатывать схемы монтажа взрывной сети | |
| Знать | – Основные определения и понятия технологии и комплексной механизации открытых горных работ используемые в проектах. – Методы выбора способов вскрытия и систем разработок при отработки пологих и наклонных залежей. – Методы выбора технологических комплексов при сплошных и углубочных системах разработки | Технология производства работ |
| Уметь | – Рассчитывать параметры и показатели систем разработки – Выбирать способ вскрытия и систему разработки для конкретных месторождений. – Сформировать комплекты основного и вспомогательного оборудования и рассчитать их производительность и схемы экскавации для конкретных горно-геологических условий. | |
| Владеть | – Практическими навыками определения параметров и показателей систем разработки в различных проектах. – Инженерными методами расчетов технологических процессов, элементов систем разработок, технологических схем ведения горных работ, вскрытия рабочих горизонтов – Методами проектирования карьеров и планирования открытых горных работ | |
| Знать | – влияние физико-технических характеристик пород на процессы гидромеханизации; – процессы гидравлического разрушения горных пород свободным всасыванием; – физические основы гидравлического транспортирования твердых частиц в напорном и безнапорном потоках жидкости | Гидромеханизация ОГР |
| Уметь | – самостоятельно рассчитывать основные параметры гидромониторных забоев, забоев земснарядов и дражных разрезов; – определять основные параметры гидротранспортирования и намыва пород на гидроотвалах; – рассчитывать дражные отвалы, необходимые напоры для размыва и удельные расходы воды с учетом физико-технических свойств пород при гидромониторной и земснарядной разработках | |
| Владеть | – терминологией в рамках гидромеханизации ОГР; – методами оценки изменения физико-механических и физико-химических свойств горных пород под воздействием воды при гидромеханизированной разработке; | |

| | | |
|---------|--|--|
| | – способами и методами проведения горных работ, определением их основных параметров | |
| Знать | - основные способы разработки месторождений полезных ископаемых, условия их применения, основные технологические процессы открытых горных работ; - принципы обоснования основных технологических става процессов в технологии разработки месторождений; - основные принципы расчета основных технологических процессов, основные методики определения параметров буровзрывных работ на карьерах. | Процессы открытых горных работ |
| Уметь | - определять главные параметры карьера и выбирать вид оборудования для заданных горнотехнических условий разработки; - определять вид и тип горного и транспортного оборудования по заданным горно-геологическим и горнотехническим условиям эксплуатации месторождения; - обосновывать требуемое количество оборудования по всем технологическим процессам открытых горных работ, определять требуемое количество ВВ для карьера. | |
| Владеть | - справочной литературой по выбору основных видов и типов оборудования и определения их рабочих параметров; - практическими навыками разработки паспортов по отдельным технологическим процессам; - практическими навыками разработки паспортов выполнения всех основных технологических процессов, разрабатывать схемы монтажа взрывной сети. | |
| Знать | – основные определения и понятия технологии и комплексной механизации открытых горных работ; – классификации способов вскрытия и систем разработок при отработки пологих и наклонных залежей; – виды технологических комплексов при сплошных и углубочных системах разработки. | Технология и комплексная механизация открытых горных работ |
| Уметь | – рассчитывать параметры и показатели систем разработки; – выбирать способ вскрытия и систему разработки в зависимости от горнотехнических и природных факторов; – сформировать комплекты основного и вспомогательного оборудования и рассчитать их производительность и схемы экскавации. | |
| Владеть | – практическими навыками определения параметров и показателей систем разработки; – инженерными методами расчетов технологических процессов, элементов систем разработок, технологических схем ведения горных работ, вскрытия рабочих горизонтов; – методами проектирования карьеров и планирования открытых горных работ. | |
| Знать | - основные способы разрушения при разработке месторождений полезных ископаемых, условия их применения, основные технологические процессы ОГР; - принципы обоснования способов разрушения горных пород в основных технологических процессах разработки месторождений; - основные принципы расчета буровзрывного способа разрушения в основных технологических процессах, основные методики определения параметров буровзрывных работ на карьерах. | Разрушение горных пород при ОГР |

| | | |
|---------|--|--|
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> - определять главные параметры карьера и выбирать вид горного оборудования для заданных горнотехнических условий разработки; - определять вид и тип горного оборудования для разрушения горных пород по заданным горно-геологическим и горнотехническим условиям эксплуатации месторождения; - обосновывать потребное количество горного оборудования по всем технологическим процессам открытых горных работ, определять потребное количество ВВ для карьера. | |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> - справочной литературой по выбору основных видов и типов оборудования для разрушения горных пород и определения их рабочих параметров; - практическими навыками разработки схемы монтажа взрывной сети на ОГР; - практическими навыками разработки проектов БВР при ОГР. | |
| Знать | <ul style="list-style-type: none"> - основные определения и понятия процессов, технологий и механизации открытых горных и взрывных работ; - основные способы разработки рудных и угольных место-рождений полезных ископаемых, условия их применения; - основные технологические процессы, схемы вскрытия и системы открытой разработки рудных и угольных месторождений; - основные методы исследований, используемых обоснования основных технологических процессов, схем вскрытия и систем разработки в технологии разработки рудных и угольных месторождений; - основные методы расчета основных технологических процессов, основные методики определения параметров буровзрывных работ на рудных карьерах и угольных разрезах | |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> - выделять и определять главные параметры карьера (разреза) и выбирать вид оборудования для заданных горнотехнических условий разработки рудных и угольных месторождений; - определять вид и тип горного и транспортного оборудования по заданным горно-геологическим и горнотехническим условиям эксплуатации рудных и угольных месторождений; - обосновывать потребное количество оборудования по всем технологическим процессам открытых горных работ, определять потребное количество ВВ для карьера (разреза); - приобретать знания в области процессов, технологий и механизации открытых горных и взрывных работ; - корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания. | Разработка рудных и угольных месторождений |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> - основными методами по выбору основных видов и типов оборудования и определения их рабочих параметров; - практическими навыками разработки паспортов по отдельным технологическим процессам для рудных и угольных месторождений; - практическими навыками разработки паспортов выполнения всех основных технологических процессов, разрабатывать схемы монтажа взрывной сети; - профессиональным языком предметной области знания. | |
| Знать | <ul style="list-style-type: none"> - основные определения и понятия процессов, технологий и механизации открытых горных и взрывных работ; | Разработка |

| | | |
|---------|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> - основные способы разработки россыпных месторождений полезных ископаемых, условия их применения; - основные технологические процессы, схемы вскрытия и системы открытой разработки россыпных месторождений; - основные методы исследований, используемых обоснования основных технологических процессов, схем вскрытия и систем разработки в технологии разработки россыпных месторождений; - основные методы расчета основных технологических процессов, основные методики определения параметров буровзрывных работ на россыпных месторождениях | россыпных месторождений |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> - выделять и определять главные параметры карьера и выбирать вид оборудования для заданных горнотехнических условий разработки россыпных месторождений; - определять вид и тип горного и транспортного оборудования по заданным горно-геологическим и горнотехническим условиям эксплуатации россыпных месторождений; - обосновывать потребное количество оборудования по всем технологическим процессам открытых горных работ, определять потребное количество ВВ для карьера; - приобретать знания в области процессов, технологий и механизации открытых горных и взрывных работ; - корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания. | |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> - основными методами по выбору основных видов и типов оборудования и определения их рабочих параметров; - практическими навыками разработки паспортов по отдельным технологическим процессам для россыпных месторождений; - практическими навыками разработки паспортов выполнения всех основных технологических процессов, разрабатывать схемы монтажа взрывной сети; - профессиональным языком предметной области знания. | |
| Знать | <ul style="list-style-type: none"> • Основные элементы карьера и технологию, и механизацию открытых горных и взрывных работ • Основные элементы карьера, способы вскрытия карьерного поля, технологию и механизацию открытых горных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий • Основные элементы карьера, способы вскрытия карьерного поля, системы открытой разработки, режим горных работ, технологию и механизацию открытых горных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий | Производственные процессы добычи строительного камня |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> • Обосновывать главные параметры карьера, вскрытие карьерного поля, системы открытой разработки, и механизации открытых горных и взрывных работ • Обосновывать главные параметры карьера, вскрытие карьерного поля, технологию и механизацию открытых горных работ, и взрывных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий • Разрабатывать технические решения, выбирать лучшие из них по установленному критерию с использованием современного математического аппарата и средств вычислительной техники. | |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> • Знаниями процессов, технологий и механизации открытых горных и взрывных работ • Методами выбора способа вскрытия карьерного поля, системы открытой разработки, режима горных работ, | |
| | | |

| | | |
|--|---|---|
| | технологии и механизацию открытых горных работ и взрывных работ Методами выбора способа вскрытия карьерного поля, системы открытой разработки, режима горных работ, технологии и механизацию открытых горных и взрывных работ. Владеть методами профилактики аварий и способами ликвидации их последствий. | |
| Знать | - основные производственные процессы для совершенствования организации производства; - основные методы исследований, используемых в организации производства на ОГР; - основные определения, понятия и критерии оценки научных и методических основ исследования по совершенствованию организации производства | Организация горных работ на карьерах |
| Уметь | - приобретать знания в области традиционных способов разработки и производственных процессов с точки зрения постановки целей и задач при организации горных работ на производстве; - выбирать приоритетные направления и обосновывать предложения по совершенствованию организации производства на ОГР; - объяснять (выявлять, анализировать и планировать) и обосновывать предложения по совершенствованию организации производства в научной области планирования на ОГР; - научно обосновывать и экспериментально проверять полученные результаты научных исследований в области организации производства на ОГР; - обосновывать предложения по совершенствованию организации производства | |
| Владеть | - способами демонстрации умения составления технической и рабочей документации (планы и разрезы) при планировании организации ОГР; - методами расчета основных показателей при оценке способов организации на ОГР при разработки месторождений полезных ископаемых; - навыками и методиками первичного учета выполняемых работ и результатов научной деятельности в области организации производства на ОГР | |
| Знать | методы и средства рационального и комплексного освоения георесурсов | |
| Уметь | применять методы анализа и обработки данных, решать задачи профессиональной деятельности с использованием информационных технологий | Производственная - преддипломная практика |
| Владеть | практическими навыками проектирования открытых горных работ с использованием современных интегрированных информационных систем | |
| ПСК-3.3 способностью обосновывать главные параметры карьера, вскрытие карьерного поля, системы открытой разработки, режим горных работ, технологию и механизацию открытых горных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий | | |

