**1.2. Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции), соотнесенные с требованиями профессионального стандарта**

**1.2.1. Квалификационная характеристика**

**Единый квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и других служащих (ЕКС)**  
[Квалификационный справочник должностей руководителей и специалистов организаций геологии и разведки недр](http://proftests.ru/eks/eks-2/)  
Раздел утвержден Постановлением Минтруда РФ от 20.12.2002 N 82.

**Должностные обязанности.** Выполняет маркшейдерские работы и вычисления по созданию опорной сети, съемки и замеры горных выработок, камеральную обработку материалов съемок. Осуществляет привязку проектов горных выработок, сооружений, трасс и других объектов к условиям местности и переносит их в натуру. Осуществляет необходимые геодезические измерения и ведет полевую документацию. Участвует в составлении планов и соответствующих разделов проектов проведения горных, геологоразведочных и других работ, а также осуществлении контроля за их выполнением. Задает направления горным выработкам, контролирует соблюдение их проектных направлений, сечений, уклонов, габаритов и профилей. Осуществляет расчет размеров и построение границ предохранительных целиков под объекты, подлежащие охране, а также контроль за их соблюдением. Ведет учет выработанного пространства, добычи горной массы, объема выполненных горнопроходческих работ по участку. Подготавливает документацию и материалы для технических расчетов взрывных работ. Обеспечивает соблюдение технико-технологических норм и правил при производстве маркшейдерских работ. Следит за состоянием, ведет учет и обеспечивает сохранность геодезических знаков, прилегающих к территории строительной площадки в пределах горного отвода. Участвует в согласовании и подготавливает геодезические материалы для оформления земельных отводов под строительство объектов. Выполняет поверку и юстировку геодезических приборов и инструментов, обеспечивает их правильную эксплуатацию и хранение. Осуществляет камеральную обработку материалов, выполняет расчетные работы, составляет планы, схемы, профили и другие графические материалы. Оформляет производственную документацию и отчетность. Обеспечивает и контролирует соблюдение правил учета и хранения материалов маркшейдерских работ, законодательства в области геологического изучения недр, недропользования, охраны недр и окружающей среды, правил охраны труда, противопожарной защиты. Руководит техниками-маркшейдерами и рабочими при проведении маркшейдерских работ.

**Должен знать:** законы и иные нормативные правовые акты в области геологического изучения, использования и охраны недр и окружающей среды; организационно-распорядительные документы и методические материалы, касающиеся производства маркшейдерских работ; перспективы развития и особенности проведения горных работ; правила, инструкции и условия производства маркшейдерских работ; организацию и технологию производства маркшейдерских работ; виды, технические характеристики, принципы работы, правила эксплуатации, обслуживания и хранения маркшейдерского оборудования, приборов и инструментов; правила поверок, юстировок и хранения геодезического оборудования, приборов и инструментов; методы наблюдения за движением земной поверхности и состоянием охраняемых объектов; порядок ведения, правила и требования, предъявляемые к оформлению маркшейдерской документации; методы проведения технических расчетов и камеральной обработки маркшейдерских материалов;правила и требования, предъявляемые к составлению геодезических карт, планов, схем, профилей и других графических материалов; основные виды и правила пользования чертежным инструментом; требования, предъявляемые к оформлению и хранению маркшейдерских материалов и отчетов; порядок проектирования и планирования маркшейдерских работ; передовой отечественный и зарубежный опыт в области проведения маркшейдерских работ; основы экономики геологоразведочных и горных работ; основы трудового законодательства; правила противопожарной защиты; правила по охране труда.

**Требования к квалификации.**

Маркшейдер I категории: высшее профессиональное (техническое) образование и стаж работы в должности маркшейдера II категории не менее 3 лет.

Маркшейдер II категории: высшее профессиональное (техническое) образование и стаж работы в должности маркшейдера не менее 3 лет.

Маркшейдер: высшее профессиональное (техническое) образование без предъявления требований к стажу работы или среднее профессиональное (техническое) образование и стаж работы в должности техника-маркшейдера I категории не менее 3 лет.

Маркшейдер: высшее профессиональное (техническое) образование без предъявления требований к стажу работы или среднее профессиональное (техническое) образование и стаж работы в должности техника-маркшейдера I категории не менее 3 лет.

**1.2.2. Взаимосвязь результатов освоения образовательной программы (компетенций) и квалификационных характеристик (признаков профессиональной деятельности)**

В результате освоения программы специалитета у выпускника должны  
быть сформированы компетенции, установленные программой специалитета.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование категории (группы) компетенций | Код и наименование компетенций | Индикаторы достижения компетенций | | Результаты обучения по дисциплинам (модулям), практикам | |
| Системное и критическое мышление | УК-1.  Способен осущест-влять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стра-тегию действий | УК-1.1 -анализирует проблемную ситу-ацию как систему, выявляя ее состав-ляющие и связи между ними;  УК-1.2 -определяет необходимую инфор-мацию для решения проблемной ситуа-ции и проектирует процессы по их устранению;  УК-1.3 -критически оценивает надеж-ность источников информации, рабо-тает с противоре-чивой информацией из разных источ-ников;  УК-1.4 -разрабаты-вает и содержательно аргументирует стра-тегию решения проб-лемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов;  УК-1.5 -строит сце-нарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения. | | *Знать:*  - основные философские понятия и категории, закономерности развития природы, общества и мышления;  - базовые и профессионально-профи-лирванные основы философии;  - сущность философских категорий, терминологию философии и структуру философского знания, функции фило-софии методы философского иссле-дования философские персоналии и специфику философских направлений;  - место и роль философии в обществен-ной жизни; мировоззренческие соци-ально и личностно значимые философ-ские проблемы;  - основные разделы и направления философии, методы и приемы фило-софского анализа проблем.  *Уметь:*  - применять понятийно-категориаль-ный аппарат, основные законы гумани-тарных и социальных наук в профес-сиональной деятельности;  - анализировать мировоззренческие, социально и личностно значимые фи-лософские проблемы;  - анализировать гражданскую и миро-воззренческую позиции в обществе, формировать и совершенствовать свои взгляды и убеждения, переносить философское мировоззрение в область материально-практической деятель-ности;  - ориентироваться в системе философ-ского знания как целостного представ-ления об основах мироздания и перспективах развития планетарного социума;  - понимать характерные особенности современного этапа развития филосо-фии; применять философские принци-пы и законы, формы и методы позна-ния.  *Владеть:*  - навыками философского мышления для выработки системного, целостного взгляда на проблемы общества;  - навыками целостного подхода к ана-лизу проблем общества;  - умениями толерантного восприятия и социально-философского анализа социальных и культурных различий;  - методами философских, историчес-ких и культурологических исследо-ваний, приёмами и методами анализа проблем общества;  -навыками философского анализа раз-личных типов мировоззрения, исполь-зования различных философских мето-дов для анализа тенденций развития современного общества.  ---------------------------------------------------  *Знать:*  -основы аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциаль-ного и интегрального исчисления функции одной переменной; теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного пере-менного, теории рядов, теории диффе-ренциальных уравнений, теории веро-ятностей и математической статистики;  *Уметь:*  -применять соответствующий матема-тический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.  *Владеть:*  -навыками теоретического и экспери-ментального исследования объектов профессиональной деятельности с применением методов математичес-кого анализа, линейной алгебры и гео-метрии, теории вероятностей и математической статистики.  ----------------------------------------------------  *Знать*:  -основные основные законы физики; общие законы механики, молекулярной физики, электричества и магнетизма, оптики и ядерной физии; методы реше-ния базовых задач физики; общие све-дения об основных законах и принци-пах исследования; методы расчёта основных типов задач, встречающихся в физике;  *Уметь*:  -решать прямую и обратную механики; решать простые задачи взаимодействия тел и зарядов в различных физических процессах  *Владеть методиками:*расчетами в области механики, гидромеханики, электричества, магнетизма и колебаний волн;  Владеть практическими навыками  -проведения физического эксперимента и расчетами физических величин.  -------------------------------------------------  *Знать****:***  - значимые единицы при работе с про-ектами, может объединить информацию в смысловые блоки, выделить связи и принципы проектной информации, про-анализировать результат и обосновы-вать свои выводы;  *Уметь:*  -применять базовые логические законы для оценки различных данных;  - обосновывает свои выводы;  -уметь обоснованно реагировать на критику управления проектом, рассмат-ривая различные варианты развития ситуации.  *Владеть****:***  -специальным инструментарием для проектного управления, умением под-бирать подходящее программное обе-спечение по ряду признаков для реше-ния различных задач;  - классическими и современными инс-трументами управления;  -применять компьютер как средство автоматизации при проведении работ по управлению проектами;  -управлением командой коммуникации-ями проекта на всех этапах его жизнен-ного цикла;  -анализом рисков проекта, управляяет ими в рамках имеющихся ресурсов;  - завершением проекта с представле-нием результатов проекта.  ----------------------------------------------------  *иметь представление:* о строении атомов и молекул; о видах химической связи и способах ее образования; о хи-мических системах (растворах, катали-тических, дисперсных, электрохимиче-ских системах), их свойствах;  *знать:* химическую терминологию и пользоваться ею при описании хими-ческих явлений; основные стехиомет-рические законы, фундаментальные константы, единицы их измерения; особенности протекания и возможности управления ходом химического процес-са; строение веществ в конденсиро-ванном состоянии; зависимость свойств веществ от типа кристаллической ре-шетки;  *уметь:* записывать электронную фор-мулу атома любого элемента, валент-ности и степени окисления, охаракте-ризовать и предсказывать свойства элемента и его соединений; давать общую характеристику s-, p-, d-элементов, закономерности изменения кислотно-основных и окислительно-восстановительных свойств в периоде и группе; определять термодинамическую устойчивость веществ, направленность процессов, в том числе фазовых, в различных условиях; охарактеризовывать условия равновес-ного состояния системы и его сдвига; привести механизм электрохимической и химической коррозии и предложить наиболее эффективные способы защи-ты; планировать химические экспери-менты для проверки научных гипотез; обобщать полученные результаты;  *владеть:* методиками расчета по основным стехиометрическим законам: количества вещества, массы, объема газа, молярной массы, молярной массы эквивалента, элементного состава сложного вещества; расчета по химии-ческим уравнениям; тепловых эффектов и скоростей реакций; количественных характеристик растворов электролитов и неэлектролитов: видов концентраций, рН, температуры кипения и замерзания; количественных характеристик окислительно-восстановительных систем, гальванических элементов, в процессах электролиза;  практическими навыками работы с химическим оборудованием и реакти-вами в соответствии с инструкцией или методикой проведения эксперимента с соблюдением требований техники безопасности.  Знать:  -теоретико-методологические, методические и организационные аспекты осуществления научно-исследовательской деятельности.  Уметь:  определять перспективные направления научных исследований впредметной сфере профессиональной деятельности, состав исследовательских работ, опре­деляющие их факторы;  -использовать экспериментальные и теоретические методы исследования в предметной сфере профессиональной деятельности;  -адаптировать современные достижения науки и наукоёмких технологий к образовательному и самообразовательному процессу.  -оценивать умения самостоятельной постановки профессиональных задач, планирования научно-исследовательской работы и выполнения исследований при решении профессиональных задач с использованием современных методов исследования, современной аппаратуры и вычислительных средств.  Владеть:  -современными методами научного исследования в предметной сфере;  способами осмысления и критического анализа научной информации;  -навыками совершенствования и развития своего научного потенциала.  ----------------------------------------------------  *Должен знать*:  -теоретико-методологические, методи-ческие и организационные аспекты осуществления научно-исследователь-ской деятельности;  -знать основные виды и требования к НИР студента в учебной деятельности;  -критическую оценку надежности источников информации;  -направления стратегии решения проблемных ситуаций и реализацию стратегий;  -методы рациональным управлением времени при выполнении конкретных задач.  *Должен уметь:*  -анализировать проблемную ситуацию и перспективные направления научных исследований в учебной сфере профес-сиональной деятельности;  - стандартным оформлением научно-исследовательских работ;  - проведить обработку и анализ полу-ченных данных;  *-*определять и обосновывать траекто-рию саморазвития и самосовершенст-вования, профессионального роста*;*  -оценивать приоритеты собственной деятельности и определяет стратегию профессионального развития;  Должен владеть:  - использованием современных техно-логий для сбора информации, обработ-ки и интерпретации полученных экс-периментальных данных;  *-*формулировками проведения обра-ботки и анализа полученных данных, сопоставлением результатов собствен-ных исследований с имеющими в литературе данными*.*  ------------------------------------------------  *Знать****:***  - значимые единицы при работе с прое-ктами, может объединить информацию в смысловые блоки, выделить связи и принципы проектной информации, проанализировать результат и обосно-вать свои выводы;  *Уметь:*  -применять базовые логические законы для оценки различных данных;  - обосновывает свои выводы;  -уметь обоснованно реагировать на критику управления проектом, рассмат-ривая различные варианты развития ситуации.  *Владеть****:***  -специальным инструментарием для проектного управления, умением подбирать подходящее программное обеспечение по ряду признаков для решения различных задач;  - классическими и современными инструментами управления; -применять компьютер как средство автоматизации при проведении работ по управлению проектами;  -управлением командой коммуника-циями проекта на всех этапах его жиз-ненного цикла;  -анализом рисков проекта, управляяет ими в рамках имеющихся ресурсов;  - завершением проекта с представле-нием результатов проекта. | |
| Разработка и реализация проектов | УК-2.  Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла | *Индикаторы:*  УК-2.1-формулирует на основе постав-ленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управле-ния;  УК-2.2- разрабатывает кон-цепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значи-мость, ожидаемые результаты;  УК-2.3 -предлагает и обосновывает спо-собы решения пос-тавленных управ-ленческих задач;  УК-2.4 - разрабатывает план реализации проекта с учетом возможных правовых, регио-нальных, социально-экономических рисков реализации и возможностей их устранения, плани-рует необходимые ресурсы;  УК-2.5 - управляет командой, комму-никациями проекта на всех этапах его жизненного цикла;  УК-2.6 -анализрует риски проекта, уп-равляет ими в рамках имеющихся ресур-сов;  УК-2.7 - завершает проект с представ-лением результатов проекта. | | Знать**:**  - значимые единицы при работе с про-ектами, может объединить информацию в смысловые блоки, выделить связи и принципы проектной информации, проанализировать результат и обосно-вать свои выводы;  Уметь:  -применять базовые логические законы для оценки различных данных;  - обосновывает свои выводы;  -уметь обоснованно реагировать на критику управления проектом, рассма-тривая различные варианты развития ситуации.  Владеть**:**  -специальным инструментарием для проектного управления, умением подбирать подходящее программное обеспечение по ряду признаков для решения различных задач;  - классическими и современными инструментами управления; -применять компьютер как средство автоматизации при проведении работ по управлению проектами;  -управлением командой коммуникациями проекта на всех этапах его жизненного цикла;  -анализом рисков проекта, управляет ими в рамках имеющихся ресурсов;  - завершением проекта с представлением результатов проекта.  --------------------------------------------------  *Знать:*действующие правовые нормы и ограничения, оказывающие регулирующ ее воздействие на проектную деятель ность.  *Уметь:* определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности  *Владеть:*навыками по публичному преставлению результатов решения конкретной задачи проекта  --------------------------------------------------  *Знать:*действующие правовые нормы и ограничения, оказывающие регулиру-ющее воздействие на проектную дея-тельность.  *Уметь:* определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности  *Владеть:*навыками по публичному преставлению результатов решения конкретной задачи проекта.  ---------------------------------------------------  Знать**:**  -основные экономическиие показатели, методы их расчета;  Уметь:  -прогнозировать экономические пос-ледствия различных событий; рассчитать показатели дохода, издер-жек, прибыли;  Владеть**:**  **-**основами метода экономического ана-лиза;  -навыками экономического обоснования управленческих решений на производ-стве. | |
| Командная работа и ли-дерство | УК-3.  Способен органи-зовывать и руко-водить работой команды, выра-батывая команд-ную стратегию для достижения пос-тавленной цели | УК.3.1  -определяет свою роль и роли других членов команды в социальном взаимодействии, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели;  УК-3.2  -учитывает особен-ности поведения и интересы других участников в соци-альном взаимодей-ствии и командной работе, организовывает и руководит работой команды;  УК-3.3  -осуществляет обмен информацией, зна-ниями и опытом с членами команды, оценивает идеи дру-гих членов команды для достижения поставленной цели; | | Знать:  -содержание, методы применения и возможности различных стратегий поведения;  -социально-психологические особенности и особенности поведения людей, с которыми взаимодействует в команде;  -особенности социального взаимодействия в современном обществе.  Уметь:  -определять свою роль в команде при выполнении поставленных перед группой задач;  -взаимодействовать со всеми членами команды, используя возможности обмена информацией и различных стратегий поведения;  -работать в команде, исходя из требований этических и профессиональных норм и правил совместной деятельности, а также особенностей поведения групп людей, с которыми осуществляется совместная деятельность.  Владеть:  -навыками самостоятельного анализа социально-психологических явлений общественной жизни;  -навыками эффективной коммуникации в команде;  -методами выявления социально-психо-логических особенностей и особен-ностей поведения членов команды.  -определением своей роли и роли других членов команды, учитываетособенности поведения и интересы других участников в социальном взаимодействии и командной работе;  -------------------------------------------------  Знать:  -геологическое строение района про-хождения практики;  Уметь:  -пользоваться горным компасом; -пользоваться топографической осно-вой;  -вести документацию обнажений и горных выработок; -отбирать и оформлять образцы;  -составлять простейшие геологические схемы и разрезы; -составлять краткий отчет о проведен-ных наблюдениях.  Владеть:  -навыками профессионального общения в учебных и внеучебных ситуациях;  -прочным сознанием социальной значимости будущей профессии и устойчивой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности;  - определением своей роли и роли других членов команды, учитывает особенности поведения и интересы других участников в социальном взаимодействии и командной работе;  - использоваем полученных графичес-ких знаний и навыков в различных отраслях. | |
|  |  |  | | *Знать****:***  - значимые единицы при работе с проектами, может объединить информацию в смысловые блоки, выделить связи и принципы проектной информации, проанализировать результат и обосновывать свои выводы;  *Уметь:*  -применять базовые логические законы для оценки различных данных;  - обосновывает свои выводы;  -уметь обоснованно реагировать на критику управления проектом, рассмат-ривая различные варианты развития ситуации.  *Владеть****:***  -специальным инструментарием для проектного управления, умением под-бирать подходящее программное обеспечение по ряду признаков для решения различных задач;  - классическими и современными инструментами управления;  -применять компьютер как средство автоматизации при проведении работ по управлению проектами;  -управлением командой коммуникациями проекта на всех этапах его жизненного цикла;  -анализом рисков проекта, управляяет ими в рамках имеющихся ресурсов;  - завершением проекта с представле-нием результатов проектаэ  --------------------------------------------------  Знать**:**  - значимые единицы при работе с проектами, может объединить информацию в смысловые блоки, выделить связи и принципы проектной информации, проанализировать результат и обосновать свои выводы;  Уметь:  -применять базовые логические законы для оценки различных данных;  - обосновывает свои выводы;  -уметь обоснованно реагировать на критику управления проектом, рассматривая различные варианты развития ситуации.  Владеть**:**  -специальным инструментарием для проектного управления, умением подбирать подходящее программное обеспечение по ряду признаков для решения различных задач;  - классическими и современными инструментами управления; -применять компьютер как средство автоматизации при проведении работ по управлению проектами;  -управлением командой коммуникации-ями проекта на всех этапах его жизнен-ного цикла;  -анализом рисков проекта, управляет ими в рамках имеющихся ресурсов;  - завершением проекта с представле-нием результатов проекта. | |