| | | |
|---------|---|-------------------------------|
| Знать | - основные определения и назначение вскрытия, системы разработки, технологии горных работ; - главные факторы, определяющие производительность карьера по руде и вскрыше; - принципы определения параметров карьеров, вскрытия, системы разработки и комплексной механизации открытых горных работ для различных горно-геологических условий разработки месторождений. | Обоснование проектных решений |
| Уметь | - определять главные параметры карьера и основные параметры системы разработки для заданных условий; - выбирать схему вскрытия и систему разработки, обосновывать комплексную механизацию горных работ; - обосновывать рациональный режим горных работ при разработке месторождения, осуществлять календарное планирование горных работ, разрабатывать план ликвидации аварий на карьере. | |
| Владеть | - навыками выбора способа вскрытия и системы разработки месторождения; - навыками определения параметров открытых горных работ, комплексной механизации горных работ по заданным исходным данным; - практическими навыками оптимизации режима горных работ и календарных планов разработки месторождений. | |
| Знать | <i>- основные определения и назначение вскрытия, системы разработки, технологии горных работ; - главные факторы, определяющие производительность карьера по руде и вскрыше; - принципы определения параметров карьеров, вскрытия, системы разработки и комплексной механизации открытых горных работ для различных горно-геологических условий разработки месторождений.</i> | Проектирование карьеров |
| Уметь | <i>- определять главные параметры карьера и основные параметры системы разработки для заданных условий; - определять главные параметры карьера и основные параметры системы разработки для заданных условий; - обосновывать рациональный режим горных работ при разработке месторождения, осуществлять календарное планирование горных работ</i> | |
| Владеть | <i>- навыками выбора способа вскрытия и системы разработки месторождения; - навыками определения параметров открытых горных работ, комплексной механизации горных работ по заданным исходным данным; - практическими навыками оптимизации режима горных работ и календарных планов разработки месторождений.</i> | |
| Знать | – теорию намыва твердых частиц на гидроотвалы и в плотины; – параметры гидромониторных, земснарядных и дражных забоев; – основные параметры гидротехнических сооружений; технологические основы процессов гидромеханизации | Гидромеханизация ОГР |
| Уметь | – применять ЭВМ для решения типовых задач горного производства; – анализировать горнотехническую ситуацию и определять способы решения поставленных задач с использованием информационных технологий; – организовать выполнение основных требований технической эксплуатации и правил безопасного ведения горных работ | |
| Владеть | – отраслевыми правилами безопасности; | |

| | | |
|---------|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> – методами проектирования систем гидромеханизации; – способами измерения параметров производственной среды, характеризующих безопасность труда; – знаниями порядка расследования аварий и несчастных случаев и оформления необходимой документации; – методами технического контроля в условиях действующего горного производства | |
| Знать | - основы перспективного и текущего планирования горных работ | Строительство карьеров |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> - рассчитать параметры и показатели систем разработки во взаимосвязке с параметрами вскрытия и принятого оборудования; - сформировать грузопотоки горной массы в их взаимосвязке со способами вскрытия рабочих горизонтов | |
| Владеть | - способами и методами проведения горных работ, определением их основных параметров | |
| Знать | – методы оценки и их погрешности при подсчете запасов, освоении нетрадиционных полезных ископаемых, новой техники и технологий | Комплексная оценка технологических решений |
| Уметь | – выполнять оценку ресурсообеспечения и ресурсопроизводства при открытых горных работах | |
| Владеть | – способами сбора, обработки и представления информации в рамках поставленных задач горного предприятия | |
| Знать | <ul style="list-style-type: none"> – организацию горно-подготовительных работ по вскрытию и подготовке новых горизонтов; – технологию и комплексную механизацию открытых горных работ в различных горнодобывающих отраслях; – теорию технологии и комплексной механизации открытых горных работ. | Технология и комплексная механизация открытых горных работ |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> – составлять календарные графики горных работ на месяц, квартал, год; – сформировать грузопотоки горной массы в их взаимосвязке со способами вскрытия рабочих горизонтов» – обосновывать главные параметры карьера, режим горных работ, систему разработки, вскрытие, технологию и механизацию горных работ. | |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> – основными нормативными документами – методами анализа технико-экономических показателей работы горно-обогатительного предприятия – инженерными методами расчетов технологических процессов, элементов систем раз- работок,; – технологическими схемами ведения горных работ, вскрытия рабочих горизонтов. | |
| Знать | <ul style="list-style-type: none"> - основные определения и понятия вскрытия, системы разработки, технологии горных работ для рудных и угольных месторождений; - основные методы, определяющие производительность карьера (разреза) по руде (углю) и вскрыше; - принципы определения параметров карьеров (разрезов), вскрытия, системы разработки и комплексной механизации открытых горных работ для различных горно-геологических условий разработки месторождений рудных и угольных полезных ископаемых. | Разработка рудных и угольных месторождений |
| Уметь | - выделять и определять главные параметры карьера (разреза) и основные параметры системы разработки для заданных условий рудных и угольных месторождений; | |

| | | |
|---------|---|------------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> - распознавать эффективное решение от неэффективного при выборе схемы вскрытия и системы разработки, при обосновывании комплексной механизации горных работ рудных и угольных месторождений; - обосновывать рациональный режим горных работ при разработке месторождения твердых (рудных и угольных) , полезных ископаемых, осуществлять календарное планирование горных работ, разрабатывать план ликвидации аварий на карьере (разрезе); - приобретать знания в области обоснования главных параметров карьера, вскрытие карьерного поля, системы открытой разработки, режима горных работ, технологии и механизации открытых горных работ; - корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания. | |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> - навыками выбора способа вскрытия и системы разработки рудных и угольных месторождений; - навыками определения параметров открытых горных работ, комплексной механизации горных работ по заданным исходным данным; - Практическими навыками оптимизации режима горных работ и календарных планов разработки рудных и угольных месторождений; - профессиональным языком предметной области знания; - способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды. | |
| Знать | <ul style="list-style-type: none"> - основные определения и понятия вскрытия, системы разработки, технологии горных работ для россыпных месторождений; - основные методы, определяющие производительность карьера по полезному ископаемому и вскрыше; - принципы определения параметров карьеров (разрезов), вскрытия, системы разработки и комплексной механизации открытых горных работ для различных горно-геологических условий разработки месторождений россыпных полезных ископаемых. | |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> - выделять и определять главные параметры карьера и основные параметры системы разработки для заданных условий россыпных месторождений; - распознавать эффективное решение от неэффективного при выборе схемы вскрытия и системы разработки, при обосновании комплексной механизации горных работ россыпных месторождений; - обосновывать рациональный режим горных работ при разработке месторождения россыпных полезных ископаемых, осуществлять календарное планирование горных работ, разрабатывать план ликвидации аварий на карьере; - приобретать знания в области обоснования главных параметров карьера, вскрытие карьерного поля, системы открытой разработки, режима горных работ, технологии и механизации открытых горных работ; - корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания. | Разработка россыпных месторождений |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> - навыками выбора способа вскрытия и системы разработки россыпных месторождений; - навыками определения параметров открытых горных работ, комплексной механизации горных работ по заданным исходным данным; | |

| | | |
|---------|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Практическими навыками оптимизации режима горных работ и календарных планов разработки россыпных месторождений; - профессиональным языком предметной области знания; - способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды. | |
| Знать | <p>Основные элементы карьера и технологию, и механизацию открытых горных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий</p> <p>Основные элементы карьера, способы вскрытия карьерного поля, , технологию и механизацию открытых горных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий</p> <p>Основные элементы карьера, способы вскрытия карьерного поля, системы открытой разработки, режим горных работ, технологию и механизацию открытых горных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий</p> | Добыча строительных горных пород |
| Уметь | <p>Обосновывать главные параметры карьера, вскрытие карьерного поля, системы открытой разработки, технологии и механизацию открытых горных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий</p> <p>Разрабатывать технические решения, выбирать лучшие из них по установленному критерию с использованием современного математического аппарата и средств вычислительной техники</p> | |
| Владеть | <p>Методами расчета параметров карьера</p> <p>Методами выбора способа вскрытия карьерного поля, системы открытой разработки, режима горных работ, технологии и механизацию открытых горных работ</p> <p>Методами выбора способа вскрытия карьерного поля, системы открытой разработки, режима горных работ, технологии и механизацию открытых горных работ. Владеть методами профилактики аварий и способами ликвидации их последствий.</p> | |
| Знать | <ul style="list-style-type: none"> • Основные элементы карьера и технологию, и механизацию открытых горных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий • Основные элементы карьера, способы вскрытия карьерного поля, , технологию и механизацию открытых горных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий • Основные элементы карьера, способы вскрытия карьерного поля, системы открытой разработки, режим горных работ, технологию и механизацию открытых горных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий | Производственные процессы добычи строительного камня |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> • Обосновывать главные параметры карьера, вскрытие карьерного поля, системы открытой разработки, технологии и механизацию открытых горных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий • Обосновывать главные параметры карьера, вскрытие карьерного поля, технологию и механизацию открытых горных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий • Разрабатывать технические решения, выбирать лучшие из них по установленному критерию с использованием современного математического аппарата и средств вычислительной техники. | |

| | | |
|---------|--|--|
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> • Методами расчета параметров карьера • Методами выбора способа вскрытия карьерного поля, системы открытой разработки, режима горных работ, технологии и механизацию открытых горных работ • Методами выбора способа вскрытия карьерного поля, системы открытой разработки, режима горных работ, технологии и механизацию открытых горных работ. Владеть методами профилактики аварий и способами ликвидации их последствий. | |
| Знать | – методы оценки и их погрешности при подсчете запасов, освоении нетрадиционных полезных ископаемых, новой техники и технологий | Производственная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков |
| Уметь | – выполнять оценку ресурсообеспечения и ресурсопроизводства при открытых горных работах | |
| Владеть | – способами сбора, обработки и представления информации в рамках поставленных задач горного предприятия | |
| Знать | – методы оценки и их погрешности при подсчете запасов, освоении нетрадиционных полезных ископаемых, новой техники и технологий | Производственная - преддипломная практика |
| Уметь | – выполнять оценку ресурсообеспечения и ресурсопроизводства при открытых горных работах | |
| Владеть | – способами сбора, обработки и представления информации в рамках поставленных задач горного предприятия | |
| Знать | <ul style="list-style-type: none"> - основные технологические процессы открытых горных работ, применимость процессов для различных горно-геологических условий месторождений. - состав процессов открытых горных работ, последовательность выполняемых операций, основное оборудование, применяемое на карьерах. - основные принципы расчета основных технологических процессов, мероприятия по безопасности при выполнении основных производственных процессов. - основные задачи и проблемы научной направленности и специальностей. - основные критерии оценки профессионального и личностного развития. - методы и пути совершенствования профессионального и личностного развития. - основные правила индивидуальной научной деятельности; - основные понятия о работе в научных коллективах; - основные методы распределения задач в коллективном проекте | Формирование техногенных георесурсов |
| Уметь | - определять главные параметры карьера и выбирать вид оборудования для заданных горнотехнических условий | |

| | | |
|---|---|-------------------------------|
| | <p>разработки;</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять вид и тип горного и транспортного оборудования по заданным горно-геологическим и горнотехническим условиям эксплуатации месторождения; - обосновывать потребное количество оборудования по всем технологическим процессам открытых горных работ, определять потребное количество ВВ для карьера; - выделять стадии, фазы и этапы организации научной деятельности; - обосновывать привлечение специалистов и использования информационных технологий к решению типовых задач; - распознавать критерии научной деятельности; - выполнять декомпозицию проекта на отдельные задачи; - обсуждать способы эффективной декомпозиции проекта; - применять знания в организации научной деятельности при коллективной работе. | |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> - горной терминологией; - современными методами научных исследований процессов горного производства. | |
| <p>ПСК-3.4 способностью разрабатывать отдельные части проектов строительства, реконструкции и перевооружения объектов открытых горных работ, проектную и техническую документацию с учетом требований промышленной безопасности</p> | | |
| Знать | <ul style="list-style-type: none"> – Основные разделы проектов строительства и разработки месторождений открытым способом. – Состав разделов проектов строительства и разработки месторождений открытым способом. – Состав проектной и технической документации для строительства, реконструкции и перевооружения объектов открытых горных работ с учетом требований промышленной безопасности | Технология производства работ |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> – Рассчитывать отдельные технологические разделы проектной документации. – Рассчитывать отдельные разделы проектной документации. – Разрабатывать проектную и техническую документации для строительства, реконструкции и перевооружения объектов открытых горных работ с учетом требований промышленной безопасности | |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> – Терминологий проектной документации на строительство, реконструкцию и перевооружение объектов открытых горных работ и методами расчета отдельных параметров. – Методами расчета отдельных разделов проектной документации. – Инженерными методами расчетов проектной и технической документации для строительства, реконструкции и перевооружения объектов открытых горных работ с учетом требований промышленной безопасности | |
| Знать | <ul style="list-style-type: none"> - <i>основные стадии и этапы проектирования и согласования проектной документации;</i> - <i>основные виды и назначение проектной документации, особенности разработки проектов горнодобывающего предприятия;</i> - <i>состав и структуру проектной документации для различных видов ее дальнейшего согласования и использования.</i> | Проектирование карьеров |

| | | |
|---------|---|---|
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> - определять необходимость разработки различных видов проектной документации; - осуществлять выбор программного обеспечения и компоновать проектную документацию для различных видов проектной документации; - разрабатывать отдельные части проектов строительства, реконструкции и перевооружения объектов открытых горных работ, проектную и техническую документацию с учетом требований промышленной безопасности. | |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> - навыками сбора необходимых исходных данных для разработки отдельных разделов проекта; - навыками работы с нормативно-технической документацией при обосновании проектных решений; - навыками взаимодействия с разработчиками отдельных разделов проектной документации в плане предоставления и получения необходимых данных для проектирования. | |
| Знать | <ul style="list-style-type: none"> - Перечень нормативной документации по строительству, реконструкции и перевооружению объектов открытых горных работ - Нормативную документацию по строительству, реконструкции и перевооружению объектов открытых горных работ; - Особенности оформления технической документации в соответствии с требованиями нормативной документации. | |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> - Выбрать необходимый нормативный документ соответствующий разрабатываемой части проекта; - Разрабатывать отдельные части проектов строительства, реконструкции и перевооружения объектов открытых горных работ; - Разрабатывать отдельные части проектов строительства, реконструкции и перевооружения объектов открытых горных работ, проектную и техническую документацию с учетом требований промышленной безопасности. | Управление состоянием массива |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> - Базой нормативной документации по строительству, реконструкции и перевооружению объектов открытых горных работ; - Навыками оформления отдельных частей проектной документации; - Навыками использования специализированных программных комплексов автоматизированного проектирования. | |
| Знать | <ul style="list-style-type: none"> - Перечень нормативной документации по строительству, реконструкции и перевооружению объектов открытых горных работ - Нормативную документацию по строительству, реконструкции и перевооружению объектов открытых горных работ; - Особенности оформления технической документации в соответствии с требованиями нормативной документации. | Геомеханическое обоснование устойчивости и прибортового массива |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> - Выбрать необходимый нормативный документ соответствующий разрабатываемой части проекта; - Разрабатывать отдельные части проектов строительства, реконструкции и перевооружения объектов открытых горных работ; - Разрабатывать отдельные части проектов строительства, реконструкции и перевооружения объектов открытых горных работ, проектную и техническую документацию с учетом требований промышленной безопасности. | |

| | | |
|---------|---|---------------------------------|
| | | |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> - Базой нормативной документации по строительству, реконструкции и перевооружению объектов открытых горных работ; - Навыками оформления отдельных частей проектной документации; - Навыками использования специализированных программных комплексов автоматизированного проектирования. | |
| Знать | <ul style="list-style-type: none"> - роль и место процессов открытых горных работ в составе проекта; - отличительные особенности формирования процессов открытых горных работ на стадии строительства и эксплуатации; - отличительные особенности формирования процессов открытых горных работ на стадии строительства, эксплуатации и реконструкции горнодобывающих предприятий. | Процессы открытых горных работ |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> - определять вид и тип оборудования по основным технологическим процессам для заданных условий проектирования; - определять требуемое количество оборудования по основным технологическим процессам по заданным условиям проектирования; - связывать параметры основных технологических процессов с основными проектными решениями и требованиями промышленной безопасности. | |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> - навыками сбора необходимых исходных данных для разработки разделов проекта, касающихся основных технологических процессов ОГР; - навыками работы с нормативно-технической документацией при обосновании проектных решений, касающихся основных технологических процессов ОГР; - навыками разработки графической части проекта в виде паспортов выполнения основных технологических процессов. | |
| Знать | <ul style="list-style-type: none"> - методики расчета параметров буровзрывных работ; - требования, предъявляемые к проектам буровзрывных работ; - основные информационно-коммуникационные технологии и требования информационной безопасности. | Разрушение горных пород при ОГР |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> - составлять алгоритм и программы для решения конкретной математической задачи; - анализировать полученные результаты решения задач на ЭВМ; - составлять проектную документацию на взрывные работы с использованием современных программных продуктов общего и специального назначения. | |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> - навыками сбора необходимых исходных данных для разработки отдельных способов и методов разрушения горных пород при ОГР; - навыками работы с нормативно-технической документацией при обосновании проектных решений в области | |

| | | |
|---------|--|--|
| | разрушения горных пород при ОГР; - навыками взаимодействия с разработчиками отдельных разделов проектной документации в плане предоставления и получения необходимых данных для проектирования различных способов разрушения горных пород при ОГР. | |
| Знать | Основные элементы карьера и технологию, и механизацию открытых горных работ Основные элементы карьера, способы вскрытия карьерного поля, технологию и механизацию открытых горных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий Основные элементы карьера, способы вскрытия карьерного поля, системы открытой разработки, режим горных работ, технологию и механизацию открытых горных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий | Добыча строительных горных пород |
| Уметь | Обосновывать главные параметры карьера, вскрытие карьерного поля, системы открытой разработки Обосновывать главные параметры карьера, вскрытие карьерного поля, технологию и механизацию открытых горных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий Разрабатывать технические решения, выбирать лучшие из них по установленному критерию с использованием современного математического аппарата и средств вычислительной техники | |
| Владеть | Методами расчета параметров карьера Методами выбора способа вскрытия карьерного поля, системы открытой разработки, режима горных работ, технологии и механизацию открытых горных работ Методами выбора способа вскрытия карьерного поля, системы открытой разработки, режима горных работ, технологии и механизацию открытых горных работ. Владеть методами профилактики аварий и способами ликвидации их последствий. | |
| Знать | <ul style="list-style-type: none"> • Основные элементы карьера и технологию, и механизацию открытых горных работ • Основные элементы карьера, способы вскрытия карьерного поля, технологию и механизацию открытых горных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий • Основные элементы карьера, способы вскрытия карьерного поля, системы открытой разработки, режим горных работ, технологию и механизацию открытых горных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий | Производственные процессы добычи строительного камня |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> • Обосновывать главные параметры карьера, вскрытие карьерного поля, системы открытой разработки, • Обосновывать главные параметры карьера, вскрытие карьерного поля, технологию и механизацию открытых горных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий • Разрабатывать технические решения, выбирать лучшие из них по установленному критерию с использованием современного математического аппарата и средств вычислительной техники. | |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> • Методами расчета параметров карьера | |