| Коммуникации | УК-4.  Способен при-менять современ-ные коммуни-кативные техно-логии, в том числе на иностранном (ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия | УК-4.1  -устанавливает кон-такты и организует общение в соот-ветствии с потреб-ностями совместной деятельности, ис-пользуя современные коммуникативные технологии;  УК-4.2  -осуществляет уст-ную и письменную коммуникацию на русском языке для академического и профессионального взаимодействия;  УК-4.3  -осуществляет уст-ную и письменную коммуникацию на иностранном(ых) языке(ах) для академического и профессионального взаимодействия;  УК-4.4  -создает различные академические и профессиональные тексты на иност-ранном(ых) языке(ах);  УК-4.5  -выполняет перевод академических и профессиональных текстов с иност-ранного(ых) языка(ов) на русский, с русского языка на иностранный(ые) язык(и) ;  УК-4.6  -публично выступает на государственном языке РФ, строит свое выступление с учетом аудитории и цели общения. | | *Знать****:***  - значимые единицы при работе с проектами, может объединить информацию в смысловые блоки, выделить связи и принципы проектной информации, проанализировать результат и обосновывать свои выводы;  *Уметь:*  -применять базовые логические законы для оценки различных данных;  - обосновывает свои выводы;  -уметь обоснованно реагировать на критику управления проектом, рассматривая различные варианты развития ситуации.  *Владеть****:***  -специальным инструментарием для проектного управления, умением подбирать подходящее программное обеспечение по ряду признаков для решения различных задач;  - классическими и современными инструментами управления;  -применять компьютер как средство автоматизации при проведении работ по управлению проектами;  -управлением командой коммуникациями проекта на всех этапах его жизненного цикла;  -анализом рисков проекта, управляет ими в рамках имеющихся ресурсов;  - завершением проекта с представлением результатов проекта  Знать**:**  - значимые единицы при работе с проектами, может объединить информацию в смысловые блоки, выделить связи и принципы проектной информации, проанализировать результат и обосновать свои выводы;  Уметь:  -применять базовые логические законы для оценки различных данных;  - обосновывает свои выводы;  -уметь обоснованно реагировать на критику управления проектом, рассматривая различные варианты развития ситуации.  Владеть**:**  -специальным инструментарием для проектного управления, умением подбирать подходящее программное обеспечение по ряду признаков для решения различных задач;  - классическими и современными инструментами управления; -применять компьютер как средство автоматизации при проведении работ по управлению проектами;  -управлением командой коммуникациями проекта на всех этапах его жизненного цикла;  -анализом рисков проекта, управляет ими в рамках имеющихся ресурсов;  - завершением проекта с представлением результатов проекта  Знать:  - языковый материал изученных тем, языковые средства (фонетические, орфографические, лексические, грамматические) в соответствии c темами, сферами и ситуациями общения, отобранными для изучения дисциплины, языковые явления изучаемого языка, разные способы выражения мысли в английском языке  Уметь:  - воспринимать на слух и понимать основное содержание несложных академических и профессиональных текстов, а также выделять их значимую/ запрашиваемую информацию  - детально понимать содержание несложных академических и профес-сиональных текстов;  -выделять значимую/запрашиваемую информацию из прагматических текстов ;  - начинать, вести/поддерживать и заканчивать диалог-расспрос об увиденном, прочитанном, задавать вопросы и отвечать на них, высказывать своё мнение, просьбу, отвечать на предложение собеседника (принятие предложения или отказ);  - заполнять формуляры и бланки прагматического характера;  -вести запись основных мыслей и фактов (из аудиотекстов и текстов для чтения), поддерживать контакты при помощи электронной почты (писать электронные письма личного характера).  Владеть:  - одним из иностранных языков для изучения зарубежного опыта, для академического и профессионального взаимодействия, способностью к восприятию, анализу, обобщению информации. | |
| Межкуль-турное вза-имодействие | УК-5.  Способен анали-зировать и учиты-вать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия | УК-5.1  -понимает и анализирует место России в мировой истории, интерпретирует общее и особенное в историческом развитии России;  УК-5.2  -осознает историчность и контекстуальность социальных феноменов, явлений и процессов;  УК-5.3  -имеет представление о социально значимых проблемах, явлениях и процессах;  УК-5.4  -демонстрирует навык сознательного выбора ценностных ориентиров, форми-рует и отстаивает гражданскую позицию;  УК-5.5  -конструктивно взаимо-действует с различными социальными группами с учетом многообразия культурных форм само-определения человека, к историческому нас-ледию, культурным и религиозным традициям народов и социальных групп;  УК-5.6  -проявляет толерантное отношение к многооб-разию культурных форм самоопределения чело-века, к историческому наследию, культурным и религиозным традициям народов и социальных групп. | | Знать:  -движущие силы и закономерности исторического процесса;  -место человека в историческом процессе, политической организации общества;  -место России в мировом сообществе, ее взаимосвязи с Западом и Востоком, вклад в мировую цивилизацию, специфические особенности ее развития;  -важнейшие достижения культуры и системы ценностей, сформировавшиеся в ходе исторического развития;  Уметь:  -преобразовывать информацию в знание, осмысливать процессы, события и явления в истории России и мировом сообществе в их динамике и взаимосвязи;  -руководствуясь принципами научной объективности и историзма извлекать уроки из исторических событий и на их основе принимать осознанные решения;  -понимать и оценивать достижения культуры, зная исторический контекст их создания.  Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):  -представлениями о событиях российской и всемирной истории, основанными на принципе историзма;  -владеть опытом оценки исторических явлений и персоналий, уметь определять свое личностное отношение к ним, обосновывать собственные оценки и суждения;  -использовать исторические знания для характеристики развития современной цивилизации. | |
| Самооргани-  зация и саморазви-тие  (в том числе  здоровьесбе-режение) | УК-6.  Способен опреде-лять и реализо-вывать приоритеты собственной дея-тельности и спо-собы ее совершен-ствования на осно-ве самооценки и образования в те-чение всей жизни | УК-6.1  -обосновывает выбор инструментов и мето-дов рациональным управлением времени при выполнении конк-ретных задач при дос-тижении поставленных целей и формирует свои ресурсы для реализации собственной деятель-ности (личностные, ситуативные, времен-ные);  УК-6.2  -определяет и обосно-вывает траекторию саморазвития и самосо-вершенствования, профессионального роста;  УК-6.3  -оценивает приоритеты собственной деятель-ности и определяет стратегию профессио-нального развития;  УК-6.4  -определяет план реа-лизации траектории саморазвития и способы сасамосовершенствования в профессиональной деятельности на основе принципов образования в течение всей жизни. | | *Должен знать*:  -теоретико-методологические, методические и организационные аспекты осуществления научно-исследовательской деятельности;  -знать основные виды и требования к НИР студента в учебной деятельности;  -критическую оценку надежности источников информации;  -направления стратегии решения проблемных ситуаций и реализацию стратегий;  -методы рациональным управлением времени при выполнении конкретных задач.  *Должен уметь:*  -анализировать проблемную ситуацию и перспективные направления научных исследований в учебной сфере про-фессиональной деятельности;  - стандартным оформлением научно-исследовательских работ;  - проводить обработку и анализ полу-ченных данных;  *-*определять и обосновывать траекто-рию саморазвития и самосовершен-ствования, профессионального роста*;*  -оценивать приоритеты собственной деятельности и определяет стратегию профессионального развития;  Должен владеть:  - использованием современных технологий для сбора информации, обработки и интерпретации полученных экспериментальных данных;  *-*формулировками проведения обработки и анализа полученных данных, сопоставлением результатов собственных исследований с имеющими в литературе данными*.*  ----------------------------------------------  Владеть**:**  -специальным инструментарием для проектного управления, умением подбирать подходящее программное обеспечение по ряду признаков для решения различных задач;  - классическими и современными инструментами управления; -применять компьютер как средство автоматизации при проведении работ по управлению проектами;  -управлением командой коммуникациями проекта на всех этапах его жизненного цикла;  -анализом рисков проекта, управляяет ими в рамках имеющихся ресурсов;  - завершением проекта с представлением результатов проекта. | |
| Самооргани-  зация и саморазви-тие  (в том числе  здоровьесбе-режение) | УК-7.  Способен поддер-живать должный уровень физичес-кой подготов-ленности для обес-печения полно-ценной социальной и профессио-нальной деятель-ности | УК-7.1  -обосновывает выбор здоровьесберегающей технологии для поддер-жания здорового образа жизни с учетом физиоло-гических особенностей организма и условий реализации профессио-нальной деятельности;  УК-7.2  -планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности;  УК-7.3  -соблюдает и пропаган-дирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной дея-тельности;  УК-7.4  -устанавливает соответ-ствие выбранных средств и методов укрепления здоровья, физического самосовершенствования показателям уровня фи-зической подготовлен-ности;  УК-7.5  -определяет готовность к выполнению норматив-ных требований Всерос-сийского физкультурно-спортивного комплекса ГТО. | | Знать:  - факторы, формирующие здоровье че-ловека;  - составляющие здорового образа жиз-ни и их влияние на здоровье человека;  - основы профилактики болезней;  - методы регулирования работоспособ-ности;  - основы профессионально-прикладной физической подготовки.  Уметь:  - использовать научные принципы здорового образа жизни в повседнев-ной жизни и в профессиональной дея-тельности;  - осуществлять комплекс мероприятий, направленных на формирование здор-вого образа жизни и укрепление здо-ровья;  - проводить расчеты двигательной а-тивности и суточных энерготрат;  - осуществлять подбор средств для са-момассажа и мышечной релаксации;  - определять индивидуальный уровень общей и специальной физической под-готовленности;  - подбирать средства и методы для проведения физкультурного занятия в избранном виде спорта;  - осуществлять оценку функциональ-ного состояния орг-низма, подбор средств коррекции телосложения;  - составлять комплекс мероприятий оз-доровительно-профилактической на-правленности для поддержания про-фессионального долголетия;  Владеть:  - компетенциями сохранения здоровья (знания и соблюдения норм здорового образа жизни) и использовать полу-ченные знания в пропаганде здорового образа жизни. | |
| Безопас-ность  жизнедея-  тельности | УК-8.  Способен созда-вать и поддер-живать в повсед-невной жизни и в профессиональной деятельности безо-пасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возни-кновении чрезвы-чайных ситуаций и военных конф-ликтов | УК-8.1  -устанавливает степень влияния природной среды на безопасную жизне-деятельность людей, значении экологической культуры, образования и просвещения в современ-ном обществ, уметь анализиовать и иденти-фицировать опасные и вредные факторы в среде обитания;  УК-8.2  -идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности;  УК-8.3  -выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте;  УК-8.4  -предлагает мероприятия обеспечения безопасных условий жизнедеятель-ности, предотвращения чрезвычайных ситуаций, в том числе и социаль-ного характера;  УК-8.5  -разъясняет правила поведения при возник-новении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного проис-хождения, описывает способы участия в вос-становительных меро-приятиях. | | Знать:  характеристику опасностей системы «человек среда обитания;  основы физиологии человека и рации-ональные условия его жизнедеятель-ности;  анатомо-физические последствия в-действия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов;  методы качественного и количест-венного анализа опасностей, форми-руемых в процессе взаимодействия человека со средой обитания, а также стихийных бедствий и катастроф с оценкой риска их проявления;  методы прогнозирования чрезвычайных ситуаций и разработки моделей их последствий;  правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности;  методы исследования устойчивости функционирования производственных объектов и технических систем в чрезвычайных ситуациях;  социально-экономические аспекты безопасности жизнедеятельности.  Уметь:  создавать оптимальное (нормативное) состояние среды обитания в зонах трудовой деятельности и отдыха чело-века;  проводить контроль параметров и уровня негативных воздействий среды обитания на их соответствие нормативным требованиям;  эффективно применять средства защиты от негативных воздействий факторов среды обитания;  планировать мероприятия по защите производственного персонала и населения в чрезвычайных ситуациях и при необходимости принимать участие в проведении спасательных работ и других неотложных работ при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций;  Владеть:  оказание первой доврачебной помощи;  использование средств индивидуальной и коллективной защиты от воздействия негативных факторов природного и техногенного характера;  применением различных методов защиты людей от опасных и вредных факторов производственной и бытовой среды;  системным подходом к организации безаварийной работы.. | |
| Инклюзив-ная компе-  тентность | УК-9.  Способен исполь-зовать базовые де-фектологические знания в социаль-ной и профессио-нальной сферах | УК-9.1  -осознает значимость базовых дефектологичес-ких знаний в социальной и профессиональной сферах;  УК-9.2  -определяет и обосновы-вает особенности применения базовых дефектологических знаний в социальном и профессиональном взаимодействии с лицами с ограниченными воз-можностями здоровья с учетом их психофизи-ческих особенностей развития;  УК-9.3  -комфортно взаимодей-ствует с лицами, имею-щими ограниченные возможности здоровья в социальной и профес-сиональной сферах. | | Знать:  -особенности людей с ограниченными возможностями здоровья;  -адаптивные технологии (образова-тельные условия, образовательные технологии, развивающие-коррекционные комплексы);  -здоровьесберегающие технологии;  -игровые технологии;  -поэтапное формирование умственных действий;  -разноуровневое обучение;  -технологии индивидуализированного обучения;  -элементы ИКТ;  -нормы и установленные правила командной работы, несет личную ответ-ственность за результат.  Уметь:  -качественно выполнять профессио-нальные задачи;  -организовывать профессиональную и индивидуальную деятельность с различными типами нарушений с учетом возрастных, сенсорных, интеллектуальных особенностей;  -осуществлять отбор технологий в соответствии с задачами;  -определять свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели;  -осуществлять обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды;анализировать возможные последствия личных действий в социальном взаи-модействии и командной работе и строит продуктивную совместную деятельность.  Владеть:  -способностями и знаниями, позво-ляющими решать профессиональные задачи, организаторскими способ-ностями; разнообразными адаптивным технологиями.  --------------------------------------------------  Знать:  -содержание, методы применения и возможности различных стратегий поведения;  -социально-психологические особенности и особенности поведения людей, с которыми взаимодействует в команде;  -особенности социального взаимодействия в современном обществе.  Уметь:  -определять свою роль в команде при выполнении поставленных перед группой задач;  -взаимодействовать со всеми членами команды, используя возможности обмена информацией и различных стратегий поведения;  -работать в команде, исходя из требований этических и профессиональных норм и правил совместной деятельности, а также особенностей поведения групп людей, с которыми осуществляется совместная деятельность.  Владеть:  -навыками самостоятельного анализа социально-психологических явлений общественной жизни;  -навыками эффективной коммуникации в команде;  -методами выявления социально-психологических особенностей и особен-ностей поведения членов команды. | |
| Экономическая культу-ра,  в том числе  финансовая грамотность | УК-10.  Способен прини-  мать обоснованные экономические решения в раз-личных областях жизнедеятельности | УК-10.1  -понимает базовые прин-ципы функционирования экономики и экономии-ческого развития, цели и формы участия госу-дарства в экономике;  УК-10.2  -применяет методы личного экономического и финансового планиро-вания для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей; используем финансовые инструменты для управ-ления личными финанса-ми (личным бюджетом), контролирует собст-венные экономические и и финансовые риски | | Знать:  **-**основные экономические понятия: -экономические ресурсы, товары и услу-ги, спрос, предложение, доходы, расходы, цена, деньги, прибыль, процент, риск, собственность, рынок, фирма, домохозяйство, государство, налоги, трансферы, инфляция, валовый внутренний продукт, экономический рост, сбережения, инвестиции и др.основные принципы экономического анализа (принцип альтернативных издержек, ценности де-нег во времени и т.п.).  -основы поведения экономических агентов: теоретические принципы рационального выбора (максимизация полезности) и наблюдаемые отклонения от рационального поведения (ограниченная рациональность, поведенческие эффекты, эвристики), и связанные с ними систематические ошибки;  -понятие общественных благ и роль го-ударства в их обеспечении;  -цели, задачи, инструменты и эффекты бюджетно-налоговой, денежно-кредитной, социальной, пенсионной политики государства и их влияние на макроэкономические параметры индивидов;  -ресурсные ограничения экономического развития, источники повышения производительности труда, показатели экономического развития и экономического роста, особенности циклического развития рыночной экономики, риски инфляции, безработицы, потери благо-состояния и роста социального неравенства в периоды финансово-экономических кризисов;  -основные финансовые институты (Банк России, Агентство по страхованию вкладов, Пенсионный фонд РФ, коммерческий банк, страховая организация, брокер, биржа, негосударственный пенсиионный фонд, паевой инвестиционный фонд, микрофинансовая организация, кредитный потребительский кооператив, ломбард и др.) и принципы взаимодействия индивидов с ними;  -основные финансовые инструменты, используемые для управления личными финансами (банковский вклад, кредит, ценные бумаги, недвижимость, валюта, страхование);  -основные этапы жизненного цикла индивида, понимать специфику кратко-срочных и долгосрочных финансовых задач на каждом этапе цикла;  -альтернативность текущего потребления и сбережения и целесообразность личного экономического и финансового планирования;  -основные виды личных доходов (оплата труда, доходы от предпринимательской деятельности, от собственности, владения финансовыми инструментами, заимствования, наследство и др.), механизмы их получения и увеличения;  -основные виды расходов, механизмы их снижения, способы формирования сбережений.  Уметь:  -воспринимать и анализировать информацию, необходимую для принятия обоснованных решений в сфере управления личными финансами;  -критически оценивать информацию о перспективах экономического роста и технологического развития экономики страны и отдельных ее отраслей;  -решать типичные задачи в сфере личного экономического и финансового планирования, возникающие на всех этапах жизненного цикла индивида (выбрать товар или услугу с учетом реальных финансовых возможностей, найти работу и согласовать с работодателем условия контракта, рассчитать процентные ставки, определить целесообразность взятия кредита, определить способ хранения или инвестирования временно свободных денежных средств, определить целесообразность страхования и др);  -вести личный бюджет, используя существующие программные продукты;  -пользоваться налоговыми и социальными льготами, формировать личные пенсионные накопления;  -пользоваться источниками информации о своих правах и обязанностях потреби-теля финансовых услуг, анализировать основные положения договора с финансовой организацией  Владеть:  **-**методами сбора и анализа информации, необходимой для принятия обоснованных решений в сфере управления личными финансами. | |
| Гражданская позиция | УК-11.  Способен форми-ровать нетерпимое отношение к кор-рупционному пове-дению | УК-11.1  -проявляет нетерпимое отношение к корруп-ционному поведнию, ува-жительно относится к праву и закону;  УК-11.2  -придерживается требо-ваний антикоррупцион-ных стандартов поведе-ния;  УК-11.3  -ориентируется в основ-ных направлениях госу-дарственной политики в области противодействия коррупции, в современ-ном антикоррупционном законодательстве. | | *Знать:*понятие, сущность и характер-ные черты коррупции; основные напра-вления противодействия коррупции в России, его правовые и организации-онные основы; меры профилактики коррупции и предупреждения корруп-ционного поведения (в т.ч. антикор-рупционные стандарты; меры профи-лактики коррупции и предупреждения коррупци онного поведения (в т.ч. антикоррупци онные стандарты поведения); ответственность за корруп-ционные правонарушения.  *Уметь***:** применять полученные знания в практических ситуациях для выяв-ления и устранения причин и условий, способствующих коррупционному поведению.  *Владеть:* понятийным аппаратом противодействия коррупции и умением применения полученных знаний; культурой мышления и этического общения, как в профессиональной среде, так и в повседневной жизни; навыками анализа и решения основных правовых проблем, в т.ч. в вопросах урегулирования и разрешения конфликта интересов. | |
| Применение фундамен-тальных  знаний | ОПК-1.  Способен приме-нять законода-тельные основы в областях недро-пользования, обес-печения экологи-ческой и промыш-ленной безопас-ности при поисках, разведке и разра-ботке месторож-дений твердых полезных иско-паемых, строи-тельстве и эксплу-атации подземных объектов | | ОПК-1.1  -анализирует и приме-няет законодательные основы в области недро-пользования;  ОПК-1.2  -обосновывает экологи-ческую безопасность при разработке, строительстве и эксплуатации место-рождений твердых полезных ископаемых;  ОПК-1.3  -соблюдает взаимосвязь законодательных основ экологической и промыщ-ленной безопасности при проектировании горных предприятий;  ОПК-1.4  -анализирует риски проекта, управляет ими в рамках имеющихся эко-номических ресурсов. | | Знать:  -концептуальные основы экологии;  -общие черты современного экологичес-кого кризиса;  -пути выхода из экологического кри-зиса;  -законодательство в области недрополь-зования;  -обоснование экологической безопас-ности при разработке, строительстве и эксплуатации месторождений твердых полезных ископаемых;  Уметь:  -пользоваться литературными источни-ками по экологическим проблемам;  -анализировать экологическую ситуа-цию, связанную с определенными про-изводственными процессами;  -производить экологические расчеты применяя знания теории и практики в области снижения техногенной нагрузк-и производства на окружающую среду.  Владеть:  -анализом экологической ситуации и основных экологических расчетов;  -владением методами геолого-промыш-ленной оценки месторождений полез-ных ископаемых, горных отводов;  -обосновыванием применения систем разработки при производстве работ по эксплуатационной добыче и перера-ботке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подзем-ных объектов с учетом экологической и промышленной безопасности:  - взаимосвязью экологической и про-мышленной безопасности при произ-водстве работ по эксплуатационной добыче и переработке твердых полез-ных ископаемых, строительству и эксплуатации горных объектов.  ----------------------------------------------------  Знать:  - проблемы охраны окружающей среды;  - воздействие горной промышленности на окружающую среду;  - принципы и правовые вопросы охраны природы;  - инженерные способы охраны атмосферы, охраны и рационального использования земель, водных ресурсов и недр.  Уметь:  - обосновать выбор способа охраны атмосферы при производстве горных работ;  - обосновать выбор способа охраны и рационального использования водных ресурсов при производстве горных работ;  -обосновать выбор способа охраны и рационального использования земельных ресурсов при производстве горных работ;  - обосновать выбор способа охраны и рационального использования недр при производстве горных работ;  -осуществлять системный подход, позволяющий раскрыть многообразие проявлений изучаемого объекта;  Владеть:  -горно-экологическим мониторингом окружающей среды;  - использованием современных технологий для сбора информации, обработки и интерпретации получен-ных экспериментальных данных;  -оценкой способности критичес-кого подхода к результатам исследований, готовности к профессиональному самосовершен-ствованию и развитию творческого потенциала и профессио-нального мастерства. | | |