| | | |
|--|---|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Методами выбора способа вскрытия карьерного поля, системы открытой разработки, режима горных работ, технологии и механизацию открытых горных работ • Методами выбора способа вскрытия карьерного поля, системы открытой разработки, режима горных работ, технологии и механизацию открытых горных работ. Владеть методами профилактики аварий и способами ликвидации их последствий. | |
| Знать | технологические, экологические, правовые и экономические критерии оценки принимаемых решений при открытых горных работах | Производственная - преддипломная практика |
| Уметь | пользоваться правилами, нормами, нормативно-техническими документами по комплексной оценке принимаемых решений | |
| Владеть | практическими навыками проектирования открытых горных работ с использованием современных интегрированных информационных систем | |
| ПСК-3.5 способностью проектировать природоохранную деятельность | | |
| Знать | определения, понятия, правила и процессы на уровне освоения материала, представленного на аудиторных занятиях с дополнительным использованием основной и дополнительной литературы, а также путем использования возможностей информационной среды | Анализ и оценка результатов |
| Уметь | самостоятельно анализировать и оценивать полученные результаты; обосновывать полученные решения | |
| Владеть | навыками и методиками обобщения проектных результатов решения производственных задач; способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; обсуждать способы эффективного решения поставленных задач | |
| Знать | – технологические, экологические, правовые и экономические критерии оценки принимаемых решений при открытых горных работах | Комплексная оценка технологических решений |
| Уметь | – анализировать горнотехническую ситуацию и определять способы решения поставленных задач при обеспечении природоохранной деятельности | |
| Владеть | – практическими навыками проектирования открытых горных работ с использованием современных информационных систем | |
| Знать | <ul style="list-style-type: none"> - основные определения и понятия при проектировании природоохранной деятельности; - основные методы оценки полноты и качества извлечения полезных ископаемых при добыче открытым и подземным способом; - характер и аспекты влияния ОГР и ПГР на земную поверхность, водные ресурсы, воздушный бассейн и основные источники загрязнения; - основные понятия, структуру и задачи рационального использования выработанных и сооруженных подземных пространств в недрах Земли. | Рациональное использование природных ресурсов |

| | | |
|--|---|---|
| | - основные критерии и показатели оценки рационального использования недр при проектировании природоохранной деятельности ОГР и ПГР месторождений твердых полезных ископаемых. | |
| Уметь | - выполнять оценку полноты и качества извлечения полезных ископаемых при сооруженных подземных пространствах в недрах Земли; - определять характер влияния ОГР и ПГР на земную поверхность, водные ресурсы, воздушный бассейн и основные источники загрязнения; - выявлять и анализировать полученные результаты исследования в практической области; - обосновывать и экспериментально проверять полученные результаты практических исследований в области рационального использования недр. - приобретать знания в области проектирования природоохранной деятельности; - корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания. | |
| Владеть | - графическими и аналитическими методами определения коэффициента потерь и разубоживания при применении традиционных способов разработки (ОГР или ПГР); - новыми методиками расчета показателей и критериев оценки полноты и качества извлечения полезных ископаемых при добыче и основных способах разработки (ОГР или ПГР) месторождений полезных ископаемых; - способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов практической деятельности в области рационального использования при сооруженных подземных пространствах в недрах Земли. - основными методами решения задач в области проектирования природоохранной деятельности при рациональном использовании природных ресурсов; - профессиональным языком предметной области знания; - способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды. | |
| Знать | – методы оценки и их погрешности при подсчете запасов, освоении нетрадиционных полезных ископаемых, новой техники и технологий | Производственная - преддипломная практика |
| Уметь | – выполнять оценку ресурсообеспечения и ресурсопроизводства при открытых горных работах | |
| Владеть | – способами сбора, обработки и представления информации в рамках поставленных задач горного предприятия | |
| ПСК-3.6 готовностью использовать информационные технологии при проектировании и эксплуатации карьеров | | |
| Знать | правила и процессы проведения экспериментальных и лабораторных исследований с непосредственной оценкой их результатов | Анализ и оценка результатов |
| Уметь | аргументированно обосновывать и оценивать результаты экспериментальных и лабораторных исследований с предоставлением отчетов | |
| Владеть | | |

| | | |
|--|---|---|
| | навыками исследователя, способного интерпретировать полученные результаты экспериментальных и лабораторных исследований | |
| Знать | - прикладные программы продукты, применяемые для решения типовых задач горного производства; - современные интегрированные информационные системы применяемые в горном деле | Применение ЭВМ при проектировании ОГР |
| Уметь | - применять ЭВМ для решения типовых задач горного производства; - использовать информационные технологии для проектирования горнотехнических сооружений и решения не типовых задач на горном предприятии | |
| Владеть | - 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 | - прикладные программы продукты, применяемые для решения типовых задач горного производства; - современные средства представления и обработки графических данных горного профиля; - современные интегрированные информационные системы применяемые в горном деле | Информационные технологии на карьерах |
| Уметь | - применять ЭВМ для решения типовых задач горного производства; - анализировать горнотехническую ситуацию и определять способы решения поставленных задач с использованием информационных технологий - использовать информационные технологии для проектирования горнотехнических сооружений и решения не типовых задач на горном предприятии | |
| Владеть | - способами сбора, обработки и представления информации в рамках поставленных задач горного предприятия; - практическими навыками определения параметров открытых горных работ с использованием систем автоматизированного проектирования; - практическими навыками проектирования открытых горных работ с использованием современных интегрированных информационных систем | |
| Знать | технологические, экологические, правовые и экономические критерии оценки принимаемых решений при открытых горных работах | Производственная - преддипломная практика |
| Уметь | пользоваться правилами, нормами, нормативно-техническими документами по комплексной оценке принимаемых решений | |
| Владеть | практическими навыками проектирования открытых горных работ с использованием современных интегрированных информационных систем | |
| 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 | Геология |

| | | |
|---------|---|--|
| Уметь | Определять породообразующие минералы и различать основные типы горных пород. Определять промышленные сорта и природные типы полезных ископаемых | |
| Владеть | Владеть навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых. | |
| Знать | -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 | |
| Уметь | - 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. | Геодезия и маркшейдерия |
| Владеть | - способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов при анализе горно-геологических условий полезного ископаемого -основными методами решения задач в области определения научных законов и методов при использования добычи полезного ископаемого - способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды и рационально использовать методы анализа горно-геологических условий при строительстве и эксплуатации подземных объектов. | |
| Знать | - основные определения и понятия в области управления качеством рудопотока на открытых горных работ (далее ОГР) при рациональном и комплексном освоении георесурсного потенциала недр; - основные свойства горных пород, влияющих на стабильность качества рудопотока при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов; - основные методы контроля и управления качеством рудопотока (физические, методические и аппаратные) при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов; - основные методы и методики оперативного управления качеством рудопотока на ОГР. | Управление качеством рудопотока на открытых горных работах |
| Уметь | - выделять и обосновывать горно-геологические условия при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов; - применять полученные знания в области рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр при управлении качеством рудопотока ; - разрабатывать технологические способы управления качеством рудопотока на ОГР и при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых; | |

| | | |
|--|---|-----------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> - анализировать и обосновывать результаты практических исследования в области управления качеством рудопотока на ОГР; - обсуждать способы эффективного решения планирования качества рудопотока на ОГР при рациональном и комплексном освоения георесурсного потенциала недр. | |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> - методами составления технической и рабочей документации (планы и разрезы) при планировании качества рудопотока с учетом извлекаемой ценности полезного ископаемого при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов. - основными методами решения задач в области оптимизации параметров технологий при управлении качеством рудопотока на ОГР; - обобщения и оценка результатов практической деятельности в области управления качеством рудопотока на горном предприятии; - профессиональным языком предметной области знания; - способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды при рациональном и комплексном освоении георесурсного потенциала недр. | |
| ПК-2 | | |
| владением методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр | | |
| Знать | – 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; | Подземная разработка МПИ |
| Уметь | – производить анализ горно-геологических условий разработки месторождения; оценивать запасы месторождения и выбирать рациональный способ их освоения; выбирать схему вскрытия и изображать её графически, корректно выражать и аргументировано 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 | Открытая разработка МПИ |
| 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 | Строительна |

| | | |
|---------|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> – Методы рационального и комплексного освоения георесурсов – Документально-нормативную базу по комплексному освоению георесурсов. | я геотехнолог ия |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> – 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 | <ul style="list-style-type: none"> – Навыками использования правовой документации – Навыками работы на ЭВМ; методами разработки нормативной документации – Методами расчета и составления технической документации | |
| Знать | <ul style="list-style-type: none"> - основные определения и понятия в области планирования открытых горных работ (далее ОГР) при рациональном и комплексном освоении георесурсного потенциала недр; - основные свойства горных пород, влияющих на планирование горного предприятия для традиционных способов разработки; - основные методы обоснования и подсчета потерь и засорение полезного ископаемого при составлении проектной документации; - основные методы исследования и методики оценки полноты и качества извлечения полезных ископаемых при проектировании и планировании ОГР. | Планирован ие открытых горных работ |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> - выделять и обосновывать параметры залежи (глубину разработки) и этапы планирования с учетом извлекаемой ценности полезного ископаемого для ОГР; - применять полученные знания в области рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр при планировании ОГР; - разрабатывать технологические способы управления качеством продукции горного предприятия при планировании ОГР; - анализировать и обосновывать результаты практических исследования в области проектирования и планирования ОГР; - обсуждать способы эффективного решения планирования ОГР при рациональном и комплексном освоения георесурсного потенциала недр. | |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> - методами составления технической и рабочей документации (планы и разрезы) при проектирования и планировании горнотехнических сооружений с учетом извлекаемой ценности полезного ископаемого для ОГР. - основными методами решения задач в области оптимизации параметров технологий при проектировании и планировании ОГР; - обобщения и оценка результатов практической деятельности в области управления качеством продукции горного предприятия при планировании ОГР; - профессиональным языком предметной области знания; | |

| | | |
|---------|---|---|
| | - способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды при рациональном и комплексном освоении георесурсного потенциала недр. | |
| Знать | – методы и средства рационального и комплексного освоения георесурсов | Комплексная оценка технологических решений |
| Уметь | – применять методы анализа и обработки данных, решать задачи профессиональной деятельности с использованием информационных технологий | |
| Владеть | – современными программными и аппаратными комплексами для оценки результатов технологических решений | |
| Знать | - основные определения и понятия рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр; - основные свойства горных пород, влияющих на качество продукции горного предприятия для традиционных способов разработки; - основные методы исследований, используемых для повышения полноты и качества извлечения полезных ископаемых при добыче; - основные методы обоснования и подсчета потерь и засорение полезного ископаемого; - основные методики оценки полноты и качества извлечения полезных ископаемых. | Рациональное использование природных ресурсов |
| Уметь | - выделять и обосновывать параметры залежи (глубину разработки) и горнотехнических сооружений с учетом извлекаемой ценности полезного ископаемого для традиционных способов разработки и комбинированного открыто–подземного способа добычи твердых полезных ископаемых; - обсуждать способы эффективного решения и разрабатывать технологические способы управления качеством продукции горного предприятия; - анализировать, обосновывать и применять результаты практических исследований в области рационального использования недр; - приобретать знания в области рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр; - корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания рационального и комплексного освоения недр. | |
| Владеть | - методами составления технической и рабочей документации (планы и разрезы) при проектировании и планировании горнотехнических сооружений с учетом извлекаемой ценности полезного ископаемого для традиционных способов разработки и комбинированного открыто–подземного способа добычи твердых полезных ископаемых; - основными методами оптимизации параметров физико-технических, физико-химических и строительных технологий; - способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов практической деятельности в области управления качеством продукции горного предприятия при разработки полезных ископаемых ОГР и ПГР. - профессиональным языком предметной области знания; - способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей | |

| | | |
|---|--|--|
| | информационной среды при рациональном и комплексном освоении георесурсного потенциала недр. | |
| 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. | 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 | Подземная разработка МПИ |
| 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 | |
| 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. | 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 | 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 | |

| | | |
|---|--|--------------------------------|
| <p>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</p> | | |
| 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 | 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 | 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 | |
| <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 | <ul style="list-style-type: none"> ● Основные определения и понятия горного права ● Основные понятия, связанные с правовыми инструкциями ● Содержание основных законов и других нормативно правовых актов, определяющих порядок и условия недропользования | Горное право |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> ● Анализировать сложные процессы и структуры ● Применять нормативно правовые документы в своей деятельности ● Применять нормативно правовые документы в своей деятельности для обеспечения эффективной работы горного предприятия в условиях рыночной экономики. | |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> ● Терминологией в рамках горного права. ● Основами горного права как инструментом обеспечения эффективной работы горного предприятия. ● Знаниями, важными для фундаментальной подготовки горного инженера как инструментом обеспечения | |

| | | |
|--|--|--------------------------------------|
| | эффективной работы горного предприятия. | |
| Знать | ...виды и названия нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии в горном деле; ...содержание отдельных статей основных нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии в горном деле; ...содержание основных нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии в горном деле; | Горнопромышленная экология |
| Уметь | ...ориентироваться в нормативных законодательных актах по безопасности и промышленной санитарии при проектировании природоохранных мероприятий; ...находить и использовать необходимые нормативные законодательные акты в области по безопасности и промышленной санитарии при проектировании. | |
| Владеть | ... навыками работы с нормативными документами в области безопасности и промышленной санитарии; | |
| Знать | - основные определения и понятия по безопасности и промышленной санитарии при эксплуатации горных предприятий; - основные понятия нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве горных предприятий; - содержание нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии, определяющих порядок и условия недропользования. | Безопасность ведения горных работ |
| Уметь | - анализировать сложные процессы и структуры; - применять нормативно правовые документы в своей деятельности; - применять нормативно правовые документы в своей деятельности для обеспечения эффективной работы горного предприятия в условиях рыночной экономики. | |
| Владеть | - терминологией в рамках безопасности горных работ; - основами безопасного ведения горных работ как инструментом обеспечения эффективной работы горного предприятия; - знаниями по безопасности и промышленной санитарии, важными для фундаментальной подготовки горного инженера. | |
| 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 | Начертательная геометрия, инженерная |
| 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. | и компьютерная графика |
| Знать | - условия применения известных способов проектирования карьеров, обеспечивающих их безопасную эксплуатацию при минимуме вскрышных работ - условия использования инженерных способов укрепления уступов и упрочнения их пород - основные способы и дренажные схемы предохранения массива бортов от воды | Управление состоянием массива |
| Уметь | - выполнять расчеты по укреплению уступов; - выполнять расчеты и обоснование схем укрепления уступов; - выполнять расчеты и обоснование схем укрепления уступов; параметров дренажных схем; | |
| Владеть | - методиками расчета укрепления уступов; - современными методами управления состоянием массива горных пород; - Навыками использования специализированных программных комплексов по управлению состоянием массива горных пород. | |
| Знать | - условия применения известных способов проектирования карьеров, обеспечивающих их безопасную эксплуатацию при минимуме вскрышных работ - условия использования инженерных способов укрепления уступов и упрочнения их пород - основные способы и дренажные схемы предохранения массива бортов от воды | Геомеханическое обоснование устойчивости и прибортового массива |
| Уметь | - выполнять расчеты по укреплению уступов; - выполнять расчеты и обоснование схем укрепления уступов; - выполнять расчеты и обоснование схем укрепления уступов; параметров дренажных схем; | |
| Владеть | - методиками расчета укрепления уступов; - современными методами управления состоянием массива горных пород; - Навыками использования специализированных программных комплексов по управлению состоянием массива горных пород. | |
| ПК-8 готовностью принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством | | |
| Знать | Основные принципы автоматизации технологических процессов. Используемые приборы и оснащение | Механизация горного производства |
| Уметь | Осуществлять поиск по базам данных материалов по автоматизации основных операций горного производства | |
| Владеть | Навыками чтения технологических, функциональных, структурных схем | |
| Знать | – Принципы автоматизированных систем управления открытыми горными работами – Элементы автоматизированных систем управления | Технология производств |

| | | |
|---------|---|------------------------------------|
| | – Состав и алгоритм работы автоматизированной системы управления открытыми горными работами. | а работ |
| Уметь | – Решать стандартные задачи по определению производительности комплексов оборудования при автоматизации работ. – Комплектовать оборудование для автоматизации открытых горных работ – Применять методы расчета показателей производительности комплексов оборудования при автоматизации работ. | |
| Владеть | – Терминологией в рамках автоматизированных систем управления открытыми горными работами. – Принципами комплектации оборудования для автоматизации открытых горных работ – Инженерными методами расчетов оборудования открытых горных работ. | |
| Знать | - <i>основные задачи автоматизированных систем управления производством;</i> - <i>состав автоматизированных систем управления производством;</i> - <i>основные принципы автоматизированных систем управления производством.</i> | Проектирование карьеров |
| Уметь | - <i>решать стандартные задачи с использованием вычислительной техники;</i> - <i>выбирать и применять программное обеспечение для решения типовых задач горного производства;</i> - <i>применять методы анализа и обработки данных, разрабатывать структуру систем автоматизированного управления горным производством.</i> | |
| Владеть | - <i>терминологией в рамках автоматизированных систем управления производством;</i> - <i>культурой применения информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности;</i> - <i>современными программными и аппаратными комплексами сбора, хранения и обработки информации.</i> | |
| Знать | - основные определения и понятия автоматизированных систем управления производством; - определения процессов при внедрении автоматизированных систем управления планирования производства; - структурные характеристики автоматизированных систем управления планированием производством при ОГР; - основные методы исследований, используемых в автоматизированных системах управления при планировании производством при ОГР. | Планирование открытых горных работ |
| Уметь | - выделять и решать стандартные задачи при планировании ОГР с использованием вычислительной техники; - обсуждать способы эффективного решения типовых задач при программном обеспечении планировании ОГР; - приобретать знания в области анализа и обработки данных, разрабатывать структуру систем автоматизированного управления при планировании горным производством на ОГР; - приобретать знания в области автоматизированных систем управления производством при планировании ОГР; - корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания автоматизированных систем управления производством. | |
| Владеть | - методами и терминологией в рамках автоматизированных систем управления при планировании производством на ОГР; | |

| | | |
|--|---|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> - возможностью междисциплинарного применения информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности при планировании ОГР; - способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды, современными программными и аппаратными комплексами сбора, хранения и обработки информации для планирования ОГР - профессиональным языком предметной области знания. | |
| Знать | <ul style="list-style-type: none"> - основные определения и понятия автоматизированных систем управления рудопотоками на производстве; - определения процессов при внедрении автоматизированных систем управления качеством рудопотока на ОГР; - структурные характеристики автоматизированных систем управления качеством рудопотока при ОГР; - основные методы исследований, используемых в автоматизированных системах управления качеством рудопотока при ОГР. | Управление качеством рудопотока на открытых горных работах |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> - выделять и решать стандартные задачи при управлении качеством рудопотока на ОГР с использованием вычислительной техники; - обсуждать способы эффективного решения типовых задач при программном обеспечении управления качеством рудопотока на ОГР; - приобретать знания в области анализа и обработки данных, разрабатывать структуру систем автоматизированного управления при управлении качеством рудопотока на ОГР; - приобретать знания в области автоматизированных систем управления производством при управлении качеством рудопотока на ОГР; - корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания автоматизированных систем управления качеством рудопотока на горном производстве. | |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> - методами и терминологией в рамках автоматизированных систем управления качеством рудопотока на ОГР; - возможностью междисциплинарного применения информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности при управлении качеством рудопотока на ОГР; - способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды, современными программными и аппаратными комплексами сбора, хранения и обработки информации для управления качеством рудопотока на ОГР - профессиональным языком предметной области знания. | |
| ПК-9 владением методами геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых, горных отводов | | |
| Знать | Способов оконтуривания и подсчета запасов полезных ископаемых. | 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 | Геолого- |

| | | |
|--|---|---|
| | степени изученности | 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 | Производственная - преддипломная практика |
| Знать | технологические, экологические, правовые и экономические критерии оценки принимаемых решений при открытых горных работах | |
| Уметь | пользоваться правилами, нормами, нормативно-техническими документами по комплексной оценке принимаемых решений | |
| Владеть | практическими навыками проектирования открытых горных работ с использованием современных интегрированных информационных систем | |
| ПК-10 владением законодательными основами недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений | | |
| Знать | <ul style="list-style-type: none"> › Основные определения и понятия горного права › Основные понятия, связанные с правовыми инструкциями › Содержание основных законов и других нормативно правовых актов, определяющих порядок и условия недропользования | Горное право |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> › Применять нормативно правовые документы › Использовать нормативно правовые документы в своей деятельности › Применять нормативно правовые документы в своей деятельности и принимать решения, обоснованные в правовом отношении. | |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> › Терминологией в рамках горного права. › Основами горного права как инструментом обеспечения эффективной работы горного предприятия. › Владением законодательными основами недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений | |
| Знать | ... законодательными основами недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых. | Горнопромышленная экология |
| Уметь | <p>... ориентироваться в нормативных законодательных актах в области экологической и промышленной безопасности работ ;</p> <p>... находить и использовать необходимые нормативные законодательные акты в области экологической и промышленной безопасности работ ;</p> | |