| Применение фундамен-тальных  знаний | ОПК-2.  Способен применять навыки анализа горно­геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых по-лезных ископаемых, а также при строи-тельстве и эксплуа-тации подземных объектов | | ОПК-2.1  -владеет навыками пос-троения геологических разрезов, литологостра-тиграфических схем;  ОПК-2.2  -использует основные условные обозначения к геологическим картам;  ОПК-2.3  -определяет основные навыки и принципы горно-геологических условий при добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуа-тации;  ОПК-2.4  -определяет основные виды инженерно-геоло-гических изысканий;  ОПК-2.5  -осуществляет взаимо-связь горно-геологичес-ких условий и процессов разработки твердых полезных ископаемых. | | Должен знать:  - строение Земли и земной коры;  - вещественный состав земной коры, ее основные структурные элементы, формы залегания горных пород;  - основные геологические процессы и результаты их деятельности;  - происхождение, и виды подземных вод, основы их динамики;  - методы прогнозирования гидрогеологических условий при строительстве и эксплуатации горнодобывающих предприятий;  -способы борьбы с водопритоками в горные выработки;  - основы инженерной петрографии и инженерно-геологического изучения массивов горных пород;  - условия образования месторождений полезных ископаемых различных геологических типов;  - методы разведки и показатели предпроектной оценки место-рождений полезных ископаемых;  - основные задачи геолого-промышленной оценки место-рождений;  - характер влияния на окружающую среду ведение горных работ и мероприятий, направленные на защиту окружающей среды.  Должен уметь:  - работать с текстовой и графической геологической документацией;  -прогнозировать гидрогеологические условия и геодинамическую обстановку производства горных работ и их влияние на окру-жающую среду;  - определять по диагностическим признакам породообразующие и рудные минералы, а также наиболее распространенные гор-ные породы и их генезис;  - оценивать влияние геологических процессов на изменение свойств пород при ведении горнодобычных работ;  - выполнять простейшие расчеты водопритоков в горные выработки;  - выбирать инженерные мероприятия, предотвращающие возник-новение горно-геологических явлений;  - определять морфологические и качественные характеристики месторождений;  - определять запасы полезных ископаемых;  - составлять описания место-рождений и рудных тел по графическим и табличным данным разведки;  Должен владеть:  - навыками геологического изучения объектов горного произ-водства, диагностики минералов и горных пород и вещественного состава полезных ископаемых;  - работы с геологической документацией, способами инженерно-геологического и гидрогеологического обеспечения горных и горно-строительных работ.  --------------------------------------------------  *Знать:*  -сущность, основные понятия и используемую терминологию при ведении открытых горных работ;  - этапы открытой разработки месторождений полезных ископаемых;  -системы разработки, способы и схемы вскрытия месторождений полезных ис-копаемых в различных горно-геологи-ческих условиях;  -общие сведения об основных технологических и вспомогательных процессах открытых горных работ и их механизации;  -унифицированные изображения элементов карьера, уступа применяемые на чертежах открытых горных  *Уметь:*  -определять главные параметры карьера и параметры системы разработки для простых природных условий; -определять параметры вскрывающих и подготовительных горных выработок;  -обосновывать вскрытие и систему разработки месторождения в простых природных условиях;  -графически изображать элементы карьера, уступа и системы разработки  *Владеть:*  -горной терминологией;  - методами и навыками решения задач открытых горных работ для природных условий;  -методикой исследования объектов открытых горных работ.  ---------------------------------------------------  Должен знать:  -сущность, основные понятия и исполь-зуемую терминологию при ведении подземных горных работ;  -этапы подземной разработки место-рождений полезных ископаемых;  -системы разработки, способы и схемы вскрытия месторождений полезных ископаемых в различных горно-геоло-гических условиях;  Должен уметь:  -подсчитать запасы полезного иско-паемого;  -выбрать способ разработки месторож-дения;  -определять параметры вскрывающих и подготовительных горных выработок;  -обосновывать вскрытие и систему разработки месторождения;  -выбор средств комплексной механи-зации.;  -графически изображать элементы шахтного поля, вскрывающих выра-боток и системы разработки.  Должен владеть:  -горной терминологией;  -методами и навыками решения задач подземных горных работ;  -методикой исследования объектов открытых горных работ.  --------------------------------------------------  Должен знать:  -классификацию объектов строительной геотехнологии и способы строительства горных выработок;  -основы разрушения горных пород; процессы и технологии строительства горных выработок;  -осуществлять выбор и обоснование средств механизации и расчет графиков организации горно-проходческих работ.  Должен уметь:  -ориентироваться в научно-технической литературе по технологии строительства горных выработок; -  -оценивать влияние свойств горных пород и строительных материалов, а также состояния породного массива на выбор технологии и механизации процессов строительной геотех-нологии.  Должен владеть:  -отраслевыми правилами безопасности ;  -методами расчета параметров организации горно-проходческих работ;  -способами и методами проведения горных выработок и определения их основных параметров. | | |
| Применение фундамен-тальных  знаний | ОПК-3.  Способен приме-нять методы геоло-го-промышленной оценки месторож-дений твердых полезных ископа-емых, горных отво-дов | | *Индикаторы:*  ОПК-3.1  -определяет необходи-мую информацию для решения поставленной задачи;  ОПК-3.2  -анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними;  ОПК-3.3  -оценивает методы гео-лого-промышленной оценки месторождений твердых полезных иско-паемых, горных отводов. | | Должен знать:  - строение Земли и земной коры;  - вещественный состав земной коры, ее основные структурные элементы, формы залегания горных пород;  - основные геологические процессы и результаты их деятельности;  - происхождение, и виды подземных вод, основы их динамики;  - методы прогнозирования гидрогеологических условий при строительстве и эксплуатации горнодобывающих предприятий;  -способы борьбы с водопритоками в горные выработки;  - основы инженерной петрографии и инженерно-геологического изучения массивов горных пород;  - условия образования месторождений полезных ископаемых различных геологических типов;  - методы разведки и показатели предпроектной оценки место-рождений полезных ископаемых;  - основные задачи геолого-промышленной оценки место-рождений;  - характер влияния на окружающую среду ведение горных работ и мероприятий, направленные на защиту окружающей среды.  Должен уметь:  - работать с текстовой и графической геологической документацией;  -прогнозировать гидрогеологические условия и геодинамическую обстановку производства горных работ и их влияние на окру-жающую среду;  - определять по диагностическим признакам породообразующие и рудные минералы, а также наиболее распространенные гор-ные породы и их генезис;  - оценивать влияние геологических процессов на изменение свойств пород при ведении горнодобычных работ;  - выполнять простейшие расчеты водопритоков в горные выработки;  - выбирать инженерные мероприятия, предотвращающие возникновение горно-геологических явлений;  - определять морфологические и качественные характеристики месторождений;  - определять запасы полезных ископаемых;  - составлять описания место-рождений и рудных тел по графическим и табличным данным разведки;  Должен владеть:  - навыками геологического изучения объектов горного производства, диагностики минералов и горных пород и вещественного состава полезных ископаемых;  - работы с геологической документацией, способами инженерно-геологического и гидрогеологического обеспечения горных и горно-строительных работ.  --------------------------------------------------  Знать:  -геологическое строение района про-хождения практики;  Уметь:  -пользоваться горным компасом; -пользоваться топографической основой;  -вести документацию обнажений и горных выработок; -отбирать и оформлять образцы;  -составлять простейшие геологические схемы и разрезы; -составлять краткий отчет о проведенных наблюдениях.  Владеть:  -навыками профессионального общения в учебных и внеучебных ситуациях;  -прочным сознанием социальной значимости будущей профессии и устойчивой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности;  - определением своей роли и ро-ли других членов команды, учи-тывает особенности поведения и интересы других участников в социальном взаимодействии и командной работе;  - использоваем полученных графических знаний и навыков в раз-личных отраслях. | | |
| Применение фундамен-тальных  знаний | ОПК-4.  Способен с естест-веннонаучных позиций оценивать строение, химии-ческий и мине-ральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георе-сурсного потен-циала недр | | ОПК-4.1  -имеет представление о строении Земли и земной коры;  ОПК-4.2  -владеет навыками определения минералов и горных пород;  ОПК-4.3  -владеет знаниями о генетических типах месторождений твердых полезных ископаемых;  ОПК-4.4  -владеет навыками под-счета запасов месторож-дений полезных иско-паемых. | | Знать:  -геологическое строение района прохождения практики;  Уметь:  -пользоваться горным компасом; -пользоваться топографической основой;  -вести документацию обнажений и горных выработок; -отбирать и оформлять образцы;  -составлять простейшие геологические схемы и разрезы; -составлять краткий отчет о проведенных наблюдениях.  Владеть:  -навыками профессионального общения в учебных и внеучебных ситуациях;  -прочным сознанием социальной значимости будущей профессии и устойчивой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности;  - определением своей роли и роли других членов команды, учи-тывает особенности поведения и интересы других участников в социальном взаимодействии и командной работе;  - использоваем полученных графических знаний и навыков в раз-личных отраслях. | | |
| Применение фундамен-тальных  знаний | ОПК-5.  Способен приме-нять методы ана-лиза, знания зако-номерностей пове-дения, управления свойствами горных пород и состоянием массива в процес-сах добычи и пере-работки полезных ископаемых, а также при строи-тельстве и эксплу-атации подземных объектов | | ОПК-5.1  -оценивает свойства горных пород и их класс-сификаций, учитываемых при геомеханической оценке горных пород и массива горных пород;  ОПК-5.2  -соблюдает методы получения надежной информации о механичес-ких свойствах и природ-ном напряженно-дефор-мированном состоянии массива горных пород;  ОПК-5.3  -понимает взаимосвязь процессов деформиро-вания и разрушения под влиянием природных и техногенных факторов;  ОПК-5.4  -осуществляет модели-рование и прогнози-рование геомеханических процессов в массивах горных пород;  ОПК-5.5  -применяет основные нормативные документы в процессах добычи и переработки полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации горных объектов; | | Знать:  -горную терминологию по всем раз-делам дисциплины;  - основные нормативные документы;  - физическую суть основных понятий в геомеханике: «напряжение», «горное давление», физические модели деформирования массива, процессы разрушения массива, виды динамического проявления «горного давления»;  - физическую суть применяемых геомеханических и геофизических методов исследования напряженно-деформируемого состояния массива;  - прочностные и деформационные свойства массива горных пород и методы их определения;  - процессы формирования напряжений и деформации горных пород в зонах влияния горных выработок и ведения добычных работ;  Уметь:  - пользоваться методами расчёта по распределению напряжений вокруг горных выработок, предельных размеров обнажений, массива пород, параметров конструктивных элементов системы разработки;  - использовать методики по прогнозу сдвижения горных пород и динамическому проявлению горного давления.  Владеть:  - навыками обработки геомеханической информации, и её интерпретации в связи с развитием горных работ на предприятии;  - навыками применения способов и мероприятий по вопросам разгрузки массива, предупреждению горных ударов и внезапных выбросов пород;  -проведениемобработки и анализа полученных данных, сопоставление результатов собственных исследований с имеющими в литературе данными;  -методами оптимизации, анализа вариантов, поиска решения по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду;  ------------------------------------------------  *Владеть:*  -горной терминологией;  - методами и навыками решения задач открытых горных работ для природных условий;  -методикой исследования объектов открытых горных работ.  --------------------------------------------------  Знать:  -роль и место методов обогащения при переработке углей, руд черных, цветных и редких металлов, строительного мине-рального и горно-химического сырья, продуктов техногенного происхождения;  -теоретические основы методов обога-щения;  -конструкции, технические характеристики, эксплуатационные данные оборудования и аппаратов, применяемых при обогащении полезных ископаемых;  -принципы построения технологических схем с учетом особенностей вещест-венного состава различного сырья, экономических и экологических факто-ров.  Уметь:  -обосновывать технологические схемы обогащения полезных ископаемых с использованием современных техно-логий;  -производить расчет показателей качес-тва обогащения;  -применять полученные знания в иссле-дованиях объектов профессиональной деятельности;  Владеть:  -теорией процессов обогащения;  -системным подходом при выборе ме-тодов обогащения; | | |
| Применение фундамен-тальных  знаний | ОПК-6.  Способен приме-нять методы ана-лиза и знания закономерностей поведения и управ-ления свойствами горных пород и со-стоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строи-тельстве и эксплу-атации подземных объектов | | ОПК-6.1  -оценивает свойства горных пород и их класс-сификаций, учитываемых при геомеханической оценке горных пород и массива горных пород;  ОПК-6.2  -соблюдает методы получения надежной информации о механичес-ких свойствах и природ-ном напряженно-дефор-мированном состоянии массива горных пород;  ОПК-6.3  -понимает взаимосвязь процессов деформирова-ния и разрушения под влиянием природных и техногенных факторов;  ОПК-6.4  -осуществляет модели-рование и прогнози-рование геомеханических процессов в массивах горных пород;  ОПК-6.5  -применяет основные нормативные документы в процессах добычи и переработки полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации горных объектов; | | Знать:  -горную терминологию по всем раз-делам дисциплины;  - основные нормативные документы;  - физическую суть основных понятий в геомеханике: «напряжение», «горное давление», физические модели деформирования массива, процессы разрушения массива, виды динамического проявления «горного давления»;  - физическую суть применяемых геомеханических и геофизических методов исследования напряженно-деформируемого состояния массива;  - прочностные и деформационные свойства массива горных пород и методы их определения;  - процессы формирования напряжений и деформации горных пород в зонах влияния горных выработок и ведения добычных работ;  Уметь:  - пользоваться методами расчёта по распределению напряжений вокруг горных выработок, предельных размеров обнажений, массива пород, параметров конструктивных элементов системы разработки;  - использовать методики по прогнозу сдвижения горных пород и динамическому проявлению горного давления.  Владеть:  - навыками обработки геомеханической информации, и её интер-претации в связи с развитием горных работ на предприятии;  - навыками применения способов и мероприятий по вопросам разгрузки массива, предупреждению горных ударов и внезапных выбросов пород;  -проведениемобработки и анализа полученных данных, сопоставление результатов собственных исследований с имеющими в литературе данными;  -методами оптимизации, анализа вариантов, поиска решения по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду;  -------------------------------------------------  Знать:  -основные прин­ципы ведения горных работ с технологией, применяе­мой на данном пред-приятии;  -свойства горных пород и их классификаций, учитываемых при геомеханической оценке горных пород и массива горных пород ипользуя проектную документацию предприятия;  -оценку прогнозирования геомеханических процессов используя проектную документацию предприятия;  - цели постановки профессиональных задач, планирования научно-исследовательской работы  Уметь:  -презентовать результаты горной практики используя электронные издания, ресурсы предприятия для повышения эффективности оформления отчета;  - осуществлять грамотное использование современных технологий для сбора информации,  Владеть:  -правилами оформления отчета;  -готовностью к разработке основных принципов техно-логий добычи и переработки твердых полезных ископаемых;  - выбором материалов, используемых в горной промышленности в зависимости от служебного назначения изделия и условий эксплуатации.  -------------------------------------------------  Знать:  -основные прин­ципы ведения горных работ с технологией, применяе­мой на данном пред-приятии;  -свойства горных пород и их классификаций, учитываемых при геомеханической оценке горных пород и массива горных пород ипользуя проектную документацию предприятия;  -оценку прогнозирования геомеханических процессов используя проектную документацию предприятия;  - цели постановки профессиональных задач, планирования научно-исследовательской работы  Уметь:  -презентовать результаты гор-ной практики используя элек-тронные издания, ресурсы предприятия для повышения эффективности оформления отчета;  - осуществлять грамотное использование современных технологий для сбора информации,  Владеть:  -правилами оформления отчета;  -готовностью к разработке основных принципов техно-логий добычи и переработки твердых полезных ископаемых;  - выбором материалов, используемых в горной промышленности в зависимости от служебного назначения изделия и условий эксплуатации. | | |
| Применение фундамен-тальных  знаний | ОПК-7.  Способен приме-нять санитарно-гигиенические нормативы и пра-вила при поисках, разведке и разра-ботке месторож-дений твердых полезных ископа-емых, строитель-стве и эксплуата-ции подземных объектов | | ОПК-7.1  -оценивает системы проветривания карьеров, шахт и производствен-ных помещений;  ОПК-7.2  -устанавливает связь систем проветривания и технических средств вентиляции и проветривания горных выработок, контроля состояния атмосферы;  ОПК-7.3  -соблюдает при выборе систем проветривания основные законы аэро-механики атмосферы карьеров и шахт;  ОПК-7.4  -осуществляет оперативный прогноз газообильностиразрабатывае-мых пластов и массива горных пород;  ОПК-7.5  -обосновывает расчеты параметров систем вентиляции и выбор оборудования, в том числе с использованием информационных технологий;  ОПК-7.6  -владеет отраслевыми нормативно-методическими документами в об-ласти проветривания объектов горного производства. | | Должен знать:  -основные параметры, свойства и состав атмосферы горных выработок (шахт и карьеров);  -основные законы аэромеханики горных предприятий;  -основные схемы и методы вентиляции при ведении подземныхиоткрытых горных работ  Должен уметь:  -подбирать схемы и способы проветривания подземных горных выработок и карьеров;  -выполнять необходимые инженерные расчёты (в том числе с использованием ПЭВМ) вентиляционных сетей, способов и средств доставки воздуха, определения его необходимого количества в местах потребления, депрессии, производительности вентилятора;  - предвидеть изменения условий работ и в короткие сроки принимать правильные решения по обеспечению рабочих мест требуемым количеством чистого воздуха и организации эффективного удаления вредных газов и пыли;  -использовать современную контрольно-измерительную аппаратуру.  Должен владеть:  -навыками и методами проектирования вентиляции участков и шахты (рудника) в целом, подземных сооружений, дегазации, вентиляции карьера;  -отраслевыми нормативно-методическими документами в области проветривания объектов горного производства;  -навыками работы с контрольно-измерительной аппаратурой. | | |
| Применение фундамен-тальных  знаний | ОПК-8  Способен работать с программмным обеспечением общего, специаль-ного назначения и моделирования горных и геологи-ческих объектов | | ОПК-8.1  -оценивает назначение и виды информационных моделей, описыва-щих реальные объекты или процессы;  ОПК-8.2  -соблюдает функции операционных систем;  ОПК-8.3  -осуществляет способы использования компью-терных и информации-онных технологий в инженерной деятель-ности;  ОПК-8.4  -анализирует техноло-гические процессы как объекты информацион-ного управления и формулирует требования к ним;  ОПК-8.5  -оценивает информации-онные возможности горного предприятия;  ОПК-8.6  -владеет основными элементами и программ-мными средствами компьютерной графики. | | Знать:  -определения основных понятий, используемых в курсе начертательной геометрии, основные методы построе-ний и преобразований, используемые при решении задач.  Уметь:  - образовывать центральные и параллельные проекции, владеть методом Монжа, содержащим сведения и приёмы построения пространственных форм в плоских изображениях;  -строить ортогональные проекции точек и прямых в системе двух и трёх плоскостей проекций;  - строить следы прямой и находить её натуральную величину, определить взаимное положение двух прямых;  - образовывать центральные и параллельные проекции, владеть методом Монжа, содержащим сведения и приёмы построения пространственных форм в плоских изображениях;  - строить ортогональные проекции точек и прямых в системе двух и трёх плоскостей проекций;  -строить следы прямой и находить её натуральную величину, определять взаимное положение двух прямых;  Владеть:  -развитым пространственным представлением;  - навыками логического мышления, позволяющими грамотно пользоваться языком чертежа, как в традиционном «ручном», так и в компьютерном исполнении:  - алгоритмами решения задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур.  -----------------------------------------------  Знать: различные подходы к определе-нию понятия «информация» и к измерению количества информации; способы организации хранения данных в машинных кодах, архитектуру и структурную организацию ПК, основные понятия теории алгоритмов и программирования;  Уметь: применять компьютерную технику и современное программное обеспечение в своей профессиональной деятельности; применять средства измерения количества информации на практике; осуществлять выбор алгоритма решения поставленной задачи по унификации вычислительных процессов; создавать программные объекты для управления и обработки информационных массивов данных;  Владеть: технологиями создания, обработки, сохранения, представления информационных объектов различного типа с помощью современных программных средств и инструментария технологий программирования.  Знать:  -роль и место компьютерной графики в системе наук и их основных отраслях;  - этапы внедрения компьютер-ной графики;  - виды компьютерной графики и особенности их применения;  - типы графических файлов;  - основные инструменты компьютерной графики;  - состав типовой программной системы компьютерной графики;  - законы создания цветовых моделей;  - преобразования координат и объектов;  - методы, алгоритмы и этапы создания изображений;  - способы создания анимации.  Уметь:  -начинать и завершать работу с любым графическим приложением ЭВМ;  - выполнять настройку конфигурации прикладных графических пакетов;  -производить отладку графических пакетов на ЭВМ;  - поэтапно создавать геометрические объекты, используя инструменты пакета компьютерной графики;  - редактировать изображение как любой объект и используя специальные эффекты (фильтры);  -сохранять изображение на дис-ке в виде графического файла;  -оптимально выбирать тип графического файла;  -загружать его в оперативную память компьютера;  -обмениваться графическими изображениями между различными пакетами компьютерной графики;  - организовывать выдачу результата на экран и на печатающее устройство;  -графически оформлять программные приложения, созданные ими же ранее;  Владеть методиками/практическими навыками:  -основными приемами и методами работы в графических пакетах для получения эффективного результата при решении конкретных учебных заданий.  - программами на известных им языках программирования для создания графического изображения;  -создавать анимационные проекты различными способами;  -представлять итоги своей работы в виде электронных пре-зентациях. | | |