| | | |
|--|--|-----------------------------------|
| Владеть | ... навыками работы с законодательными документами недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, | |
| Знать | - основные определения и понятия горного права; - основные понятия, связанные с правовыми инструкциями; - содержание основных законов и других нормативно правовых актов, определяющих порядок и условия недропользования. | Безопасность ведения горных работ |
| Уметь | - применять нормативно правовые документы; - использовать нормативно правовые документы в своей деятельности; - применять нормативно правовые документы в своей деятельности и принимать решения, обоснованные в правовом отношении. | |
| Владеть | - терминологией в рамках горного права; - основами горного права как инструментом обеспечения эффективной работы горного предприятия; - законодательными основами недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений. | |
| Знать | Основные определения и понятия аэрологии Основные понятия, связанные с аэрологией горных предприятий Содержание основных законов и других нормативно правовых актов, определяющих порядок и условия недропользования | |
| Уметь | Анализировать сложные процессы и структуры Применять нормативно правовые документы в своей деятельности Применять нормативно правовые документы в своей деятельности для обеспечения эффективной работы горного предприятия в условиях рыночной экономики. | Аэрология горных предприятий |
| Владеть | Терминологией в рамках аэрологии горных предприятий Основами горного права как инструментом обеспечения эффективной работы горного предприятия. Знаниями, важными для фундаментальной подготовки горного инженера как инструментом обеспечения эффективной работы горного предприятия. | |
| 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 | <ul style="list-style-type: none"> Основные нормативные документы по безопасности и промышленной санитарии | Горное |

| | | |
|--|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Основные нормативные документы по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий • Содержание основных нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке и добыче. | право |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> • Применять нормативно правовые документы • Использовать нормативно правовые документы в своей деятельности • Применять нормативно правовые документы в своей деятельности и принимать решения, обоснованные в правовом отношении. | |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> • Терминологией в рамках горного права. • Основами горного права как инструментом обеспечения эффективной работы горного предприятия. • 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 | |
| Знать | Требования безопасности по условиям хранения, транспортирования и применения взрывчатых материалов в различных условиях производства буровзрывных работ | Технология и безопасность взрывных работ |
| Уметь | Осуществлять выбор рациональных способов и приемов БВР | |
| Владеть | Современными способами расчетов и средств производства БВР | |
| 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. | 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 | |

| | | |
|---------|---|---|
| | <p>первичного учета выполняемых работ.</p> <p>- способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды при использовании оперативных и текущих показателей производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства.</p> | |
| Знать | <p>Основные экономические термины, понятия,; организационно-правовые формы, структуру управления и производственную структуру предприятия</p> <p>Законы экономики горного производства; роль горнодобывающего предприятия в системе отраслей народного хозяйства</p> | Экономика и менеджмент горного производства |
| Уметь | <p>Решать стандартные задачи с использованием основных экономических формул</p> <p>Решать формализованные задачи горного производства с помощью современных методов и вычислительных средств применительно к конкретным производственным ситуациям</p> <p>Принимать управленческие решения формализованным и неформализованным путем</p> | |
| Владеть | <p>Терминологией экономики горного производства</p> <p>Навыками анализа и оценки обоснования инженерных решений и производственно хозяйственной деятельности горного предприятия</p> <p>Современными методиками оценки экономической эффективности горного производства , на детерминированной и вероятностной основе с использованием принципов системного подхода</p> | |
| Знать | основные тенденции развития производственных процессов, показатели производства | |
| Уметь | применять изученные тенденции развития производственных процессов, показатели производства в профессиональной деятельности | Обогащение полезных ископаемых |
| Владеть | тенденциями развития производственных процессов, показатели производства в профессиональной деятельности | |
| Знать | <p>- способы оперативно обнаружения и устранения нарушения производственных процессов;</p> <p>- современные интегрированные информационные системы применяемые в горном деле</p> <p>- вести первичный учет выполняемых работ</p> | Инновационная деятельность горных предприятий |
| Уметь | <p>- вести первичный учет выполняемых работ;</p> <p>- анализировать оперативные и текущие показатели производства;</p> <p>- использовать информационные технологии для проектирования горнотехнических сооружений и решения не типовых задач на горном предприятии</p> | |
| Владеть | <p>- способами обоснования предложений по совершенствованию организации производства;</p> <p>- способами сбора, обработки и представления информации в рамках поставленных задач горного предприятия;</p> <p>- практическими навыками проектирования открытых горных работ с использованием современных интегрированных информационных систем</p> | |
| Знать | <i>- основные технологические процессы открытых горных работ, применимость процессов для различных горно-</i> | Процессы |

| | | |
|---------|--|--|
| | <p><i>геологических условий месторождений;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>состав процессов открытых горных работ, последовательность выполняемых операций, основное оборудование, применяемое на карьерах;</i> - <i>основные принципы расчета основных технологических процессов, мероприятия по безопасности при выполнении основных производственных процессов.</i> | открытых горных работ |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> - <i>выявлять несоответствие принятой механизации процессов ОГР горнотехническим условиям разработки месторождения;</i> - <i>выбирать горное и транспортное оборудование для заданных горно-геологических и горнотехнических условий разработки;</i> - <i>обосновывать комплексы оборудования в конкурентной среде производителей, осуществлять организацию безопасного и эффективного выполнения процессов ОГР.</i> | |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> - <i>терминологией в рамках процессов открытых горных работ;</i> - <i>навыками поиска и выбора основных видов и типов оборудования по процессам открытых горных работ;</i> - <i>современными программными комплексами расчета и оптимизации процессов ОГР.</i> | |
| Знать | <ul style="list-style-type: none"> - основные определения и понятия производственных процессов, типов разрабатываемых залежей; - методы первичного учета выполняемых работ; - основные принципы комплексной механизации; - структурную классификация звеньев механизации - основные правила выбора и взаимосвязи выемочно-погрузочного и транспортного оборудования и влияния их на показатели производства. | Технология и комплексная механизация открытых горных работ |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> - решать стандартные задачи по определению производительности комплексов оборудования; - комплектовать оборудование для подготовки пород к выемке, выемки и погрузки, отвалообразования и вспомогательных процессов; - применять методы расчета показателей производительности комплексов оборудования. | |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> - методами формирования звеньев механизации открытых горных работ; - способами демонстрации умения анализировать ситуацию при формировании звеньев комплексной механизации на карьерах; - профессиональным языком в рамках технологии и комплексной механизации открытых горных работ. - инженерными методами расчетов эксплуатационной производительности комплексов оборудования. | |
| Знать | <ul style="list-style-type: none"> - основные производственные процессы, влияющие на управление качеством рудопотока при ОГР; | Управление |

| | | |
|---------|---|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> - основные методы исследований, используемых в организации производства при управлении качеством рудопотока на ОГР; - основные определения, понятия и критерии оценки научных и методических основ исследования управления качеством рудопотока на ОГР | качеством рудопотока на открытых горных работах |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> - приобретать знания в области традиционных способов разработки и производственных процессов с точки зрения постановки целей и задач при управлении качеством рудопотока на ОГР; - выбирать приоритетные направления и обосновывать предложения по совершенствованию организации в области управления качеством рудопотока на ОГР; - объяснять (выявлять, анализировать и планировать) и обосновывать предложения по совершенствованию организации производства в научной области планирования управлением качества рудопотока на ОГР; - научно обосновывать и экспериментально проверять полученные результаты научных исследований в области управления качеством рудопотока на ОГР. | |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> - способами демонстрации умения составления технической и рабочей документации (планы и разрезы) при планировании ОГР; - методами расчета основных показателей при оценке способов планирования управления качеством рудопотока на ОГР при разработки месторождений полезных ископаемых; - навыками и методиками первичного учета выполняемых работ и результатов научной деятельности в области управления качеством рудопотока на ОГР | |
| Знать | <ul style="list-style-type: none"> - основные определения и понятия в области организации горных работ на карьерах при рациональном и комплексном освоении георесурсного потенциала недр; - организацию основных производственных процессов при открытой разработке месторождений полезных ископаемых; - организацию технологии и механизации открытых горных работ (далее ОГР); - основные методы и методики организации горных работ на ОГР | Организация горных работ на карьерах |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> - определять и обосновывать трудозатраты при расчетах производительности труда; - применять полученные знания в области технологий и механизации открытых горных и взрывных работ при организации на карьере ; - анализировать и обосновывать результаты практических исследования в области организации горных работ при выполнении основных процессов; - обсуждать способы эффективного организационного решения при планировании горных работ и комплексном освоения георесурсного потенциала недр | |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> - методами составления технической и рабочей документации (планы и разрезы) при планировании организации | |
| | | |

| | | |
|---|---|---|
| | <p>горных работ с учетом существующей технологии и механизации на карьере.</p> <ul style="list-style-type: none"> - основными методами решения задач в области оптимизации параметров процессов и технологий при организации горных работ на ОГР; - методами обобщения и оценка результатов практической деятельности в области организации горных работ на карьерах; - профессиональным языком предметной области знания; - способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды при рациональном и комплексном освоении георесурсного потенциала недр | |
| Знать | – методы оценки и их погрешности при подсчете запасов, освоении нетрадиционных полезных ископаемых, новой техники и технологий | Производственная - преддипломная практика |
| Уметь | – выполнять оценку ресурсообеспечения и ресурсопроизводства при открытых горных работах | |
| Владеть | – способами сбора, обработки и представления информации в рамках поставленных задач горного предприятия | |
| ПК-13 умением выполнять маркетинговые исследования, проводить экономический анализ затрат для реализации технологических процессов и производства в целом | | |
| Знать | <p>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</p> <p>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</p> <p>Методы оценки экономической эффективности использования производственных и финансовых ресурсов предприятия</p> | Экономика и менеджмент горного производства |
| Уметь | <p>Решать стандартные задачи экономического анализа горного производства</p> <p>Решать формализованные задачи экономического анализа горного производства с помощью современных методов и вычислительных средств применительно к конкретным производственным ситуациям</p> <p>Принимать управленческие решения формализованным и неформализованным путем на основе системного подхода к экономике горного предприятия.</p> | |
| Владеть | <p>Методами маркетинговых исследований и экономического анализа издержек горного предприятия</p> <p>Современными методиками системного анализа затрат полного цикла горно-обогатительного производства.</p> | |
| Знать | технологические, экологические, правовые и экономические критерии оценки принимаемых решений при открытых горных работах | |