| Применение фундамен-тальных  знаний | ОПК-9. Способен осуществлять техническое руководство гор-ными и взрывными работами при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строи-тельстве и эксплу-атации подземных объектов, непосред-ственно управлять процес-сами на производ-ственных объектах, в том числе в усло-виях чрезвычай-ных ситуаций | | ОПК-9.1  -соблюдает организа-ционные и технические мероприятия по безопас-ному ведению взрывных работ;  ОПК-9.2  -соблюдает правила безопасного обращения со взрывчатыми материа-лами при различных способах взрывания зарядов ВВ, при хранении ВМ, перевозке ВМ, уничтожении ВМ, технологии изготовления простейших ВВ;  ОПК-9.3  -осуществляет связь между технологиями горных и взрывных работ при разработке месторождений твердых полезных ископаемых;  ОПК-9.4  -конструктивно взаимо-действует с норматив-ными документами по экологической и промыш-ленной безопасности при производстве горных работ;  ОПК-9.5  -применяет основные способы ведения взрыв-ных работ и основные средства инициирования при различных способах ведения взрывных работ;  ОПК-9.6  -обосновывает способы ведения взрывных работ, основные средства ини-циирования при различ-ных способах ведения взрывных работ. | | Знать:  -основные способы ведения взрывных работ;  -основные средства инициирования при различных способах ведения взрывных работ;  основные типы промышленных ВВ и СВ;  -правила безопасного обращения со взрывчатыми материалами при различных способах взрывания зарядов ВВ, при хранении ВМ, перевозке ВМ, уничтожении ВМ, технологии изготовления простейших ВВ;  -об ответственности за нарушение ЕПБ при взрывных работах.  Уметь:  -производить необходимые расчеты при составлении паспорта и проекта БВР;  -составлять необходимую производственную документацию при хранении, получении, перевозке, уничтожению ВМ.  -применять основные способы ведения взрывных работ и основные средства инициирования при различных способах ведения взрывных работ;  Владеть методиками/практическими навыками:  -горной и взрывной терминологией;  навыками работы на ЭВМ;  -основными нормативными доку-ментами (ЕПБВР, инструкции по хранению ВМ, перевозке ВМ и др.);  - анализом закономерности организации и производства горных работ на основе комплексной их механизации на всех периодах существования горного предприятия;  -методами оптимизации, анализа вариантов, поиска решения по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду;  -принципами организации первичного учета производственных процессов;  - основными профессиональными задачами и способами их решения. | | |
| Техническое проектиро-вание | ОПК-10.  Способен приме-нять основные принципы техно-логий эксплуата-ционной разведки, добычи, переработ-ки твердых полез-ных ископаемых, строительства и эксплуатации под-земных объектов | | ОПК-10.1  -анализирует закономер-ности организации и производства горных работ на основе комплек-сной их механизации на всех периодах сущес-твования горного пред-приятия;  ОПК-10.2  -соблюдает технологии и комплексную механи-зацию разработки основ-ных типов месторож-дений полезных ископа-емых;  ОПК-10.3  -осуществляет порядок развития горных работ;  ОПК-10.4  -устанавливает связь параметров систем разработки и комплексов оборудования;  ОПК-10.5  -устанавливает зависи-мость экономических показателей от техноло-гии, механизации и организации горных работ. | | Знать:  -основные способы ведения взрывных работ;  -основные средства инициирования при различных способах ведения взрывных работ;  основные типы промышленных ВВ и СВ;  -правила безопасного обращения со взрывчатыми материалами при различных способах взрывания за-рядов ВВ, при хранении ВМ, пере-возке ВМ, уничтожении ВМ, техно-логии изготовления простейших ВВ;  -об ответственности за нарушение ЕПБ при взрывных работах.  Уметь:  -производить необходимые расчеты при составлении паспорта и проекта БВР;  -составлять необходимую производственную документацию при хранении, получении, перевозке, уничтожению ВМ.  -применять основные способы ведения взрывных работ и основные средства инициирования при различных способах ведения взрывных работ;  Владеть методиками/практическими навыками:  -горной и взрывной терминологией;  навыками работы на ЭВМ;  -основными нормативными доку-ментами (ЕПБВР, инструкции по хранению ВМ, перевозке ВМ и др.);  - анализом закономерности организации и производства горных работ на основе комплексной их механизации на всех периодах существования горного предприятия;  -методами оптимизации, анализа вариантов, поиска решения по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду;  -принципами организации первичного учета производственных процессов;  - основными профессиональными задачами и способами их решения.  ------------------------------------------------  Знать:  -методологию экономической оценки технологических решений;  -методы маркетинговых исследований;  -методы разработки по проектным инновационным решениям;  -методы комплексного обоснования ОГР;  Уметь:  - определять себестоимость продукции, потребности производственного под-разделения в материально-технических и трудовых ресурсах и разработку мероприятий по предотвращению их перерасхода;  - определять экономическую эффективность реализации проектных решений на карьерах;  Владеть;  -навыками использования методологии экономической оценки технологических решений  ---------------------------------------------------  *Знать:*  -сущность, основные понятия и используемую терминологию при веде-нии открытых горных работ;  - этапы открытой разработки месторождений полезных ископаемых;  -системы разработки, способы и схемы вскрытия месторождений полезных ис-копаемых в различных горно-геологических условиях;  -общие сведения об основных технологических и вспомогательных процессах открытых горных работ и их механи-зации;  -унифицированные изображения эле-ментов карьера, уступа применяемые на чертежах открытых горных  *Уметь:*  -определять главные параметры карьера и параметры системы разработки для простых природных условий; -определять параметры вскрывающих и подготовительных горных выработок;  -обосновывать вскрытие и систему разработки месторождения в простых природных условиях;  -графически изображать элементы карьера, уступа и системы разработки  *Владеть:*  -горной терминологией;  - методами и навыками решения задач открытых горных работ для природных условий;  -методикой исследования объектов открытых горных работ.  --------------------------------------------------  Должен знать:  -сущность, основные понятия и используемую терминологию при ведении подземных горных работ;  -этапы подземной разработки месторождений полезных ископаемых;  -системы разработки, способы и схемы вскрытия месторождений полезных ископаемых в различных горно-геоло-гических условиях;  Должен уметь:  -подсчитать запасы полезного ископаемого;  -выбрать способ разработки месторождения;  -определять параметры вскрывающих и подготовительных горных выработок;  -обосновывать вскрытие и систему разработки месторождения;  -выбор средств комплексной механизации.;  -графически изображать элементы шахтного поля, вскрывающих выработок и системы разработки.  Должен владеть:  -горной терминологией;  -методами и навыками решения задач подземных горных работ;  -методикой исследования объектов открытых горных работ.  ---------------------------------------------------  Должен знать:  -классификацию объектов строительной геотехнологии и способы строительства горных выработок;  -основы разрушения горных пород; процессы и технологии строительства горных выработок;  -осуществлять выбор и обоснование средств механизации и расчет графиков организации горно-проходческих работ.  Должен уметь:  -ориентироваться в научно-техни-ческой литературе по технологии строительства горных выработок; -  -оценивать влияние свойств горных пород и строительных материалов, а также состояния породного массива на выбор технологии и механизации процессов строительной геотех-нологии.  Должен владеть:  -отраслевыми правилами безопасности ;  -методами расчета параметров организации горно-проходческих работ;  -способами и методами проведения горных выработок и определения их основных параметров. | | |
| Техническое проектиро-вание | ОПК-11. Способен разрабатывать и реализовывать планы мероприятий по снижению тех-ногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатации-онной разведке, добыче и перера-ботке твердых полезных ископа-емых, а также при строительстве и эксплуатации под-земных объектов | | ОПК-11.1  -осуществляет проведе-ние обработки и анализа полученных данных, сопоставление резуль-татов собственных исследований с имею-щими в литературе данными;  ОПК-11.2  -осуществляет разработку и реализацию проектов по снижению техно-генной нагрузки произ-водства на окружающую среду;  ОПК-11.3  -использует методы оптимизации, анализа вариантов, поиска решения по снижению техногенной нагрузки производства на окру-жающую среду;  ОПК-11.4  -использует решения инженерных задач, при-меняя знания теории и практики в области снижения техногенной нагрузки производства на окружающую среду. | | Знать:  -горную терминологию по всем разде-лам дисциплины;  - основные нормативные документы;  - физическую суть основных понятий в геомеханике: «напряжение», «горное давление», физические модели деформирования массива, процессы разрушения массива, виды динами-ческого проявления «горного давления»;  - физическую суть применяемых гео-механических и геофизических методов исследования напряженно-деформи-руемого состояния массива;  - прочностные и деформационные свойства массива горных пород и мето-ды их определения;  - процессы формирования напряжений и деформации горных пород в зонах влияния горных выработок и ведения добычных работ;  Уметь:  - пользоваться методами расчёта по распределению напряжений вокруг горных выработок, предельных размеров обнажений, массива пород, параметров конструктивных элементов системы разработки;  - использовать методики по прогнозу сдвижения горных пород и динамическому проявлению горного давления.  Владеть:  - навыками обработки геомеханической информации, и её интерпретации в связи с развитием горных работ на предприятии;  - навыками применения способов и мероприятий по вопросам разгрузки массива, предупреждению горных ударов и внезапных выбросов пород;  -проведениемобработки и анализа полученных данных, сопоставление результатов собственных исследований с имеющими в литературе данными;  -методами оптимизации, анализа вариантов, поиска решения по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду;  *Знать:*  -концептуальные основы экологии;  -общие черты современного эко-логического кризиса;  -пути выхода из экологического кри-зиса;  -законодательство в области недрополь-зования;  -обоснование экологической безопас-ности при разработке, строительстве и эксплуатации месторождений твердых полезных ископаемых;  *Уметь:*  -пользоваться литературными источ-никами по экологическим проблемам;  -анализировать экологическую ситуацию, связанную с определенными производственными процессами;  -производить экологические расчеты применяя знания теории и практики в области снижения техногенной нагрузки производства на окружающую среду.  *Владеть:*  -анализом экологической ситуации и основных экологических расчетов;  -владением методами геолого-промыш-ленной оценки месторождений полез-ных ископаемых, горных отводов;  *-*обосновыванием применения систем разработки при производстве работ по эксплуатационной добыче и перер-ботке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подзем-ных объектов с учетом экологической и промышленной безопасности;  - взаимосвязью экологической и про-мышленной безопасности при произ-водстве работ по эксплуатационной добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации горных объектов. | | |
| Техническое проектиро-вание | ОПК-12.  Способен опреде-лять пространст-венно-геометричес-кое положение объектов, осущест-влять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обра-батывать и интер-претировать их результаты | | ОПК-12.1  -соблюдает основные законы геометрического формирования, постро-ения и чтения инженерной графической документации;  ОПК-12.2  -использует полученные графические знания и навыки в различных отраслях профессиональной деятельности;  ОПК-12.3  -участвует в создании инженерных проектов, перспективного и теку-щего планирования горных работ, оперативного подсчета запасов полезного ископаемого, безопасного проведения горных выработок, определения объемов выполненных горных работ;  ОПК-12.4  -осуществляет методы и средства производства геодезических и марк-шейдерских измерений;  ОПК-12.5  -обосновывает владение приборами для измерения углов, длин линий, превышений и методы обработки измерений;  ОПК-12.6  -владеет методами и средствами пространственно-геометрических из-мерений на земной поверхности и горных объектов. | | Знать:  -определения основных понятий, используемых в курсе начерта-тельной геометрии, основные методы построений и преобра-зований, используемые при решении задач.  Уметь:  - образовывать центральные и параллельные проекции, владеть методом Монжа, содержащим сведения и приёмы построения пространственных форм в плоских изображениях;  -строить ортогональные проекции точек и прямых в системе двух и трёх плоскостей проекций;  - строить следы прямой и находить её натуральную величину, определить взаимное положение двух прямых;  - образовывать центральные и параллельные проекции, владеть методом Монжа, содержащим сведения и приёмы построения пространственных форм в плоских изображениях;  - строить ортогональные проекции точек и прямых в системе двух и тёх плоскостей проекций;  -строить следы прямой и находить её натуральную величину, определять взаимное положение двух прямых;  Владеть:  -развитым пространственным представлением;  - навыками логического мышления, позволяющими грамотно пользоваться языком чертежа, как в традиционном «ручном», так и в компьютерном исполнении:  - алгоритмами решения задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур.  -------------------------------------------------  Должен знать:  -основные понятия о форме и размерах Земли;  -использование карт и планов при решении инженерных задач;  -методы построения опорных геодезических сетей;  -геодезические приборы, методы выполнения измерений с ними;  -способы определения площадей участков местности.  Должен уметь:  -решать геодезические задачи по планам и картам;  -использовать геодезическую аппаратуру для  проведения геодезических измерений и оценивать точность результатов измерений;  -определять площади земельных участков.  Должен владеть:  -терминологией и основными понятиями в области геодезии;  -методами и средствами пространственно-геометрических измерений на земной по­верхности и горных объектов.  ------------------------------------------------  Должен знать:  -системы координат и высот и системы ориентирования;  -разграфку маркшейдерских планов; способы изображения рельефа на топографических планах;  -принципы и методы построения маркшейдерских опорных и съемочных сетей на поверхности и в подземных горных выработках;  -устройство приборов для измерения углов, расстояний и превышений; основные источники погрешностей при измерениях;  -методы топографических съемок;  горизонтальные соединительные съемки;  -вертикальные соединительные съемки;  -методы задания направлений горным выработкам в горизонтальной и вертикаль-ной плоскости;  -методы маркшейдерских съе-мок горных выработок;  -методы определения объемов выполненных горных работ;  -методы проведения горных выработок встречными забоями;  -предрасчет погрешностей смыкания встречных забоев горных выработок.  Должен уметь:  -определять координаты и высоты объектов по топографическим планам;  -вычислять координаты объектов по результатам измерений;  - производить тахеометрическую съемку и наносить ее результаты на план;  -составлять проекты ответственных маркшейдерских работ; -выполнять исполнительную съемку; определять объемы вы-полненных горных работ.  Должен владеть:  -приборами для измерения углов, длин линий, превышений;  -умение обрабатывать результаты измерений.  --------------------------------------------------  Знать:  -о месте науки геодезии в системе наук о Земле;  -графические методы при решении геодезических задач;  -основные геодезические работы;  -геодезические приборы, их поверки и юстировки; теорию и способ угловых и линейных измерений;  -вопросы создания геодезических и съемочных сетей в производстве.  Уметь:  -провести геодезическую съемку;  -составить топографические ка-ты и разрезы на вертикальную плоскость.  Владеть:  -приемами производства геодезических работ;  -особенностями применения геодезических работ при эксплуа-тации месторождений;  -производством топографической съемки;  -технологией выполнения натурных определений пространст-венно-временных характеристик состояния земной поверхности и недр;  - определением своей роли и роли других членов команды, учи-тывает особенности поведения и интересы других участников в социальном взаимодействии и командной работе;  - использоваем полученных графических знаний и навыков в раз-личных отраслях. | | |
| Техническое проектиро-вание | ОПК-13.  Способен опера-тивно устранять нарушения произ-водственных про-цессов, вести пер-вичный учет вы-полняемых работ, анализировать оперативные и текущие показате-ли производства, обосновывать предложения по совершенствова-нию организации производства | | ОПК-13.1  -обосновывает техноло-гию ведения горных ра-бот;  ОПК-13.2  -соблюдает принципы организации первичного учета производственных процессов;  ОПК-13.3  -анализирует оператив-ные и текущие показа-тели производства;  ОПК-13.4  -формулирует предло-жения по совершенст-вованию организации производства;  ОПК-13.5  -имеет четкое представ-ление об основных про-фессиональных задачах и способах их решения;  ОПК-13.6  -оценивает умения само-стоятельной постановки профессиональных задач, планирования научно-исследовательской работы и выполнения исследований при реше-нии профессиональных задач с использованием современных методов исследования, современ-ной аппаратуры и вычи-слительных средств. | | Знать:  -основные способы ведения взрывных работ;  -основные средства инициирования при различных способах ведения взрывных работ;  основные типы промышленных ВВ и СВ;  -правила безопасного обращения со взрывчатыми материалами при различных способах взрывания за-рядов ВВ, при хранении ВМ, пере-возке ВМ, уничтожении ВМ, техно-логии изготовления простейших ВВ;  -об ответственности за нарушение ЕПБ при взрывных работах.  Уметь:  -производить необходимые расчеты при составлении паспорта и проекта БВР;  -составлять необходимую производственную документацию при хранении, получении, перевозке, уничтожению ВМ.  -применять основные способы ведения взрывных работ и основные средства инициирования при различных способах ведения взрывных работ;  Владеть методиками/практическими навыками:  -горной и взрывной терминологией;  навыками работы на ЭВМ;  -основными нормативными доку-ментами (ЕПБВР, инструкции по хранению ВМ, перевозке ВМ и др.);  - анализом закономерности организации и производства горных работ на основе комплексной их механизации на всех периодах существования горного предприятия;  -методами оптимизации, анализа вариантов, поиска решения по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду;  -принципами организации первичного учета производственных процессов;  - основными профессиональными задачами и способами их решения.  *--------------------------------------------------*  *Знать:*  -сущность, основные понятия и используемую терминологию при ведении открытых горных работ;  - этапы открытой разработки месторождений полезных ископаемых;  -системы разработки, способы и схемы вскрытия месторождений полезных ис-копаемых в различных горно-геологических условиях;  -общие сведения об основных технологических и вспомогательных процессах открытых горных работ и их механизации;  -унифицированные изображения эле-ментов карьера, уступа применяемые на чертежах открытых горных  *Уметь:*  -определять главные параметры карьера и параметры системы разработки для простых природных условий; -определять параметры вскрывающих и подготовительных горных выработок;  -обосновывать вскрытие и систему разработки месторождения в простых природных условиях;  -графически изображать элементы карьера, уступа и системы разработки  *Владеть:*  -горной терминологией;  - методами и навыками решения задач открытых горных работ для природных условий;  -методикой исследования объектов открытых горных работ.  --------------------------------------------------  Должен знать:  -сущность, основные понятия и используемую терминологию при ведении подземных горных работ;  -этапы подземной разработки месторождений полезных ископаемых;  -системы разработки, способы и схемы вскрытия месторождений полезных ископаемых в различных горно-геологических условиях;  Должен уметь:  -подсчитать запасы полезного ископаемого;  -выбрать способ разработки месторождения;  -определять параметры вскрывающих и подготовительных горных выработок;  -обосновывать вскрытие и систему разработки месторождения;  -выбор средств комплексной механизации.;  -графически изображать элементы шахтного поля, вскрывающих выработок и системы разработки.  Должен владеть:  -горной терминологией;  -методами и навыками решения задач подземных горных работ;  -методикой исследования объектов открытых горных работ.  Должен знать:  -классификацию объектов строительной геотехнологии и способы строительства горных выработок;  -основы разрушения горных пород; процессы и технологии строительства горных выработок;  -осуществлять выбор и обоснование средств механизации и расчет графиков организации горно-проходческих работ.  Должен уметь:  -ориентироваться в научно-технической литературе по технологии строительства горных выработок; -  -оценивать влияние свойств горных пород и строительных материалов, а также состояния породного массива на выбор технологии и механизации процессов строительной геотех-нологии.  Должен владеть:  -отраслевыми правилами безопасности ;  -методами расчета параметров организации горно-проходческих работ;  -способами и методами проведения горных выработок и определения их основных параметров. | | |
| Техническое проектиро-вание | ОПК-14.  Способен разраба-тывать проектные инновационные решения по эксплу-атационной развед-ке, добыче, перера-ботке твердых полезных ископа-емых, строитель-ству и эксплуата-ции подземных объектов | | ОПК-14.1  -осуществляет грамотное использование современных технологий для сбора информации, обработки и интерпре-тации полученных экс-периментальных данных;  ОПК-14.2  -формулирует проведение обработки и анализа полученных данных, сопоставление резуль-татов собственных исследований с имею-щими в литературе данными;  ОПК-14.3  -оценивает способности критического подхода к результатам исследо-ваний, готовности к профессиональному самосовершенствованию и развитию творческого потенциала и профессио-нального мастерства;  ОПК-14.4  -осуществляет систем-ный подход, позво-ляющий раскрыть мно-гообразие проявлений изучаемого объекта;  ОПК-14.5  -соблюдает основные подходы и методы организации проведения теоретических и экспе-риментальных иссле-дований по добыче и переработке твердых полезных ископаемых;  ОПК-14.6  -конструктивно исполь-зует полученные проект-ные инновационные исследования и решения по добыче и эксплу-атации горных объектов;  ОПК-14.7  -демонстрирует базовые знания в области естественнонаучных дисциплин и готовность использовать основные положения и законы математики, физики и химии в профессио-нальной деятельности, применять их в теоретических и экс-периментальных исследованиях. | | Знать:  -структуру и классификацию механиз-мов;  -исследование кинематики механизмов;  -динамику механизмов;  -классификацию сил, действующих на звенья механизма;  -уравнения движения машины;  -критерии работоспособности деталей машин;  -механические передачи;  -соединения деталей машин.  Уметь:  -исследовать кинематику машин ана-литическим и графическим методами;  -производить расчет моментов инерции, сил ,мощностей в механизмах;  -производить расчет соединений и пере-дач деталей машин. Владеть:  -основами расчета и конструирования деталей машин и механизмов;  -рациональным применения деталей машин и механизмов при добыче и переработки твердых полезных иско-паемых.  ---------------------------------------------------  Должен знать:  -основные понятия и законы электро-техники;  -электрические и магнитные цепи;  -электрические машины;  -электрические измерения и приборы;  -элементную базу электронных уст-ройств;  -преобразователи электрических сигна-лов;  -основы электробезопасности.  Должен уметь:  -описывать и объяснять электромагнит-ные процессы в электрических цепях и электротехнических устройствах;  -читать электрические схемы электро-технических и электронных устройств;  -экспериментальным способом и на основе паспортных (каталожных) данных определять параметры и характеристики типовых электро-технических и электронных устройств;  -выбирать электрооборудование и рассчитывать режимы его работы.  Должен владеть:  -методами расчета электрических цепей и электрооборудования с применением современных вычислительных средств;  -навыками измерения электрических параметров;  -приемами проведения экспериментальных исследований электрических цепей и электротехнических устройств.  -------------------------------------------------  *Знать:*  -сущность, основные понятия и исполь-зуемую терминологию при ведении открытых горных работ;  - этапы открытой разработки месторож-дений полезных ископаемых;  -системы разработки, способы и схемы вскрытия месторождений полезных ис-копаемых в различных горно-геологических условиях;  -общие сведения об основных техноло-гических и вспомогательных процессах открытых горных работ и их механи-зации;  -унифицированные изображения эле-ментов карьера, уступа применяемые на чертежах открытых горных  *Уметь:*  -определять главные параметры карьера и параметры системы разработки для простых природных условий; -определять параметры вскрывающих и подготовительных горных выработок;  -обосновывать вскрытие и систему разработки месторождения в простых природных условиях;  -графически изображать элементы карьера, уступа и системы разработки  *Владеть:*  -горной терминологией;  - методами и навыками решения задач открытых горных работ для природных условий;  -методикой исследования объектов открытых горных работ.  ----------------------------------------------------  Должен знать:  -сущность, основные понятия и исполь-зуемую терминологию при ведении подземных горных работ;  -этапы подземной разработки место-рождений полезных ископаемых;  -системы разработки, способы и схемы вскрытия месторождений полезных ископаемых в различных горно-геоло-гических условиях;  Должен уметь:  -подсчитать запасы полезного ископаемого;  -выбрать способ разработки месторож-дения;  -определять параметры вскрывающих и подготовительных горных выработок;  -обосновывать вскрытие и систему разработки месторождения;  -выбор средств комплексной механи-зации.;  -графически изображать элементы шахтного поля, вскрывающих вырабо-ток и системы разработки.  Должен владеть:  -горной терминологией;  -методами и навыками решения задач подземных горных работ;  -методикой исследования объектов открытых горных работ.  Должен знать:  -классификацию объектов строительной геотехнологии и способы строительства горных выработок;  -основы разрушения горных пород; процессы и технологии строительства горных выработок;  -осуществлять выбор и обоснование средств механизации и расчет графиков организации горно-проходческих работ.  Должен уметь:  -ориентироваться в научно-технической литературе по технологии строительства горных выработок; -  -оценивать влияние свойств горных пород и строительных материалов, а также состояния породного массива на выбор технологии и механизации процессов строительной геотех-нологии.  Должен владеть:  -отраслевыми правилами безопасности ;  -методами расчета параметров организации горно-проходческих работ;  -способами и методами проведения горных выработок и определения их основных параметров.  --------------------------------------------------  *Знать:*  -концептуальные основы экологии;  -общие черты современного эко-логического кризиса;  -пути выхода из экологического кри-зиса;  -законодательство в области недрополь-зования;  -обоснование экологической безопасности при разработке, строи-тельстве и эксплуатации месторож-дений твердых полезных ископаемых;  *Уметь:*  -пользоваться литературными источ-никами по экологическим проблемам;  -анализировать экологическую ситуацию, связанную с определенными производственными процессами;  -производить экологические расчеты применяя знания теории и практики в области снижения техногенной нагрузки производства на окружающую среду.  *Владеть:*  -анализом экологической ситуации и основных экологических расчетов;  -владением методами геолого-промыш-ленной оценки месторождений полезных ископаемых, горных отводов;  *-*обосновыванием применения систем разработки при производстве работ по эксплуатационной добыче и перера-ботке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подзем-ных объектов с учетом экологической и промышленной безопасности:  - взаимосвязью экологической и про-мышленной безопасности при произ-водстве работ по эксплуатационной добыче и переработке твердых полез-ных ископаемых, строительству и эксплуатации горных объектов.  --------------------------------------------------  *Знать:*  - проблемы охраны окружающей среды;  - воздействие горной промышленности на окружающую среду;  - принципы и правовые вопросы охраны природы;  - инженерные способы охраны атмосферы, охраны и рационального использования земель, водных ресурсов и недр.  *Уметь:*  - обосновать выбор способа охраны атмосферы при производстве горных работ;  - обосновать выбор способа охраны и рационального использования водных ресурсов при производстве горных работ;  -обосновать выбор способа охраны и рационального использования земельных ресурсов при производстве горных работ;  - обосновать выбор способа охраны и рационального использования недр при производстве горных работ;  -осуществлять системный подход, позволяющий раскрыть многообразие проявлений изучаемого объекта;  *Владеть:*  -горно-экологическим мониторингом окружающей среды;  - использованием современных технологий для сбора информации, об-работки и интерпретации полученных экспериментальных данных;  *-*оценкой способности критического подхода к результатам иссле-дований, готовности к профессиональному самосовершенствованию и развитию творческого потенциала и профессионального мастерства*.* | | |
| Техническое проектиро-вание | ОПК-15.  Способен в составе творческих кол-лективов и самос-тоятельно, контро-лировать соответ-ствие проектов требованиям стан-дартов, техничес-ким условиям и документам про-мышленной бе-зопасности, разра-батывать, согла-совывать и утвер-ждать в установ-ленном порядке технические и ме-тодические доку-менты, регламен-тирующие порядок, качество и безопас-ность выполнения горных, горностро-ительных и взрыв-ных работ | | ОПК-15.1  -осуществляет разработку проектной документации, оформляет законченные проектно-конструкторские работы в соответствие стребованиям стандартов, техническими условиями и документами промыш-ленной безопасности;  ОПК-15.2  -оценивает знание о современных мировоззренческих концепциях и принципах в области качества, метрологии, стандар-тизации, сертификации, взаимозаменяемости и квалиметрии;  ОПК-15.3  -оценивает знания о сертификации продукции и системах качества, как необходимом условии конкурентоспособности продукции. | | Знать:  -определения основных понятий, используемых в курсе начерта-тельной геометрии, основные методы построений и преобра-зований, используемые при решении задач.  Уметь:  - образовывать центральные и параллельные проекции, владеть методом Монжа, содержащим сведения и приёмы построения пространственных форм в плоских изображениях;  -строить ортогональные проекции точек и прямых в системе двух и трёх плоскостей проекций;  - строить следы прямой и находить её натуральную величину, определить взаимное положение двух прямых;  - образовывать центральные и параллельные проекции, владеть методом Монжа, содержащим сведения и приёмы построения пространственных форм в плоских изображениях;  - строить ортогональные проекции точек и прямых в системе двух и тёх плоскостей проекций;  -строить следы прямой и находить её натуральную величину, определять взаимное положение двух прямых;  Владеть:  -развитым пространственным представлением;  - навыками логического мышления, позволяющими грамотно пользоваться языком чертежа, как в традиционном «ручном», так и в компьютерном исполнении:  - алгоритмами решения задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур.  Должен знать:  -причины появления, источники и способы уменьшения погрешностей измерений, правила обработки результатов измерений, методы обеспечения единства измерений, основные нормативные документы в области метрологии и технического регулирования;  Должен уметь:  -обрабатывать результаты измерений, исключать системати-ческие и оценивать случайные погрешности, проводить поверку и калибровку средств измерения, применять нормативно-техни-ческую документацию в области метрологии и технического регу-лирования в своей профессиональной деятельности.  Должен владеть:  -методиками обработки однократ-ных и многократных измерений, проведения поверки и калибровки.  -оценкой знаний о сертификации продукции и системах качества. | | |
| Техническое проектиро-вание | ОПК-16.  Способен приме-нять навыки разра-ботки систем по обеспечению эко-логической и про-мышленной безо-пасности при про-изводстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твер-дых полезных ископаемых, стро-ительству и экс-плуатации подзем-ных объектов | | ОПК-16.1  -обосновывает приме-нение систем разработки при производстве работ по эксплуатационной добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строи-тельству и эксплуатации подземных объектов с учетом экологической и промышленной безопасности;  ОПК-16.2  -устанавливает взаимо-связь экологической и промышленной безо-пасности при произ-водстве работ по эксплуатационной добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строитель-ству и эксплуатации горных объектов;  ОПК-16.3  -соблюдает основные принципы обеспечения экологической и про-мышленной безопасности при производстве горных работ, правовые методы рационального природо-пользования;  ОПК-16.4  -проводит анализ раз-личных производствен-ных ситуаций и обстоятельств несчастных случаев на производстве и идентифицирует небла-гоприятные факторы горного производства. | | *Знать:*  -сущность, основные понятия и исполь-зуемую терминологию при ведении открытых горных работ;  - этапы открытой разработки месторож-дений полезных ископаемых;  -системы разработки, способы и схемы вскрытия месторождений полезных ис-копаемых в различных горно-геоло-гических условиях;  -общие сведения об основных техноло-гических и вспомогательных процессах открытых горных работ и их меха-низации;  -унифицированные изображения эле-ментов карьера, уступа применяемые на чертежах открытых горных  *Уметь:*  -определять главные параметры карьера и параметры системы разработки для простых природных условий; -определять параметры вскрывающих и подготовительных горных выработок;  -обосновывать вскрытие и систему разработки месторождения в простых природных условиях;  -графически изображать элементы карьера, уступа и системы разработки  *Владеть:*  -горной терминологией;  - методами и навыками решения задач открытых горных работ для природных условий;  -методикой исследования объектов открытых горных работ.  -------------------------------------------------  Должен знать:  -сущность, основные понятия и исполь-зуемую терминологию при ведении подземных горных работ;  -этапы подземной разработки место-рождений полезных ископаемых;  -системы разработки, способы и схемы вскрытия месторождений полезных ископаемых в различных горно-геоло-гических условиях;  Должен уметь:  -подсчитать запасы полезного иско-паемого;  -выбрать способ разработки месторож-дения;  -определять параметры вскрывающих и подготовительных горных выработок;  -обосновывать вскрытие и систему разработки месторождения;  -выбор средств комплексной механи-зации.;  -графически изображать элементы шахтного поля, вскрывающих вырабо-ток и системы разработки.  Должен владеть:  -горной терминологией;  -методами и навыками решения задач подземных горных работ;  -методикой исследования объектов открытых горных работ.  --------------------------------------------------  Должен знать:  -классификацию объектов строительной геотехнологии и способы строительства горных выработок;  -основы разрушения горных пород; процессы и технологии строительства горных выработок;  -осуществлять выбор и обоснование средств механизации и расчет графиков организации горно-проходческих работ.  Должен уметь:  -ориентироваться в научно-технической литературе по технологии строительства горных выработок; -  -оценивать влияние свойств горных пород и строительных материалов, а также состояния породного массива на выбор технологии и механизации процессов строительной геотех-нологии.  Должен владеть:  -отраслевыми правилами безопасности ;  -методами расчета параметров организации горно-проходческих работ;  -способами и методами проведения горных выработок и определения их основных параметров.  --------------------------------------------------  *Знать:*  -концептуальные основы экологии;  -общие черты современного экологи-ческого кризиса;  -пути выхода из экологического кри-зиса;  -законодательство в области недрополь-зования;  -обоснование экологической безопас-ности при разработке, строительстве и эксплуатации месторождений твердых полезных ископаемых;  *Уметь:*  -пользоваться литературными источ-никами по экологическим проблемам;  -анализировать экологическую ситуа-цию, связанную с определенными про-изводственными процессами;  -производить экологические расчеты применяя знания теории и практики в области снижения техногенной нагрузки производства на окружающую среду.  *Владеть:*  -анализом экологической ситуации и основных экологических расчетов;  -владением методами геолого-промыш-ленной оценки месторождений полезных ископаемых, горных отводов;  *-*обосновыванием применения систем разработки при производстве работ по эксплуатационной добыче и перера-ботке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подзем-ных объектов с учетом экологической и промышленной безопасности:  - взаимосвязью экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатации-онной добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации горных объектов.  ----------------------------------------------------  *Знать:*  - проблемы охраны окружающей среды;  - воздействие горной промышленности на окружающую среду;  - принципы и правовые вопросы охраны природы;  - инженерные способы охраны атмосферы, охраны и рационального использования земель, водных ресурсов и недр.  *Уметь:*  - обосновать выбор способа охраны атмосферы при производстве горных работ;  - обосновать выбор способа охраны и рационального использования водных ресурсов при производстве горных работ;  -обосновать выбор способа охраны и рационального использования земельных ресурсов при производстве горных работ;  - обосновать выбор способа охраны и рационального использования недр при производстве горных работ;  -осуществлять системный подход, позволяющий раскрыть многообразие проявлений изучаемого объекта;  *Владеть:*  -горно-экологическим мониторингом окружающей среды;  - использованием современных технологий для сбора информации, об-работки и интерпретации полученных экспериментальных данных;  *-*оценкой способности критического подхода к результатам иссле-дований, готовности к профессиональному самосовершенствованию и развитию творческого потенциала и профессионального мастерства*.* | | |
| Техническое проектиро-вание | ОПК-17.  Способен приме-нять методы обес-печения промыш-ленной безопас-ности, в том числе в условиях чрез-вычайных ситуа-ций, при произ-водстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твер-дых полезных ископаемых, строи-тельству и эксплуа-тации подземных объектов | | ОПК-17.1  -применяет знания и методы обеспечения промышленной безо-пасности при произ-водстве горных работ;  ОПК-17.2  -применяет методы обеспечения промыш-ленной безопасности в условиях чрезвычайных ситуаций;  ОПК-17.3  -использует средства защиты органов дыхания и другими средствами индивидуальной защиты;  ОПК-17.4  -составляет и работает с планом ликвидации ава-рий;  ОПК-17.5  -осуществляет иденти-фицикацию неблаго-приятных факторов горного производства;  ОПК-17.6  -проводит анализ различ-ных производственных ситуаций и обстоятельств несчастных случаев на производстве, обеспе-чивает оформление нормативных докумен-тов. | | Знать:  -руководящие документы, регламенти-рующие обеспечение безопасности при ведении работ;  -организацию и управление безопас-ностью труда на горнодобывающих предприятиях;  -требования безопасности при ведении основных процессов открытых горных работ, при работе технологического оборудования, при эксплуатации электроустановок, воздушных и кабельных линий электропередач;  -виды аварий на карьерах, мероприятия по предотвращению, локализации и ликвидации последствий аварий;  -основы горноспасательного дела  Уметь:  -выявлять и устранять проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте;  -пользоваться средствами защиты органов дыхания и другими средствами индивидуальной защиты;  -составлять и работать с планом ликвидации аварий;  -проводить анализ различных производственных ситуаций и обстоятельств несчастных случаев на производстве;  -идентифицировать неблагоприятные факторы горного производства  -анализировать и применять законодательные основы в области недропользования;  Владеть методиками  -работы с основными нормативными документами (ЕПБ при ПР, ЕПБВР, ГОСТы, ПТЭ, ПУЭ,ПТБ и др.)  владеть практическими навыками  - взаимосвязи экологической и промышленной безопасности при производстве работ;  -навыками работы на ЭВМ;  - основными нормативными документами;  -анализом различных производственных ситуаций и обстоятельств несчастных случаев на производстве и идентифицирует неблагоприятные факторы горного производства;  - средствами защиты органов дыхания и другими средствами индивидуальной защиты;  -анализом различных производственных ситуаций и обстоятельств несчастных случаев на производстве, обеспечивает оформление нормативных документов. | | |