| | | |
|--|---|---|
| Уметь | пользоваться правилами, нормами, нормативно-техническими доку-ментами по комплексной оценке принимаемых решений | преддипломная практика |
| Владеть | практическими навыками проектирования открытых горных работ с использованием современных интегрированных информационных систем | |
| 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 | Основы переработки полезных ископаемых |
| Уметь | изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области переработки твердых полезных ископаемых; анализировать горно-геологическую информацию о свойствах и характеристиках минерального сырья и вмещающих пород | |
| Владеть | навыками расчета технологических показателей процессов обогащения | |
| Знать | определения, понятия, правила и процессы на уровне освоения мате-риала, представленного на аудиторных занятиях с дополнительным использованием основной и дополнительной литературы, а также путем использования возможностей информационной среды | Анализ и оценка результатов |
| Уметь | самостоятельно анализировать и оценивать полученные результаты; обосновывать полученные решения | |
| Владеть | навыками и методиками обобщения проектных результатов реше-ния производственных задач; способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; обсуждать способы эффективного решения поставленных задач | |
| Знать | - основные характеристики электромагнитных устройств и приборов, элементную базу электронных устройств | 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 электрифици-рованных производственных процессов на горном пред-приятии, основные факторы и условия их функционирования производить сборку простых электрических схем лабораторных установок анализировать работу систем электроснабжения использовать общие принципы электроснабжения в своей про-фессиональной деятельности | Автоматизация и электрифика-ция горного производств а |
| Уметь | производить сборку простых электрических схем лабораторных установок анализировать работу систем электроснабжения использовать общие принципы электроснабжения в своей про-фессиональной деятельности | |

| | | |
|---------|---|---|
| Владеть | основными методами выбора электрооборудования для кон-кретных 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 реше-нию экономических проблем горного предприятия в области электрификации и электроснабжения | |
| Знать | - основные составные горных машин и оборудования; - принципы функционирования горных машин и оборудования; - технические характеристики и горных машин и оборудования. | Горные машины и оборудование |
| 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 | Правила исследования с использованием геологических и геодезических приборов | Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности |
| 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 | – методы оценки и их погрешности при подсчете запасов, освоении нетрадиционных полезных ископаемых, новой техники и технологий | Производственная - |

| | | |
|--|---|-----------------------------------|
| Уметь | – выполнять оценку ресурсообеспечения и ресурсопроизводства при открытых горных работах | преддипломная практика |
| Владеть | – способами сбора, обработки и представления информации в рамках поставленных задач горного предприятия | |
| 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. | 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 | <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия и определения в области эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов; - основные нормативные документы по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий; - содержание основных нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке и добыче. | Безопасность ведения горных работ |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> - изучать научно-техническую информацию в области эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов; - использовать научно-техническую информацию в области эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов; - применять нормативно правовые документы в своей деятельности и принимать решения, обоснованные в правовом отношении. | |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> - терминологией в рамках безопасности и промышленной санитарии; - способностью разрабатывать и доводить до исполнителей наряды и задания на выполнение горных, горно-строительных и буровзрывных работ; - навыками контроля качества работ и обеспечивать правильность выполнения их исполнителями, составлять графики | |

| | | |
|--|---|--|
| | работ. | |
| Знать | технологические, экологические, правовые и экономические критерии оценки принимаемых решений при открытых горных работах | Производственная - преддипломная практика |
| Уметь | пользоваться правилами, нормами, нормативно-техническими документами по комплексной оценке принимаемых решений | |
| Владеть | практическими навыками проектирования открытых горных работ с использованием современных интегрированных информационных систем | |
| 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; технологические свойства и характеристики минерального сырья и вмещающих пород, влияющие на процессы подготовки сырья к обогащению, на выбор метода обогащения | Основы переработки полезных ископаемых |
| Уметь | обосновывать качественные и количественные характеристики используемого оборудования | |
| Владеть | навыками составления принципиальных технологических схем обогащения минерального сырья | |
| Знать | правила и процессы проведения экспериментальных и лабораторных исследований с непосредственной оценкой их результатов | Анализ и оценка результатов |
| Уметь | аргументировано обосновывать и оценивать результаты экспериментальных и лабораторных исследований с предоставлением отчетов | |
| Владеть | навыками исследователя, способного интерпретировать полученные результаты экспериментальных и лабораторных исследований | |
| Знать | - основные физико-механические, технологические и эксплуатационные свойства, структуру различных материалов и условия применения этих материалов | Конструкционные и инструментальные материалы в горном производстве |
| Уметь | - рассчитывать состав материалов с заранее заданными свойствами с целью использования их в шахтных и подземных условиях. | |
| Владеть | - навыками определения свойств материалов, использования полученных знаний в практической деятельности; - способностью самостоятельно приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии. | |
| Знать | - Основные определения и понятия свойств горных пород - Основные методы экспериментальных и лабораторных исследований свойств горных пород - Закономерности изменения свойств горных пород в процессе разработки месторождений | Физика горных пород |
| Уметь | - Оценивать полученные экспериментальные данные - Применять лабораторные методы исследований горных пород для решения типовых задач горного производства | |

| | | |
|---------|---|---|
| | - Применять методы анализа и обработки данных экспериментальных и лабораторных исследования в профессиональной деятельности | |
| Владеть | - Терминологией в рамках физики горных пород - Навыками обработки полученных данных, составлять и защищать отчеты - Современными комплексами оборудования для сбора и обработки данных о состоянии и составе породных массивов | |
| Знать | - основные законы гидромеханики; - процессы, происходящих в рабочих жидкостях при их движении и в покое; - способы моделирования процессов механики жидкости и газа | 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 | - Основные определения и понятия свойств горных пород - Основные методы экспериментальных и лабораторных исследований свойств горных пород - Закономерности изменения свойств горных пород в процессе разработки месторождений | Физико-технические параметры горных пород |
| Уметь | - Оценивать полученные экспериментальные данные - Применять лабораторные методы исследований горных пород для решения типовых задач горного производства - Применять методы анализа и обработки данных экспериментальных и лабораторных исследования в профессиональной деятельности | |
| Владеть | - Терминологией в рамках физики горных пород - Навыками обработки полученных данных, составлять и защищать отчеты - Современными комплексами оборудования для сбора и обработки данных о состоянии и составе породных массивов | |
| Знать | - основные определения, понятия свойств и методов разрушения горных пород; - основные методы экспериментальных и лабораторных исследований свойств горных пород при разрушающих нагрузках; - закономерности изменения свойств горных пород в процессе разрушения при ОГР; | Разрушение горных пород при ОГР |

| | | |
|--|--|---|
| Уметь | - оценивать полученные экспериментальные данные при разрушении горных пород; - применять лабораторные методы исследований горных пород при разрушении для решения типовых задач горного производства при ОГР; | |
| Владеть | - терминологией в рамках разрушения горных пород; - навыками обработки полученных данных, составлять и защищать отчеты; | |
| Знать | – методы оценки и их погрешности при подсчете запасов, освоении нетрадиционных полезных ископаемых, новой техники и технологий | Производственная - преддипломная практика |
| Уметь | – выполнять оценку ресурсообеспечения и ресурсопроизводства при открытых горных работах | |
| Владеть | – способами сбора, обработки и представления информации в рамках поставленных задач горного предприятия | |
| Знать | - основные опасности при горении и взрыве; - свойства и характеристики энергетических материалов; - характер воздействия процессов горения и взрыва на человека и окружающую среду; | Теория горения и взрыва |
| Уметь | решать теоретические задачи по горению и взрыву, используя основные законы механики и термодинамики сплошных сред; - идентифицировать основные опасности при горении и взрыве; - прогнозировать развитие негативной ситуации в среде обитания; | |
| Владеть | -понятийно-терминологическим аппаратом теории горения и взрыва; - основными методами исследования в области теории горения и взрыва, практическими умениями и навыками их использования; - способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды. | |
| 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 | Механизация горного производства |
| Уметь | Пользоваться геодезическими приборами | |
| Владеть | Навыками составления геодезических схем | |
| Знать | - основные определения и понятия основных технических средств опытно-промышленных испытаний оборудования -основные методы исследований, используемых технологий при эксплуатационной разведке | Геодезия и маркшейдер |

| | | |
|---------|---|--|
| | -определения процессов оценки технических средств при добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов. | ия |
| Уметь | - 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 | - 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 возможностей информационной среды и технических средств при добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов. | |
| Знать | - основы учебно-исследовательской работы в части процессов открытых горных работ; - основы учебно-исследовательской работы в части процессов открытых горных работ; - влияние физико-технических характеристик пород на процессы открытых горных работ | |
| Уметь | - находить компромиссные и альтернативные технические решения для поставленных задач; - самостоятельно рассчитывать основные параметры всех процессов открытых горных работ для различных технических решений; - предоставлять результаты своей работы для специалистов горного профиля | Научно-исследовательская работа |
| Владеть | - совокупностью способов проведения опытно-промышленных испытаний; - основными техническими средствами опытно-промышленных испытаний, оборудованием и технологиями их проведения; - методами проведения опытно-промышленных испытаний | |
| Знать | методы и средства рационального и комплексного освоения георесурсов | Производственная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков |
| Уметь | применять методы анализа и обработки данных, решать задачи профессиональной деятельности с использованием информационных технологий | |
| Владеть | современными программными и аппаратными комплексами для оценки результатов технологических решений | |

| | | |
|--|---|---|
| Знать | – методы и средства рационального и комплексного освоения георесурс | Производственная - преддипломная практика |
| Уметь | – применять методы анализа и обработки данных, решать задачи профессиональной деятельности с использованием информационных технологий | |
| Владеть | – современными программными и аппаратными комплексами для оценки результатов технологических решений | |
| ПК-18 владением навыками организации научно-исследовательских работ | | |
| Знать | <i>- основные цели выполнения научно-исследовательских работ; - основные этапы выполнения исследовательских работ для получения различных потребных результатов; - состав основных видов исследований, необходимых для обоснования проектных решений.</i> | Обоснование проектных решений |
| Уметь | <i>- обрабатывать результаты исследований с использованием вычислительной техники; - выбирать и применять программное обеспечение для решения научно-исследовательских задач; - применять методы анализа и обработки данных, разрабатывать структуру и программу выполнения исследований.</i> | |
| Владеть | <i>- терминологией в рамках нормативных документов; - культурой применения информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности; - современными программными и аппаратными комплексами сбора, хранения и обработки информации.</i> | |
| Знать | - основные классификации схем вскрытия и систем разработки при постановке целей и научных задач в области планировании ОГР; - основные методы исследований, используемых в организации научно-исследовательской работы в области планирования ОГР; - основные определения, понятия и критерии оценки научных и методических основ исследования результатов планирования ОГР | Планирование открытых горных работ |
| Уметь | - приобретать знания в области традиционных способов разработки с точки зрения постановки целей и задач при планировании ОГР; - выбирать приоритетные направления при организации научно-исследовательской работы в области планирования ОГР; - объяснять (выявлять и строить) типичные модели и анализировать полученные результаты исследования в научной области планирования ОГР; - научно обосновывать и экспериментально провеять полученные результаты научных исследований в области планирования ОГР. | |
| Владеть | - способами демонстрации умения составления технической и рабочей документации (планы и разрезы) при планировании ОГР; | |

| | | |
|---|---|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> - методами расчета основных показателей при оценке способов планирования ОГР разработки месторождений полезных ископаемых; - навыками и методиками обобщения результатов научной деятельности в области планирования ОГР | |
| Знать | <ul style="list-style-type: none"> - основы научного исследования и проведения экспериментов; - основы учебно-исследовательской работы в части процессов открытых горных работ; - влияние физико-технических характеристик пород на процессы открытых горных работ | Научно-исследовательская работа |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> - предоставлять результаты своей работы для специалистов горного профиля; - находить компромиссные и альтернативные технические решения для поставленных задач; - самостоятельно рассчитывать основные параметры всех процессов открытых горных работ для различных технических решений | |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> - методами проведения опытно-промышленных испытаний; - совокупностью способов проведения опытно-промышленных испытаний; - основными техническими средствами опытно-промышленных испытаний, оборудованием и технологиями их проведения | |
| Знать | технологические, экологические, правовые и экономические критерии оценки принимаемых решений при открытых горных работах | Производственная - преддипломная практика |
| Уметь | пользоваться правилами, нормами, нормативно-техническими документами по комплексной оценке принимаемых решений | |
| Владеть | Практическими навыками проектирования открытых горных работ с использованием современных интегрированных информационных систем | |
| 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 | 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 | <ul style="list-style-type: none"> - основы научного исследования и проведения экспериментов; - основы учебно-исследовательской работы в части процессов открытых горных работ; - влияние физико-технических характеристик пород на процессы открытых горных работ | Научно-исследовательская работа |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> - предоставлять результаты своей работы для специалистов горного профиля; - находить компромиссные и альтернативные технические решения для поставленных задач; - самостоятельно рассчитывать основные параметры всех процессов открытых горных работ для различных | |

| | | |
|---|--|---|
| | технических решений | |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> - методами проведения опытно-промышленных испытаний; - совокупностью способов проведения опытно-промышленных испытаний; - основными техническими средствами опытно-промышленных испытаний, оборудованием и технологиями их проведения | |
| Знать | методы и средства рационального и комплексного освоения георесурсов | Производственная - преддипломная практика |
| Уметь | применять методы анализа и обработки данных, решать задачи профессиональной деятельности с использованием информационных технологий | |
| Владеть | современными программными и аппаратными комплексами для оценки результатов технологических решений | |
| ПК-20 | | |
| <p>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</p> | | |
| Знать | <ul style="list-style-type: none"> - 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. | Геодезия и маркшейдерия |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> - выделять общее состояние технической и нормативной документации - обсуждать способы эффективного решения и правила контроля соответствия проектов требованиям стандартов - корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания требований стандартов, технических условий и документы промышленной безопасности, при разработке проектов. | |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> - 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 возможностей информационной среды и навыками во внедрении автоматизированных систем управления при разработке необходимой технической, нормативной и проектной документации. | |
| Знать | <ul style="list-style-type: none"> - основные стадии и этапы проектирования и согласования проектной документации; - основную техническую и нормативную документацию на основе которой разрабатывается проектная документация; - состав и структуру проектной документации для различных видов ее дальнейшего согласования и использования. | |

| | | |
|---------|--|-----------------------------------|
| Уметь | - сопоставлять результаты расчетов и исследований с требованиями нормативных документов; - определять на основе действующих нормативных документов элементы системы разработки; - организовать работу коллектива по разработке разделов проектной документации, организовать взаимодействие при разработке разделов | |
| Владеть | - навыками сбора необходимых исходных данных для разработки отдельных разделов проекта; - навыками работы с нормативно-технической документацией при обосновании проектных решений; - навыками взаимодействия с разработчиками отдельных разделов проектной документации в плане предоставления и получения необходимых данных для проектирования. | |
| Знать | Основные нормативные документы по безопасности при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений Основные нормативные документы по безопасности, строительстве и эксплуатации предприятий Содержание основных нормативных документов по безопасности, строительстве и эксплуатации предприятий. | |
| Уметь | Применять нормативно правовые документы Использовать нормативно правовые документы в своей деятельности Применять нормативно правовые документы в своей деятельности и принимать решения, обоснованные в правовом отношении. | Горное право |
| Владеть | Законодательными основами недропользования. Основами горного права как инструментом обеспечения безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений Законодательными основами недропользования и обеспечения безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений | |
| Знать | ... виды технической и нормативной документации регламентирующей порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ. | 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 | - требования стандартов, технических условий и других нормативных документов промышленной безопасности; - основные правила разработки необходимой технической и нормативной документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно; - установленный порядок разработки, утверждения технических, методических и иных документов, регламентирующих порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ. | Безопасность ведения горных работ |

| | | |
|---|---|---|
| Уметь | - контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и других нормативных документов промышленной безопасности; - разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно; - разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ | |
| Владеть | - законодательными основами недропользования; - основами горного права как инструментом обеспечения безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений; - законодательными основами недропользования и обеспечения безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений. | |
| Знать | Основные определения и понятия метрологии и стандартизации Основные понятия, связанные со средствами измерений Закономерности формирования результата измерения, понятие погрешности, источники погрешностей | Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле |
| Уметь | Анализировать сложные процессы и структуры Выявлять закономерности формирования результата измерения, понятие погрешности, источники погрешностей Разрабатывать технические решения, выбирать лучшие из них по установленному критерию с использованием современного математического аппарата и средств вычислительной техники. | |
| Владеть | Терминологией в рамках метрологии и стандартизации Основами метрологии, стандартизации и сертификации как инструментом повышения качества продукции Организационно-методическими принципами сертификации продукции и услуг. | |
| 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, | 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 | Технология и безопасность |

| | | |
|---------|--|--|
| | безопасности по условиям хранения, транспортирования и применения взрывчатых материалов в различных условиях производства буровзрывных работ | ь 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 определения и понятия комбинированной разработки при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов; - основные системы по обеспечению экологической и промышленной безопасности для традиционных способов разработки. | |
| Уметь | - выделять и обосновывать параметры залежи (глубину разработки) и горнотехнических сооружений для комбинированного открыто–подземного способа при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов ; - демонстрировать навыки разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности; - анализировать, обосновывать и применять результаты практических исследования в области комбинированной разработки месторождений; - корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания комбинированной разработки месторождений. | Комбинированная разработка месторождений |
| Владеть | - основными навыками разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности при проектировании и планировании горнотехнических сооружений для комбинированного открыто–подземного способа добычи твердых полезных ископаемых; - способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов практической деятельности в области эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов; - профессиональным языком предметной области знания; - способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды при комбинированной разработке георесурсного потенциала недр. | |
| Знать | технологические, экологические, правовые и экономические критерии оценки принимаемых решений при открытых горных работах | Производственная - |
| Уметь | пользоваться правилами, нормами, нормативно-техническими документами по комплексной оценке принимаемых | преддипломная |

| | | |
|--|--|-------------------------------|
| | решений | практика |
| Владеть | Практическими навыками проектирования открытых горных работ с использованием современных интегрированных информационных систем | |
| 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 | <ul style="list-style-type: none"> – Виды программных продуктов общего и специального назначения для моделирования месторождений твердых полезных ископаемых, технологий добычи полезных ископаемых. – Принципы, заложенные в программных продуктов для моделирования месторождений твердых полезных ископаемых и технологий добычи полезных ископаемых. – Программные продукты общего и специального назначения для моделирования месторождений твердых полезных ископаемых и технологий добычи полезных ископаемых. | Технология производства работ |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> – Использовать программные продукты для решения отдельных задач по технологии разработке месторождений открытым способом. – Использовать программные продукты для решения разделов проектов по технологии разработке месторождений открытым способом. – Использовать программные продукты для разработке проектов по технологии разработке месторождений открытым способом | |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> – Практическими навыками работы в среде AutoCAD при разработке разделов проектов. – Практическими навыками работы в среде AutoCAD и MICROMINE при разработке проектов. – Практическими навыками проектирования открытых горных работ с использованием программными продуктами общего и специального назначения | |
| Знать | современное программное обеспечения для анализа и оценки результатов эффективности горных и горно-строительных работ | Анализ и оценка результатов |
| Уметь | работать с программными продуктами общего и специального назначения для анализа и оценки результатов проектной деятельности горных предприятий | |
| Владеть | навыками применения правильного программного обеспечения для широкого круга горных работ для анализа и синтеза полученных результатов | |

| | | |
|---------|--|---|
| 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 | Экономика и менеджмент горного производства |
| Уметь | Применять ЭВМ для решения типовых экономических задач горного производства 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 определения и понятия технологий, применяемые в горном деле; - методы и способы решения задач горного производства на основе современных компьютерных технологий; - принципы моделирования месторождений полезных ископаемых, горнотехнических объектов и технологических процессов | Информационные технологии на карьерах |
| Уметь | - решать стандартные задачи с использованием вычислительной техники; - готовить горно-графическую документацию с применением системы автоматизированного проектирования; - формулировать задачи горного производства для их решения с помощью стандартных и специальных компьютерных программ | |
| Владеть | - терминологией в рамках информационных технологий; - культурой применения информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности; - навыками применения стандартного и специализированного программного обеспечения при проектировании и эксплуатации карьеров | |