| Исследова-ние | ОПК-18.  Способен участ-вовать в исследо-ваниях объектов профессиональной деятельности и их структурных эле-ментов | | ОПК-18.1  -имеет четкое представ-ление об основных про-фессиональных задачах и способах их решения;  ОПК-18.2  -понимает цели поста-новки профессиональных задач, планирования научно-исследователь-ской работы и выполне-ния исследований при решении профессио-нальных задач с исполь-зованием современных методов исследования, современной аппаратуры и вычислительных средств;  ОПК-18.3  -осуществляет грамотное использование современных технологий для сбора информации, обработки и интерпрета-ции полученных экспери-ментальных данных;  ОПК-18.4  -обеспечивает способ-ности критического подхода к результатам собственных исследо-ваний, готовности к про-фессиональному само-совершенствованию и развитию творческого потенциала и профессио-нального мастерства;  ОПК-18.5  -обеспечивает выбор материалов, исполь-зуемых в горной про-мышленности в зави-симости от служебного назначения изделия и условий эксплуатации;  ОПК-18.6  -использует законы меха-ники, термодинамики и электротехники в своей профессиональной дея-тельности, применяет их в теоретических и экспе-риментальных исследованиях. | | Должен знать:  - этапы развития горного дела;  - историю освоения минеральных ресурсов России и зарубежных стран;  - горные орудия и средства механизации основных и вспомо-гательных процессов горных работ на различных этапах развития горного дела;  - вклад выдающихся ученых в развитие горного дела;  -цели и профессиональные задачипла-нирования научно-исследовательской работы и выполнения исследований при решении профессиональных задач с использованием современных методов исследования, современной аппаратуры и вычислительных средств;  Должен уметь:  -самостоятельно работать с технической литературой;  **-** правильно понимать сегодняшние задачи горного дела и перспективы его развития в будущем.  Должен владеть:  - горной терминологией;  **-** представлениями о развитии горного дела;  - представлением о структуре горнодобывающей отрасли;  -грамотным использованием сов-ременных технологий для сбора информации, обработки и интерпретации полученных экспери-ментальных данных;  -------------------------------------------------  *Знать:*  -сущность, основные понятия и исполь-зуемую терминологию при ведении открытых горных работ;  - этапы открытой разработки место-рождений полезных ископаемых;  -системы разработки, способы и схемы вскрытия месторождений полезных ис-копаемых в различных горно-геологи-ческих условиях;  -общие сведения об основных техноло-гических и вспомогательных процессах открытых горных работ и их механи-зации;  -унифицированные изображения эле-ментов карьера, уступа применяемые на чертежах открытых горных  *Уметь:*  -определять главные параметры карьера и параметры системы разработки для простых природных условий; -определять параметры вскрывающих и подготовительных горных выработок;  -обосновывать вскрытие и систему разработки месторождения в простых природных условиях;  -графически изображать элементы карьера, уступа и системы разработки  *Владеть:*  -горной терминологией;  - методами и навыками решения задач открытых горных работ для природных условий;  -методикой исследования объектов открытых горных работ.  ---------------------------------------------------  Должен знать:  -сущность, основные понятия и исполь-зуемую терминологию при ведении подземных горных работ;  -этапы подземной разработки место-рождений полезных ископаемых;  -системы разработки, способы и схемы вскрытия месторождений полезных ископаемых в различных горно-геоло-гических условиях;  Должен уметь:  -подсчитать запасы полезного ископаемого;  -выбрать способ разработки месторож-дения;  -определять параметры вскрывающих и подготовительных горных выработок;  -обосновывать вскрытие и систему разработки месторождения;  -выбор средств комплексной механи-зации.;  -графически изображать элементы шахтного поля, вскрывающих выра-боток и системы разработки.  Должен владеть:  -горной терминологией;  -методами и навыками решения задач подземных горных работ;  -методикой исследования объектов открытых горных работ.  Должен знать:  -классификацию объектов строительной геотехнологии и способы строительства горных выработок;  -основы разрушения горных пород; процессы и технологии строительства горных выработок;  -осуществлять выбор и обоснование средств механизации и расчет графиков организации горно-проходческих работ.  Должен уметь:  -ориентироваться в научно-технической литературе по технологии строительства горных выработок; -  -оценивать влияние свойств горных пород и строительных материалов, а также состояния породного массива на выбор технологии и механизации процессов строительной геотех-нологии.  Должен владеть:  -отраслевыми правилами безопасности ;  -методами расчета параметров организации горно-проходческих работ;  -способами и методами проведения горных выработок и определения их основных параметров.  --------------------------------------------------  Должен знать:  -основные, технологические и эксплу-атационные свойства материалов, используемых при изготовлении гор-ного оборудования, инструмента и конструкций;  -теорию строения материалов;  -структуру и свойства металлов, спла-вов, неметаллических и композицион-ных материалов;  -методы регулирования свойств мате-риалов.  Должен уметь:  -производить выбор материалов для различных деталей машин, конструкций и инструмента;  -составлять графики работ и перспек-тивные планы , инструкции, сметы, заявки на материалы и оборудование, заполнять необходимые отчетные документы в соответствии с установ-ленными нормами;  -использовать технические средства опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий.  Должен владеть:  -первичным учетом выполненных работ при эксплуатации и ремонте горного оборудования;  -навыками организации научно-исследовательских работ.  --------------------------------------------------  Знать:  -горную терминологию по всем разде-лам дисциплины;  - основные нормативные документы;  - физическую суть основных понятий в геомеханике: «напряжение», «горное давление», физические модели деформирования массива, процессы разрушения массива, виды динамического проявления «горного давления»;  - физическую суть применяемых геомеханических и геофизических методов исследования напряженно-деформируемого состояния массива;  - прочностные и деформационные свойства массива горных пород и методы их определения;  - процессы формирования напряжений и деформации горных пород в зонах влияния горных выработок и ведения добычных работ;  Уметь:  - пользоваться методами расчёта по распределению напряжений вокруг горных выработок, предельных размеров обнажений, массива пород, параметров конструктивных элементов системы разработки;  - использовать методики по прогнозу сдвижения горных пород и динами-ческому проявлению горного давления.  Владеть:  - навыками обработки геомеханической информации, и её интерпретации в связи с развитием горных работ на предприятии;  - навыками применения способов и мероприятий по вопросам разгрузки массива, предупреждению горных ударов и внезапных выбросов пород;  -проведениемобработки и анализа полученных данных, сопоставление результатов собственных исследований с имеющими в литературе данными;  -методами оптимизации, анализа вариантов, поиска решения по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду;  --------------------------------------------------  Знать:  -структуру и классификацию механиз-мов;  -исследование кинематики механизмов;  -динамику механизмов;  -классификацию сил, действующих на звенья механизма;  -уравнения движения машины;  -критерии работоспособности деталей машин;  -механические передачи;  -соединения деталей машин.  Уметь:  -исследовать кинематику машин ана-литическим и графическим методами;  -производить расчет моментов инерции, сил ,мощностей в механизмах;  -производить расчет соединений и передач деталей машин. Владеть:  -основами расчета и конструирования деталей машин и механизмов;  -рациональным применения деталей машин и механизмов при добыче и переработки твердых полезных полезных ископаемых.  --------------------------------------------------  Знать:  -основные прин­ципы ведения горных работ с технологией, применяе­мой на данном пред-приятии;  -свойства горных пород и их класси-фикаций, учитываемых при геомеха-нической оценке горных пород и мас-сива горных пород ипользуя проектную документацию предприятия;  -оценку прогнозирования геомехани-ческих процессов используя проектную документацию предприятия;  - цели постановки профессиональных задач, планирования научно-исследо-вательской работы  Уметь:  -презентовать результаты горной прак-тики используя электронные издания, ресурсы предприятия для повышения эффективности оформления отчета;  - осуществлять грамотное использование современных технологий для сбора информации,  Владеть:  -правилами оформления отчета;  -готовностью к разработке основных принципов технологий добычи и переработки твердых полезных ископаемых;  - выбором материалов, используемых в горной промышленности в зависимости от служебного назначения изделия и условий эксплуатации. | | |
| Исследова-ние | ОПК-19.  Способен выпол-нять маркетинго-вые исследования, проводить эконо-мический анализ затрат для реалии-зации технологи-ческих процессов и производства в це-лом | | ОПК-19.1  -оценивает экономичес-кое мышление в вопросах организации и управле-ния горнодобывающим предприятием;  ОПК-19.2  -применяет базовые знания по вопросам организации производ-ства на горных работах, а также об основных эко-номических и финансо-вых показателях деятель-ности горнодобывающих предприятий по добыче и переработке полезных ископаемых;  ОПК-19.3  -использует теории и методики экономического анализа и применения их в процессе управлен-ческой деятельности как целостной системы объектов, процессов, отношений, функций, представленных на макро- и микроэкономи-ческом уровнях; | | Должен знать:  - основы и особенности формирования себестоимости производства при различной технологии горных работ;  - влияние различных технологий горных работ на качество продукции и ее цену;  Должен уметь:  - планировать затраты на добычу полезных ископаемых, производить расчеты экономической эффективностипри различной технологии горных работ;  Должен владеть:  - методами расчета основных технико-экономических показателей добычипри различной технологии горных работ;  Должен знать:  -знать экономические основы производства и финансовой деятельности предприятий;  -производственные ресурсы горных предприятий;  - особенности ценообразования на продукцию горных предприятий;  -основные пути совершенствования управления на горных предприятиях.  - основные инструменты экономического анализа;  -иметь представление о роли изучаемой дисциплины в процессе освоения основной профессиональной образо-вательной программы по специаль-ности;  Должен уметь:  -ориентироваться в вопросах эконо-мики, оперировать важнейшими экономическими понятиями и катего-риями, находить и анализировать новую экономическую информацию;  -сформировать представление о состо-янии экономики на горнодобывающих предприятиях на современном этапе;  - делать самостоятельные заключения по вопросам управления на горном предприятии, а также постановки и достижения определенных целей;  -планировать затраты на добычу полезных ископаемых, производить расчеты социальной и экономической эффективности.  Должен владеть:  -владеть методами определения потребности и анализа эффективности использования основных производст-венных и оборотных средств;  -методами расчета основных технико-экономических показателей по добыче и реализации продукции;  -навыками самостоятельной работы с научными и методическими источниками при подготовке к семинарским занятиям, а также при выполнении курсовых проектов (работ)уметь аргументировано обосновать полученные результаты. | | |
| Интеграция науки и об-разования | ОПК-20.  Способен участ-вовать в разра-ботке и реализации образовательных программ в сфере своей профессио-нальной дея-тельности, исполь-зуя специальные научные знания | | ОПК-20.1  -участвует в разработке и реализации образова-тельных программ повы-шения квалификации работников предприятия;  ОПК-20.2  -использует полученные знания и умения при реализации образова-тельных программ повы-шения квалификации и переподготовки работ-ников предприятия; | |  | | |
| Информационно-комму-никацион-ные техно-логии для профессио-нальной дея-тельности | ОПК-21.  Способен понимать принципы работы современных информа-ционных технологий и исполь-зовать их для решения задач профессиональной деятельности | | ОПК-21.1  -использует принципы работы современных информациионных технологий для решения профессиональных задач;  ОПК-21.2  - применяет информа-ционно-коммуникатив-ные технологии для создания инновационных технологических реше-ний при разработке месторождений полезных ископаемых;  ОПК-21.3  - осуществляет форми-рование информацион-ных технологий на осно-вании анализа возмож-ностей предприятия | | *Знать***:**классификацию, функции и этапы эволюции информационных технологий; аппаратную и программ-мную платформы информационных технологий; теоретические основы технологий обработки текста, графики, аудио- и видеоинформации, средства сетевых технологий,  *Уметь:* применять средства программ-много обеспечения информационных технологий для решения задач профес-сиональной деятельности по созданию и обработке текстовых документов, информационных массивов данных в электронных таблицах, по моделиро-ванию и проектированию графических объектов, по работе с мультимедий-ными объектами средствами презен-таций.  *Владеть:* навыками практического использования современных программно-технических средств для работы с информационными потоками в своей профессиональной деятельности  --------------------------------------------------  Знать:  -основные понятия и определения ин-форматизации и теории автоматичес-кого управления ;  -методы измерения параметров техно-логических процессов;  -современное состояние уровня и направлений развития вычислительной техники и программных средств;  Уметь:  -анализировать технологические процессы как объекты информацион-ного управления и формулировать требования к ним;  -разрабатывать паспорта буровзрыв-ных, выемочно-погрузочных и отваль-ных работ, а также другую техническую документацию на проведение открытых горных работ и контролировать ее исполнение с использование информа-ционных технологий;  Владеть:  -информационными возможностями предприятия;  -информационными технологиями для выбора и проектирования рациональных технологических и эксплуатационных, а также безопасных параметров ведения открытых горных работ. | | |
| Производст-венно-техно-логический | ПК-1  Готовность осу-ществлять произ-водство маркшей-дерско-геодезичес-ких работ, опре-делять пространст-венно-временные характеристики состояния земной поверхности и недр, горно-тех-нических систем, подземных и на-земных сооруже-ний и отображать информацию в со-ответствии с сов-ременными норма-тивными требованиями; | ПК-1.1  - использует методы практического примене-ния геометризации при технически и экономии-чески обоснованных решениях производст-венных задач на основе выявленных и геоме-трически выраженных закономерностях разм-ещения геологических показателей с широким использованием компь-ютерной технологии;  ПК-1.2  - производит конкретную геометризацию место-рождений полезных ископаемых различных типов и на разных стадиях их освоения;  ПК-1.3  - определяет координаты и высоты объектов по топографическим планам, вычисляет координаты объектов по результатам измерений и выполняет исполнительную съемку;  ПК-1.4  - составляет проекты ответственных марк-шейдерских работ, выпол-няет исполнительную съемку;  ПК-1.5  - осуществляет выбор современных маркшей-дерских и геодезических приборов в соответствии с планируемыми видами работ;  ПК-1.6  - использует знания прин-ципиального устройства маркшейдерских и гео-дезических приборов, знает их основные тех-нические характеристики, умеет правильно приме-нять их, юстировать и проверять, устранять мелкие неисправности, производить техническое обслуживание, обеспе-чивать метрологическую проверку приборов. | | | Должен знать:  - наиболее распространенные типы маркшейдерских и геодезических при-боров;  - конструкцию и принципиальное устройство маркшейдерских и геоде-зических приборов;  - принципы функционирования узлов маркшейдерских и геодезических приборов;  - технические характеристики и порядок проведения метрологических поверок.  Должен уметь:  - проводить регламентные работы и юстировку маркшейдерских и геодезии-ческих приборов;  - работать с маркшейдерскими и геоде-зическими приборами;  - осуществлять правильный выбор маркшейдерских и геодезических при-боров в соответствии с планируемыми видами работ;  -координировать выбор приборов и конкретную съемку месторождений полезных ископаемых;  Должен владеть:  - приёмами производства геодезичес-ких работ;  - знаниями принципиального устрой-ства маркшейдерских и геодезических приборов, их основными техническими характеристиками, умением правильно применять их, юстировать и проверять, устранять мелкие неисправности, про-изводить техническое обслуживание, обеспечивать метрологическую провер-ку приборов;  - определением координат и высот объектов по топографическим планам, вычислять координаты объектов по р-зультатам измерений.  ---------------------------------------------------  Должен знать:  -виды моделей, применяемых при гео-метризации недр;  -основы теории геохимического поля П. К. Соболевского;  методы и технологии горно-геометри-ческого моделирования месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов;  -виды проекций, применяемых при геометризации недр;  -методы подсчета запасов и принципы их разделения по промышленной зна-чимости;  -основные государственные и корпора-тивные требования к составу и к содер-жанию горно-геометрических моделей;  -методы анализа и классификации факторов, определяющих горно-геологические условия ведения горных работ;  -методы практического применения геометризации при технически и эконо-мически обоснованных решениях про-изводственных задач на основе выяв-ленных и геометрически выраженных закономерностях размещения геологи-ческих показателей с широким исполь-зованием компьютерной технологии.  Должен уметь:  обосновывать методику геометри-зации для различных горно-геологических условий разрабатываемых месторождений полезных ископаемых;  -классифицировать факторы, определяющие горно-геологические условия ведения горных работ;  -разделять запасы по степени их промышленной значимости;  -формировать требования к составу и к содержанию горно-геометрических моделей в условиях конкретного горного предприятия;  **-**самостоятельно выбирать комплекс методов геометризации и прогнозирования размещения показателей месторождения в прост-ранстве недр, обеспечивающих решение конкретных задач горного дела;  Должен владеть:  - навыками построения горно-геометрических моделей;  -навыками использования горно-геометрического моделирования для оценки значений и классификации факторов, определяющих горно-геологические условия;  - навыками построения изолиний признаков – параметров кондиций разделяющими тела по-лезных ископаемых на группы запасов по сте-пени их промышленной значимости и навыками подсчета их количества;  - навыками подготовки документации по подсчету запасов и горно-геометрическому моделированию, отвечающим требованиям стандартов и нормативных документов.  - навыками горно-геометрического моделирования и прогнозирования горно-геологических условий для обеспечения решения типовых задач горного дела.  ---------------------------------------------------  Должен знать:  -системы координат и высот и системы ориентирования;  -разграфку маркшейдерских планов;  -способы изображения рельефа на топографических планах;  -принципы и методы построения марк-шейдерских опорных и съемочных сетей на поверхности;  -устройство приборов для измерения углов, расстояний и превышений;  -основные источники погрешностей при измерениях;  -методы топографических съемок; -горизонтальные соединительные съемки;  -вертикальные соединительные съемки;  -методы задания направлений горным выработкам в горизонтальной и вертикальной плоскости;  -методы маркшейдерских съемок горных выработок;  -методы определения объемов выполненных горных работ; -методы проведения горных выработок;  -составление проектов ответственных маркшейдерских работ;  -методы выполнения исполнительных съемок;  -руководящие документы, регламентирующие обеспечение безопасности при ведении маркшейдерских работ;  Должен уметь:  -определять координаты и высоты объектов по топографическим планам;  -вычислять координаты объектов по результатам измерений;  -выполнять поверки геодезических приборов;  -выполнять измерения углов, расстояний, превышений и обрабатывать их результаты;  -производить тахеометрическую съемку и наносить ее результаты на план; составлять проекты ответственных маркшейдерских работ;  -выполнять исполнительную съемку;  -определять объемы выполненных горных работ;  -анализировать закономерности поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива для планирования в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений;  -использовать возможности ГИС для цифрового моделирования геосистем и процессов, протекающих в них, для обработки пространственной информации, ее анализа, представления и распространения.  Должен владеть:  -приборами для измерения углов, длин линий, превышений;  -умением обрабатывать результаты измерений;  -выбором современных маркшейдерских и геодезических приборов в соответствии с планируемыми видами работ;  -методами практического приме-нения геометризации при технически и экономически обоснованных решениях произ-водственных задач на основе выявленных и геометрически выраженных закономерностях размещения геологических пока-зателей с широким использованием компьютерной технологии;  --------------------------------------------------  Должен знать:  -системы координат и высот и системы ориентирования;  -разграфку маркшейдерских планов;  -способы изображения рельефа на топографических планах;  -принципы и методы построения маркшейдерских опорных и съемочных сетей на поверхности;  -устройство приборов для измерения углов, расстояний и превышений;  -основные источники погрешностей при измерениях;  -методы топографических съемок;  -горизонтальные соединительные съемки;  -вертикальные соединительные съемки;  -методы задания направлений горным выработкам в горизонтальной и вертикальной плоскости;  -методы маркшейдерских съемок горных выработок;  -методы определения объемов выполненных горных работ; -методы проведения горных выработок;  -составление проектов ответственных маркшейдерских работ;  -методы выполнения исполни-тельных съемок;  -руководящие документы, регламентирующие обеспечение безопасности при ведении маркшейдерских работ;  Должен уметь:  -определять координаты и высоты объектов по топографическим планам;  -вычислять координаты объектов по результатам измерений;  -выполнять поверки геодезических приборов;  -выполнять измерения углов, расстояний, превышений и обрабатывать их результаты;  -производить тахеометрическую съемку и наносить ее результаты на план; составлять проекты ответственных маркшейдерских работ;  -выполнять исполнительную съемку;  -определять объемы выполнен-ных горных работ;  -анализировать закономерности поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива для планирования в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений;  -использовать возможности ГИС для цифрового моделирования геосистем и процессов, протекающих в них, для обработки пространственной информации, ее анализа, представления и распространения.  Должен владеть:  -приборами для измерения углов, длин линий, превышений;  -умением обрабатывать результаты измерений;  -выбором современных маркшейдерских и геодезических приборов в соответствии с планируемыми видами работ;  -методами практического приме-нения геометризации при технически и экономически обоснованных решениях произ-водственных задач на основе выявленных и геометрически выраженных закономерностях размещения геологических пока-зателей с широким использованием компьютерной технологии;  Должен знать:  -системы координат и высот и системы ориентирования;  -разграфку маркшейдерских планов;  -способы изображения рельефа на топографических планах;  -принципы и методы построения маркшейдерских опорных и съемочных сетей на поверхности;  -устройство приборов для измерения углов, расстояний и превышений;  -основные источники погрешностей при измерениях;  -методы топографических съемок;  -горизонтальные соединительные съемки;  -вертикальные соединительные съемки;  -методы задания направлений горным выработкам в горизонтальной и вертикальной плоскости;  -методы маркшейдерских съемок горных выработок;  -методы определения объемов выполненных горных работ; -методы проведения горных выработок;  -составление проектов ответственных маркшейдерских работ;  -методы выполнения исполни-тельных съемок;  -руководящие документы, регламентирующие обеспечение безопасности при ведении маркшейдерских работ;  Должен уметь:  -определять координаты и высоты объектов по топографическим планам;  -вычислять координаты объектов по результатам измерений;  -выполнять поверки геодезических приборов;  -выполнять измерения углов, расстояний, превышений и обрабатывать их результаты;  -производить тахеометрическую съемку и наносить ее результаты на план; составлять проекты ответственных маркшейдерских работ;  -выполнять исполнительную съемку;  -определять объемы выполнен-ных горных работ;  -анализировать закономерности поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива для планирования в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений;  -использовать возможности ГИС для цифрового моделирования геосистем и процессов, протекающих в них, для обработки пространственной информации, ее анализа, представления и распространения.  Должен владеть:  -приборами для измерения углов, длин линий, превышений;  -умением обрабатывать результаты измерений;  -выбором современных маркшейдерских и геодезических приборов в соответствии с планируемыми видами работ;  -методами практического приме-нения геометризации при технически и экономически обоснованных решениях произ-водственных задач на основе выявленных и геометрически выраженных закономерностях размещения геологических пока-зателей с широким использованием компьютерной технологии;  ----------------------------------------------------  Должен знать:  методы геологического обеспечения недропользования ;  -технологию ведения горных работ;  -принципы обеспечения безопасности производственных процессов;  -основные нормативные требования к маркшейдерскому обеспечению недропользователя;  -общие положения и принципы развития маркшейдерских сетей, определения и учета объемов выполненных горных работ;  - методику проведения детальных съёмок горных выработок, маркшейдерского контроля за деформациями, проведения ориентирно-соединительных съёмок;  Должен уметь:  - работы с маркшейдерско-геодезическими приборами и системами;  - проведения соответствующих видов маркшейдерских (геодезических) съёмок;  - обработки результатов маркшейдерских или геодезических съёмок;  - оформления маркшейдерской или геодезической документации;  - осуществления производство маркшейдерско-геодезических работ, определять пространственно-временные характеристики состояния земной поверхности и недр, горно-технических систем, отображать информацию в соответствии с совр-менными нормативными требованиями;  - во внедрении автоматизированных систем управления производством;  -оперативно устранять нарушения производственных процессов, вести  первичный учет выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства.  Должент владеть:  - законодательными основами промышленной безопасности при открытой разработке месторождений полезных ископаемых, использовать нормативные документы по вопросам промышленной безопасности и санитарии при проектировании и эксплуатации горных предприятий с открытым способом разработки пластовых месторождений полезных ископаемых.  -владением методами геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых, горных отводов.  --------------------------------------------------  Знать:  --методы геологического обеспечения недропользования ;  -технологию ведения горных работ;  -принципы обеспечения безопасности производственных процессов;  -основные нормативные требования к маркшейдерскому обеспечению недропользователя;  -общие положения и принципы разви-тия маркшейдерских сетей, определения и учета объемов выполненных горных работ;  - методику проведения детальных съёмок горных выработок, маркшейдер-ского контроля за деформациями, про-ведения ориентирно-соединительных съёмок;  -классификацию, назначение, методы построения, математической обработки, уравнивания МОГС на подземных горных работах;  Уметь:  - самостоятельно анализировать нор-мативную литературу;  - выполнять все основные маркшейдерско-геодезические измерения, включая угловые, линейные, высотные и спутниковые;  - ориентироваться в новых маркшейдерско-геодезических технологиях;  - применять современные технические и программные средства при решении маркшейдерско-геодезических задач;  - участвовать во внедрении автоматизированных систем управления производством;  - осуществлять планирование развития горных работ и маркшейдерский контроль состояния горных выработок, зданий, сооружений и земной поверхности на всех этапах освоения и охраны недр с обеспечением промышленной и экологической безопасности;  -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.  -работать с геодезическими прибора-ми средней точности;  -выполнять обработку результатов измерений;  -выполнять уравнивание и оценку точности результатов измерений и маркшейдерских опорных геодезиических сетей (МОГС) на подземных горных работах.  Иметь практические навыки:  - работы с маркшейдерско-геодезическими приборами и системами;  - проведения соответствующих видов маркшейдерских (геодезических) съёмок;  - обработки результатов маркшейдерских или геодезических съёмок;  - оформления маркшейдерской или геодезической документации;  - осуществления производство маркшейдерско-геодезических работ, определять пространственно-временные характеристики состояния земной поверхности и недр, горно-технических систем, отображать информацию в соответствии с современными нормативными требованиями;  - во внедрении автоматизированных систем управления производством;  -оперативно устранять нарушения производственных процессов, вести  первичный учет выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосно-вывать предложения по совершенствованию организации производства.  Владеть:  - законодательными основами промышленной безопасности при открытой разработке месторождений полезных ископаемых, использовать нормативные документы по вопросам промышленной безопасности и санитарии при проектировании и эксплуатации горных предприятий с открытым способом разработки пластовых месторождений полезных ископаемых.  -владением методами геолого-промышленной оценки месторож-дений полезных ископаемых, горных отводов. | |
| Проектно-изыскательский | ПК-2  Способность составлять проекты маркшейдерских и геодезических работ с исполь-зованием информа-ционных техноло-гий | ПК-2.1  -применяет в работе руководящие документы, регламентирующие обе-спечение безопасности при ведении маркшей-дерских работ;  ПК-2.2  -демонстрирует навыки разработки проектов по обеспечению экологи-ческой и промышленной безопасности при про-изводстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов;  ПК-2.3  -использует анализ, знание закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива для планирования в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений;  ПК-2.4  - демонстрирует возмож-ности использования ГИС для цифрового модели-рования геосистем и про-цессов, протекающих в них, для обработки про-странственной информа-ции, ее анализа, представ-ления и распространения. | | | Должен знать:  -системы координат и высот и системы ориентирования;  -разграфку маркшейдерских пла-нов;  -способы изображения рельефа на топографических планах;  -принципы и методы построения маркшейдерских опорных и съемочных сетей на поверхности;  -устройство приборов для измерения углов, расстояний и превышений;  -основные источники погрешностей при измерениях;  -методы топографических съемок; -горизонтальные соединительные съемки;  -вертикальные соединительные съемки;  -методы задания направлений горным выработкам в горизонтальной и вертикальной плоскости;  -методы маркшейдерских съемок горных выработок;  -методы определения объемов выполненных горных работ; -методы проведения горных выработок;  -составление проектов ответственных маркшейдерских работ;  -методы выполнения исполнительных съемок;  -руководящие документы, регламентирующие обеспечение безопасности при ведении маркшейдерских работ;  Должен уметь:  -определять координаты и высоты объектов по топографическим планам;  -вычислять координаты объектов по результатам измерений;  -выполнять поверки геодезических приборов;  -выполнять измерения углов, расстояний, превышений и обрабатывать их результаты;  -производить тахеометрическую съемку и наносить ее результаты на план; составлять проекты ответственных маркшейдерских работ;  -выполнять исполнительную съемку;  -определять объемы выполненных горных работ;  -анализировать закономерности поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива для планирования в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений;  -использовать возможности ГИС для цифрового моделирования геосистем и процессов, протекающих в них, для обработки пространственной информации, ее анализа, представления и распространения.  Должен владеть:  -приборами для измерения углов, длин линий, превышений;  -умением обрабатывать результаты измерений;  -выбором современных маркшейдерских и геодезических приборов в соответствии с планируемыми видами работ;  -методами практического приме-нения геометризации при технически и экономически обоснованных решениях произ-водственных задач на основе выявленных и геометрически выраженных закономерностях размещения геологических пока-зателей с широким использованием компьютерной технологии;  --------------------------------------------------  Должен знать:  -системы координат и высот и системы ориентирования;  -разграфку маркшейдерских планов;  -способы изображения рельефа на топографических планах;  -принципы и методы построения маркшейдерских опорных и съемочных сетей на поверхности;  -устройство приборов для измерения углов, расстояний и превышений;  -основные источники погрешностей при измерениях;  -методы топографических съемок;  -горизонтальные соединительные съемки;  -вертикальные соединительные съемки;  -методы задания направлений горным выработкам в горизонтальной и вертикальной плоскости;  -методы маркшейдерских съемок горных выработок;  -методы определения объемов выполненных горных работ; -методы проведения горных выработок;  -составление проектов ответственных маркшейдерских работ;  -методы выполнения исполни-тельных съемок;  -руководящие документы, регламентирующие обеспечение безопасности при ведении маркшейдерских работ;  Должен уметь:  -определять координаты и высоты объектов по топографическим планам;  -вычислять координаты объектов по результатам измерений;  -выполнять поверки геодезических приборов;  -выполнять измерения углов, расстояний, превышений и обрабатывать их результаты;  -производить тахеометрическую съемку и наносить ее результаты на план; составлять проекты ответственных маркшейдерских работ;  -выполнять исполнительную съемку;  -определять объемы выполнен-ных горных работ;  -анализировать закономерности поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива для планирования в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений;  -использовать возможности ГИС для цифрового моделирования геосистем и процессов, протекающих в них, для обработки пространственной информации, ее анализа, представления и распространения.  Должен владеть:  -приборами для измерения углов, длин линий, превышений;  -умением обрабатывать результаты измерений;  -выбором современных маркшейдерских и геодезических приборов в соответствии с планируемыми видами работ;  -методами практического приме-нения геометризации при технически и экономически обоснованных решениях произ-водственных задач на основе выявленных и геометрически выраженных закономерностях размещения геологических пока-зателей с широким использованием компьютерной технологии;  ------------------------------------------------  Должен знать:  -системы координат и высот и системы ориентирования;  -разграфку маркшейдерских планов;  -способы изображения рельефа на топографических планах;  -принципы и методы построения маркшейдерских опорных и съемочных сетей на поверхности;  -устройство приборов для измерения углов, расстояний и превышений;  -основные источники погрешностей при измерениях;  -методы топографических съемок;  -горизонтальные соединительные съемки;  -вертикальные соединительные съемки;  -методы задания направлений горным выработкам в горизонтальной и вертикальной плоскости;  -методы маркшейдерских съемок горных выработок;  -методы определения объемов выполненных горных работ; -методы проведения горных выработок;  -составление проектов ответственных маркшейдерских работ;  -методы выполнения исполни-тельных съемок;  -руководящие документы, регламентирующие обеспечение безопасности при ведении маркшейдерских работ;  Должен уметь:  -определять координаты и высоты объектов по топографическим планам;  -вычислять координаты объектов по результатам измерений;  -выполнять поверки геодезических приборов;  -выполнять измерения углов, расстояний, превышений и обрабатывать их результаты;  -производить тахеометрическую съемку и наносить ее результаты на план; составлять проекты ответственных маркшейдерских работ;  -выполнять исполнительную съемку;  -определять объемы выполнен-ных горных работ;  -анализировать закономерности поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива для планирования в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений;  -использовать возможности ГИС для цифрового моделирования геосистем и процессов, протекающих в них, для обработки пространственной информации, ее анализа, представления и распространения.  Должен владеть:  -приборами для измерения углов, длин линий, превышений;  -умением обрабатывать результаты измерений;  -выбором современных маркшейдерских и геодезических приборов в соответствии с планируемыми видами работ;  -методами практического приме-нения геометризации при технически и экономически обоснованных решениях произ-водственных задач на основе выявленных и геометрически выраженных закономерностях размещения геологических пока-зателей с широким использованием компьютерной технологии;  --------------------------------------------------  Знать:  -основы автоматизированного проектирования (подходы, модели и методы);  -способы использования компьютерных и телекоммуника-ционных технологий в маркшейдерской службе.  Уметь:  -использовать современные возможности САПР в решении конкретных задач;  -адаптировать типовые технико-технологические решения конк-ретным горно-геологическим условиям; выполнять опорные маршейдерские схемы и сети с использованием средств компь-ютерной графики;  -работать в системах автоматизированного проектирования с использованием компьютерных моделей;  Владеть:  -горной и маркшейдерской терминологией;  -навыками анализа результатов компьютерного моделирования и навыками интерпретации данных маркшейдерских съемок;  -основными принципами выполнения построений применительно к конкретным горно-геологическим условиям;  -навыками анализа результатов компьютерного моделирования и использования компьютерных моделей;  -метрологическими правилами, нормами, нормативно-техничес-кими документами по стандартизации и управлению маркшейдерской службой.  --------------------------------------------------  Знать:  -задачи маркшейдерской службы по ведению горно-­геометри-ческого мониторинга;  -законодательную и нормативно-методическую базу горно­-геометрического мониторинга;  -методы ведения мониторинга достоверности горно-геометри-ческой информации;  -методы ведения мониторинга качества добываемого полезного ископаемого;  -системы регулярных наблюдений, сбора, накопления и обработки горно-геометрической информации.  Уметь:  -использовать нормативно-методическую документацию в части ор­ганизации горно-геометрического мониторинга;  -оценивать достоверность горно-геометрической информации в ре­жиме мониторинга;  -осуществлять прогнозирование качества добываемой продукции в режиме мониторинга;  -организовать ведения горно-геометрического мониторинга кон­кретного горнодобывающего предприятия.  Владеть:  -навыками проведения проведения мониторинга конкретного пред-приятия; навыками формирования отчетной документации.  ---------------------------------------------------  Знать:  **-** положение о маркшейдерской службе в России, основные за-дачи организации маркшейдерских работ, задачи технического нормирования, объект, предмет и задачи маркшейдерской эрго-номики;  **-** структуру маркшейдерской службы на горных предприятии-ях, типовые схемы организации маркшейдерской службы на различных горных предприя-  тиях, вопросы техники безопа-сности при выполнении марк-  шейдерских работ;  - технологию разработки полезных ископаемых, методы выпо-лнения маркшейдерских работ при разработке месторождений,;  -методы геометризации место-рождений полезных ископаемых;  Уметь:  **-** организовывать основные и текущие маркшейдерские работы, вести маркшейдерскую от-четность на горном предприятии;  **-** рассчитывать стоимость маркшейдерского обслуживания на тонну добычи полезного ископаемого;  **-** выполнять геометризацию месторождений полезных иско-паемых;  -планировать развитие горных работ на предприятии, вести учет движения запасов и потерь;  Владеть:  **-** способами отображения геолого-маркшейдерской информации на планах горных работ, способами классификации затрат рабочего времени маркшейдера;  - методикой составления плана текущих маркшейдерских работ,  инструментами и оборудовании-ем маркшейдерского отдела, правилами пользования и хранения инсрументов и снаряжения;  - способами рационального использованияи охраны недр горного предприятия. | |
| Организаци-онно-управ-ленческий | ПК-3  Готовность осу-ществлять плани-рование развития горных работ и маркшейдерский контроль состоя-ния горных выра-боток, зданий, сооружений и земной поверх-ности на всех эта-пах освоения и охраны недр с обеспечением промышленной и экологической безопасности | ПК-3.1  -участвует в проекти-ровании и планировании буровых, взрывных, вымочно-погрузочных работ, а также работ по транспортированию и складированию горной массы;  ПК-3.2  -участвует в плани-ровании производства горных работ и раз-работке производственно-технической и проектно-сметной документации;  ПК-3.3  -организует деятельность подразделений маркшей-дерского обеспечения недропользования, в том числе в режиме чрезвы-чайных ситуаций. | | | Знать:  -основы современных информационных технологий, концепцию и принципы построения автоматизированных систем в маркшей-дерском деле;  -принципы создания и эксплуатации реляционных баз данных общего назначения, работы с системами вво­да/вывода графической и текстовой информации в геоинформационных системах;  -основы проектирования горных работ;  Уметь:  -пользоваться информационно-программными комплексами по передаче данных от электронных тахеометров в ПЭВМ и преобра-зователями аналоговой информа­ции в цифровую;  -работать на персональном компьютере (ПК) на уровне продвину-того пользователя;  - планировать маркшейдерские работы и разрабатывать произ-водственно-техническую и проектно-сметную документацию; Владеть:  **-**методами эксперимента при решении задач в области осуществления буровых, взрывных, выемочно-погрузочных процессов, а также процессов транспортирования и складирования горной массы.  - организацией деятельности подразделений маркшейдерского обеспечения недропользования, в том числе в режиме чрезвычайных ситуаций;  ---------------------------------------------------  Знать:  -основные способы ведения взрывных работ;  -основные средства инициирования при различных способах ведения взрывных работ;  основные типы промышленных ВВ и СВ;  -правила безопасного обращения со взрывчатыми материалами при различных способах взрывания за-рядов ВВ, при хранении ВМ, пере-возке ВМ, уничтожении ВМ, техно-логии изготовления простейших ВВ;  -об ответственности за нарушение ЕПБ при взрывных работах.  Уметь:  -производить необходимые расчеты при составлении паспорта и проекта БВР;  -составлять необходимую производственную документацию при хранении, получении, перевозке, уничтожению ВМ.  -применять основные способы ведения взрывных работ и основные средства инициирования при раз-личных способах ведения взрывных работ;  Владеть методиками/практическими навыками:  -горной и взрывной терминологией;  навыками работы на ЭВМ;  -основными нормативными доку-ментами (ЕПБВР, инструкции по хранению ВМ, перевозке ВМ и др.);  - анализом закономерности организации и производства горных работ на основе комплексной их механизации на всех периодах существования горного предприятия;  -методами оптимизации, анализа вариантов, поиска решения по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду;  -принципами организации первичного учета производственных процессов;  - основными профессиональными задачами и способами их решения.  --------------------------------------------------  Знать:  -задачи маркшейдерской службы по ведению горно-­геометри-ческого мониторинга;  -законодательную и нормативно-методическую базу горно­-геометрического мониторинга;  -методы ведения мониторинга достоверности горно-геометри-ческой информации;  -методы ведения мониторинга качества добываемого полезного ископаемого;  -системы регулярных наблюдений, сбора, накопления и обработки горно-геометрической информа-ции.  Уметь:  -использовать нормативно-мето-дическую документацию в части ор­ганизации горно-геометри-ческого мониторинга;  -оценивать достоверность горно-геометрической информации в ре­жиме мониторинга;  -осуществлять прогнозирование качества добываемой продукции в режиме мониторинга;  -организовать ведения горно-геометрического мониторинга кон­кретного горнодобывающего предприятия.  Владеть:  -навыками проведения проведения мониторинга конкретного пред-приятия; навыками формирования отчетной документации.  --------------------------------------------------  Знать:  -задачи маркшейдерской службы по ведению горно-­геометрического мониторинга;  -законодательную и нормативно-методическую базу горно­-геометрического мониторинга;  -методы ведения мониторинга достоверности горно-геометрической информации;  -методы ведения мониторинга качества добываемого полезного ископаемого;  -системы регулярных наблюдений, сбора, накопления и обработки горно-геометрической информа-ции.  Уметь:  -использовать нормативно-мето-дическую документацию в части ор­ганизации горно-геометри-ческого мониторинга;  -оценивать достоверность горно-геометрической информации в ре­жиме мониторинга;  -осуществлять прогнозирование качества добываемой продукции в режиме мониторинга;  -организовать ведения горно-геометрического мониторинга кон­кретного горнодобывающего предприятия.  Владеть:  -навыками проведения проведения мониторинга конкретного пред-приятия; навыками формирования отчетной документации.  --------------------------------------------------  Знать:  **-** положение о маркшейдерской службе в России, основные за-дачи организации маркшейдерских работ, задачи технического нормирования, объект, предмет и задачи маркшейдерской эрго-номики;  **-** структуру маркшейдерской службы на горных предприятии-ях, типовые схемы организации маркшейдерской службы на различных горных предприятиях, вопросы техники безопасности при выполнении маркшейдерских работ;  - технологию разработки полез-ных ископаемых, методы выпо-лнения маркшейдерских работ при разработке месторождений,;  -методы геометризации место-рождений полезных ископаемых;  Уметь:  **-** организовывать основные и текущие маркшейдерские работы, вести маркшейдерскую от-четность на горном предприятии;  **-** рассчитывать стоимость маркшейдерского обслуживания на тонну добычи полезного ископаемого;  **-** выполнять геометризацию месторождений полезных иско-паемых;  -планировать развитие горных работ на предприятии, вести учет движения запасов и потерь;  Владеть:  **-** способами отображения геолого-маркшейдерской информа-ции на планах горных работ, способами классификации затрат рабочего времени маркшейдера;  - методикой составления плана текущих маркшейдерских работ,  инструментами и оборудовании-ем маркшейдерского отдела, правилами пользования и хранения инсрументов и снаряжения;  - способами рационального использованияи охраны недр горного предприятия.  ----------------------------------------------------  Знать:  характеристику опасностей системы «человек среда обитания;  основы физиологии человека и рацио-нальные условия его жизнедеятель-ности;  анатомо-физические последствия воз-действия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов;  методы качественного и количественного анализа опасностей, формируемых в процессе взаимодействия человека со средой обитания, а также стихийных бедствий и катастроф с оценкой риска их проявления;  методы прогнозирования чрезвычайных ситуаций и разработки моделей их последствий.  правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности;  методы исследования устойчивости функционирования производственных объектов и технических систем в чрезвычайных ситуациях;  социально-экономические аспекты безопасности жизнедеятельности.  Уметь:  создавать оптимальное (нормативное) состояние среды обитания в зонах трудовой деятельности и отдыха человека;  проводить контроль параметров и уровня негативных воздействий среды обитания на их соответствие нормативным требованиям;  эффективно применять средства защиты от негативных воздействий факторов среды обитания;  планировать мероприятия по защите производственного персонала и населения в чрезвычайных ситуациях и при необходимости принимать участие в проведении спасательных работ и других неотложных работ при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций;  Владеть:  оказание первой доврачебной помощи;  использование средств индивидуальной и коллективной защиты от воздействия негативных факторов природного и техногенного характера;  применением различных методов защиты людей от опасных и вредных факторов производственной и бытовой среды.  системным подходом к организации безаварийной работы.  --------------------------------------------------  Знать:  --методы геологического обеспечения недропользования ;  -технологию ведения горных работ;  -принципы обеспечения безопасности производственных процессов;  -основные нормативные требования к маркшейдерскому обеспечению недропользователя;  -общие положения и принципы развития маркшейдерских сетей, определения и учета объемов выполненных горных работ;  - методику проведения детальных съёмок горных выработок, маркшейдерского контроля за деформациями, проведения ориентирно-соединительных съёмок;  -классификацию, назначение, методы построения, математической обработки, уравнивания МОГС на подземных горных работах;  Уметь:  - самостоятельно анализировать нор-мативную литературу;  - выполнять все основные маркшейдерско-геодезические измерения, включая угловые, линейные, высотные и спутниковые;  - ориентироваться в новых маркшейдерско-геодезических технологиях;  - применять современные технические и программные средства при решении маркшейдерско-геодезических задач;  - участвовать во внедрении автоматизированных систем управления производством;  - осуществлять планирование развития горных работ и маркшейдерский контроль состояния горных выработок, зданий, сооружений и земной поверхности на всех этапах освоения и охраны недр с обеспечением промышленной и экологической безопасности;  -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.  -работать с геодезическими прибора-ми средней точности;  -выполнять обработку результатов измерений;  -выполнять уравнивание и оценку точности результатов измерений и маркшейдерских опорных геодезиических сетей (МОГС) на подземных горных работах.  Иметь практические навыки:  - работы с маркшейдерско-геодезическими приборами и системами;  - проведения соответствующих видов маркшейдерских (геодезических) съёмок;  - обработки результатов маркшейдерских или геодезических съёмок;  - оформления маркшейдерской или геодезической документации;  - осуществления производство маркшейдерско-геодезических работ, определять пространственно-временные характеристики состояния земной поверхности и недр, горно-технических систем, отображать информацию в соответствии с современными нормативными требованиями;  - во внедрении автоматизированных систем управления производством;  -оперативно устранять нарушения производственных процессов, вести  первичный учет выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосно-вывать предложения по совершенствованию организации производства.  Владеть:  - законодательными основами промышленной безопасности при открытой разработке месторождений полезных ископаемых, использовать нормативные документы по вопросам промышленной безопасности и санитарии при проектировании и эксплуатации горных предприятий с открытым способом разработки пластовых месторождений полезных ископаемых.  -владением методами геолого-промышленной оценки месторож-дений полезных ископаемых, горных отводов | |
| Проектно-изыскатель-ский | ПК-4  Готовность обос-новывать и исполь-зовать методы гео-метризации и про-гнозирования раз-мещения показа-телей месторожде-ния в пространстве | ПК-4.1  -обосновывает методику геометризации для раз-личных горно-геологи-ческих условий разраба-тываемых месторождений полезных ископаемых;  ПК-4.2  -осуществляет управление движением запасов, ведет учет добычи, потерь и разубоживания полезных ископаемых;  ПК-4.3  -осуществляет прогно-зирование и размещение изучаемых показателей на участки будущей разра-ботки;  ПК-4.4  -обосновывает проекты рационального развития горных работ и охраны недр и природы. | | | Должен знать:  -виды моделей, применяемых при геометризации недр;  -основы теории геохимического поля П. К. Соболевского;  методы и технологии горно-геометрического моделирования место-рождений твердых полезных ископаемых и горных отводов;  -виды проекций, применяемых при геометризации недр;  -методы подсчета запасов и принципы их разделения по промышленной значимости;  -основные государственные и корпоративные требования к составу и к содержанию горно-геометрических моделей;  -методы анализа и классификации факторов, определяющих горно-геологические условия ведения горных работ;  -методы практического применения геометризации при технически и экономически обоснованных решениях производственных задач на основе выявленных и геометрически выраженных закономерностях размещения геологических показателей с широким использованием компьютерной технологии.  Должен уметь:  обосновывать методику геометризации для различных горно-геологических условий разрабатываемых месторождений полезных ископаемых;  -классифицировать факторы, определяющие горно-геологические условия ведения горных работ;  -разделять запасы по степени их промышленной значимости;  -формировать требования к составу и к содержанию горно-геометрических моделей в условиях конкретного горного предприятия;  **-**самостоятельно выбирать комплекс методов геометризации и прогнозирования размещения показателей месторождения в пространстве недр, обеспечивающих решение конкретных задач горного дела;  Должен владеть:  - навыками построения горно-геометрических моделей;  -навыками использования горно-геометрического моделирования для оценки значений и классификации факторов, определяющих горно-геологические условия;  - навыками построения изолиний признаков – параметров кондиций разделяющими тела полезных ископаемых на группы запасов по степени их промышленной значимости и навыками подсчета их количества;  - навыками подготовки документации по подсчету запасов и горно-геометрическому моделированию, отвечающим требованиям стандартов и нормативных документов.  - навыками горно-геометрического моделирования и прогнозирования горно-геологических условий для обеспечения решения типовых задач горного дела.  ---------------------------------------------------  *Знать:*  *-*земной эллипсоид, свойства кривых на его поверхности;  -математическую обработку геодезических построений и обеспе-чивать специальные инженерно - технические работы на горнодо­бывающих предприятиях.  *Уметь:*  -решать главные геодезические задачи на поверхности эллип-соида ив трехмерном пространстве;  -прогнозировать и размещать изучаемые показатели на участки будущей разработки;  *Владеть:*  -практическими навыками применения плоских координат в проекции Гаусса – Крюгера;  - математической обработкой геодезических построений;  -методикой проектирования рационального развития горных работ.  -------------------------------------------------  *Знать:*  - основные понятия и параметры, характеризующие процесс сдвижения; формы напряженно-деформированного состояния горных пород до и после проведения горных выработок;  -правила охраны сооружений и природных объектов; методы изучения процессов сдвижения; методику расчета сдвижений и деформаций земной поверхности; меры охраны сооружений и природных объектов от вредного влияния горных работ;  *Уметь:*  - выполнять расчет сдвижений и деформаций земной поверхности при ее подработке; производить расчеты и построение предохранительных целиков под здания, сооружения и природные объекты;  -использовать нормативно-методическую документацию в части маркшейдерского обеспечения охраны сооружений и природных объектов;  -составлять горно-графическую и пояснительную документацию при обосновании мер охраны объектов на различных стадиях проектирования горных работ;  *Владеть:*  **-** навыками обработки и интерпретации результатов наблюдений состояния земной поверхности при ведении горных работ; методикой принятия решений по результатам наблюдений состояния земной поверхности и массива горных пород;  -навыками по обеспечению охраны подрабатываемых объектов от вредного влияния подземных горных разработок с учетом требований промышленной безопасности, охраны и рационального использования недр.  --------------------------------------------------  Должен знать:  методы геологического обеспечения недропользования ;  -технологию ведения горных работ;  -принципы обеспечения безопасности производственных процессов;  -основные нормативные требования к маркшейдерскому обеспечению недропользователя;  -общие положения и принципы развития маркшейдерских сетей, определения и учета объемов выполненных горных работ;  - методику проведения детальных съёмок горных выработок, маркшейдерского контроля за деформациями, проведения ориентирно-соединительных съёмок;  Должен уметь:  - работы с маркшейдерско-геодезическими приборами и системами;  - проведения соответствующих видов маркшейдерских (геодезических) съёмок;  - обработки результатов маркшейдерских или геодезических съёмок;  - оформления маркшейдерской или геодезической документации;  - осуществления производство маркшейдерско-геодезических работ, определять пространственно-временные характеристики состояния земной поверхности и недр, горно-технических систем, отображать информацию в соответствии с соврменными нормативными требованиями;  - во внедрении автоматизированных систем управления производством;  -оперативно устранять нарушения производственных процессов, вести  первичный учет выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства.  Должент владеть:  - законодательными основами промышленной безопасности при открытой разработке месторождений полезных ископаемых, использовать нормативные документы по вопросам промышленной безопасности и санитарии при проектировании и эксплуатации горных предприятий с открытым способом разработки пластовых месторождений полезных ископаемых.  -владением методами геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых, горных отводов. | |
| Производственно-техно-логический | ПК-5  Способность ана-лизировать и типи-зировать условия разработки место-рождений полез-ных ископаемых для их комплекс-ного использова-ния, выполнять различные оценки недропользования | ПК-5.1  -анализирует и применяет класссификацию, назна-чение, методы постро-ения, математической обработки, уравнивания МОГС на горных рабо-тах;  ПК-5.2  - выполняет уравнивание и оценку точности результатов измерений и маркшейдерских опорных геодезических сетей;  ПК-5.3  -определяет экономии-ческую эффективность реализации маркшей-дерских проектов на горных работах;  ПК-5.4  -анализирует и типизи-рует условия разработки месторождений, выполняя различные оценки недро-пользования;  ПК-5.5  -анализирует геолого-разведочные системы и методики с целью выбора наиболее эффективных геостатистических про-цедур; | | | Знать:  -оценку точности угловых и линейных измерений в маркшейдерских съемках;  -анализ и методы математической обработки, уравнивания МОГС на горных работах;  -определение экономической эффективности реализации марк-шейдерских проектов на горных работах;  Уметь:  -производить расчет погрешности положения любого пунк­та подземной полигонометрии в плане (в любом заданном направлении) и по высоте в зависимости от ошибок измерения углов, длин линий и ориен­тирования съемок; -разрабатывать методику измерений для выполнения раз-личного рода маркшейдерских работ с наперед задан­ным производственным допуском;  -определять экономическую эффективность реализации марк-шейдерских проектов на горных работах;  -анализировать геологоразведочные системы и методики с целью выбора наиболее эффективных геостатистических процедур.  Владеть:  -обоснованием выбора необходимых ин­струментов; объективной оценкой точности выполненных ра­бот; способами и приемами уравнивания полигонометрических и ниве-лирных сетей;  -определением экономической эффективности реализации маркшейдерских проектов на горных работах.  -------------------------------------------------  Знать:  - классификацию измерений, ошибок измерений и показателей точности измерений ;  - принцип оценки точности функций измеренных величин;  - предрасчет необходимой точнос-ти измерений при проектировании маркшейдерских построений ;  - методы математической обработки и анализа многократных равно-точных и неравноточных измерений одной величины и парных измерений;  - технологию математической об-работки маркшейдерских измерений для коррелатной версии МНК;  - технологию математической обработки маркшейдерских измер-ний для параметрической версии .  - геологоразведочные системы и методики с целью выбора наиболее эффективных геостатистических процедур;  Уметь:  - вычислять средние квадратичекие ошибки (СКО) измерений по формулам Бесселя и Гаусса;  - оценивать СКО функции измеренных величин по СКО ее аргументов;  - определять СКО аргументов функции некоррелированных измерений по еѐ СКО;  -выполнять математическую обработку и анализ многократных измерений одной величины и парных;  - реализовывать технологию математической обработки измерений для коррелатной версии МНК;  - реализовывать технологию математической обработки измерений для параметрической версии МНК;  -применять методы и методики про-ведения основных маркшейдерских расчетов теоретических и экспериментальных исследований;  Владеть:  - навыками оценки точности результатов измерений и их функций;  - навыками математической обработки рядов многократных измерений одной величины;  - навыками практического применения методов МНК;  - навыками обработки результатов маркшейдерских измерений ;  - методами обработки результатов экспериментальных исследований  ----------------------------------------------------  Знать:  -методы рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр;  -основные принципы, концептуальные и математические модели геостатистики, области её эффективного применения, основные отличия от классических методов геометрии недр, теории вероятностей и математической статистики;  Уметь:  -оценить строение, химический и минеральный состав земной коры, решать задачи по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр;  -владеть методами рационального и комплексного освоения георе-сурсного потенциала недр;  -проводить анализ последних достижения науки и техники в области горных работ и результатов исследований ведущих научных школ геологоразведочной системы с целью выбора наиболее эффективных геостатистических проце-дур;  - анализировать и оценивать конкретное месторождение;  -проводить оценки экспериментальных вариограмм и их структурный анализ, подбирать их математические модели;  - практически использовать модели вариограмм для оценки дис-персий опробования, вести расчет ошибок подсчета запасов и наиболее простых процедур крайгинга, геостатистических номограмм;  Владеть:  -навыками оценки строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений;  -навыками работы с геологическими данными в различных прик-ладных программах;  - владеть методами геостатистики  ----------------------------------------------------  Знать:  методы анализа и синтеза информации;  - приемы и принципы проводить предварительное инженерное и технико-экономическое обоснование проектных расчетов ;  - принципы работы современного оборудования, приборов и методов исследования в землеустройстве и кадастрах;  -основы проектирования, последовательность разработки и реализации информационного и техно-логического обеспечения профессиональной деятельности;  -методы повышения эффективности использования земельных ресурсов и недвижимости.  Уметь:  -анализировать и обобщать полученную в ходе исследования ин-формацию ;  - проводить предварительное технико-экономическое обоснование ;  - использовать результаты фотограмметрической обработки сним-ков для составления планов и карт в области землеустройства и кадастров, составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований ;  -осуществлять автоматизированное проектирование, выполнение и ведение кадастров, применять инновационный подход при разработке проектов.  Владеть:  -навыками саморазвития, самореализации и использования своего творческого потенциала,  -навыками самостоятельной работы, самоорганизации;  - методикой решения инженерно-технических и экономических задач современными методами и средствами.  -------------------------------------------------  Знать:  -классификацию, назначение, методы построения, математической обработки, уравнивания МОГС на открытых горных работах;  Уметь:  -работать с геодезическими при-борами средней точности;  -выполнять обработку результатов измерений;  -выполнять уравнивание и оценку точности результатов измерений и маркшейдерских опорных геодезических сетей (МОГС) на открытых горных работах.  Владеть:  -обработкой результатов измерений;  -обработкой маркшейдерских опорных сетей на открытых горных работах;  -анализом и типизацией условий разработки месторождений, системами и методикой наиболее эффективных геостатистических процедур.  --------------------------------------------------  Знать:  --методы геологического обеспечения недропользования ;  -технологию ведения горных работ;  -принципы обеспечения безопасности производственных процессов;  -основные нормативные требования к маркшейдерскому обеспечению недропользователя;  -общие положения и принципы развития маркшейдерских сетей, определения и учета объемов выполненных горных работ;  - методику проведения детальных съёмок горных выработок, маркшейдерского контроля за деформациями, проведения ориентирно-соединительных съёмок;  -классификацию, назначение, методы построения, математической обработки, уравнивания МОГС на подземных горных работах;  Уметь:  - самостоятельно анализировать нор-мативную литературу;  - выполнять все основные маркшейдерско-геодезические измерения, включая угловые, линейные, высотные и спутниковые;  - ориентироваться в новых маркшейдерско-геодезических технологиях;  - применять современные технические и программные средства при решении маркшейдерско-геодезических задач;  - участвовать во внедрении автоматизированных систем управления производством;  - осуществлять планирование развития горных работ и маркшейдерский контроль состояния горных выработок, зданий, сооружений и земной поверхности на всех этапах освоения и охраны недр с обеспечением промышленной и экологической безопасности;  -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.  -работать с геодезическими прибора-ми средней точности;  -выполнять обработку результатов измерений;  -выполнять уравнивание и оценку точности результатов измерений и маркшейдерских опорных геодезиических сетей (МОГС) на подземных горных работах.  Иметь практические навыки:  - работы с маркшейдерско-геодезическими приборами и системами;  - проведения соответствующих видов маркшейдерских (геодезических) съёмок;  - обработки результатов маркшейдерских или геодезических съёмок;  - оформления маркшейдерской или геодезической документации;  - осуществления производство маркшейдерско-геодезических работ, определять пространственно-временные характеристики состояния земной поверхности и недр, горно-технических систем, отображать информацию в соответствии с современными нормативными требованиями;  - во внедрении автоматизированных систем управления производством;  -оперативно устранять нарушения производственных процессов, вести  первичный учет выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосно-вывать предложения по совершенствованию организации производства.  Владеть:  - законодательными основами промышленной безопасности при открытой разработке месторождений полезных ископаемых, использовать нормативные документы по вопросам промышленной безопасности и санитарии при проектировании и эксплуатации горных предприятий с открытым способом разработки пластовых месторождений полезных ископаемых.  -владением методами геолого-промышленной оценки месторож-дений полезных ископаемых, горных отводов | |
| Научно-ис-следователь-ский | ПК-6  Способность применять навыки научно-исследо-вательских работ при решении про-изводственных задач маркшей-дерского обеспече-ния горных работ | ПК-6.1  - анализирует последние достижения науки и техники в области горных работ и результатов исследований ведущих научных школ;  ПК-6.2  - осуществляет изучение методов и методик про-ведения основных марк-шейдерских расчетов теоретических и экспери-ментальных исследований  ПК-6.3  - осуществляет обработку результатов эксперимен-тальных исследований  ПК-6.4  -устанавливает поста-новку эксперимента при решении задач в области осуществления буровых, взрывных, выемочно-погрузочных процессов, а также процессов транс-портирования и скла-дирования горной массы | | | Знать:  - классификацию измерений, ошибок измерений и показателей точности измерений ;  - принцип оценки точности функций измеренных величин;  - предрасчет необходимой точности измерений при проектировании маркшейдерских построений ;  - методы математической обработки и анализа многократных равно-точных и неравноточных измерений одной величины и парных измерений;  - технологию математической об-работки маркшейдерских измерений для коррелатной версии МНК;  - технологию математической обработки маркшейдерских измер-ний для параметрической версии .  - геологоразведочные системы и методики с целью выбора наиболее эффективных геостатистических процедур;  Уметь:  - вычислять средние квадратичекие ошибки (СКО) измерений по формулам Бесселя и Гаусса;  - оценивать СКО функции измеренных величин по СКО ее аргументов;  - определять СКО аргументов функции некоррелированных измерений по еѐ СКО;  -выполнять математическую обработку и анализ многократных измерений одной величины и парных;  - реализовывать технологию матматической обработки измерений для коррелатной версии МНК;  - реализовывать технологию математической обработки измерений для параметрической версии МНК;  -применять методы и методики проведения основных маркшейдерских расчетов теоретических и экспери-ментальных исследований;  Владеть:  - навыками оценки точности результатов измерений и их функций;  - навыками математической обработки рядов многократных измерений одной величины;  - навыками практического приме-нения методов МНК;  - навыками обработки результатов маркшейдерских измерений ;  - методами обработки результатов экспериментальных исследований.  ------------------------------------------------  Знать:  -знать теоретические основы и методологию обработки цифровых изображений для целей картографирования и мониторинга наземных экосистем;  - сущность и возможности дистанционных методов зондирования природных и антропогенно- обуслов-ленных процессов и явлений на изучаемой по аэрофото- и космическим снимкам территории;  Уметь:  -уметь работать в специализированных программных ГИС-пакетах для обработки и анализа данных ДЗЗ;  -работать с аэрофото- и ксмическими снимками, определять их геометрические свойства;  -осуществляет выбор современных маркшейдерских и геодезических приборов в соответствии с планируемыми видами работ;  -осуществлять изучение основных маркшейдерских расчетов теоретических и экспериментальных исследований;  -осуществлять обработку результатов экспериментальных исследований;  Владеть:  -современным состоянием рынка данных ДЗЗ, их особенностях и характеристиках;  -навыками фотограмметрических измерений;  -постановкой эксперимента при решении маркшейдерских задач.  -------------------------------------------------  Знать:  -основы современных информационных технологий, концепцию и принципы построения автоматизированных систем в маркшейдерском деле;  -принципы создания и эксплуатации реляционных баз данных общего назначения, работы с системами вво­да/вывода графической и текстовой информации в геоинформационных системах;  -основы проектирования горных работ;  Уметь:  -пользоваться информационно-программными комплексами по передаче данных от электронных тахеометров в ПЭВМ и преобра-зователями аналоговой информа­ции в цифровую;  -работать на персональном компьютере (ПК) на уровне продвинутого пользо-вателя;  - планировать маркшейдерские работы и разрабатывать производственно-техническую и проектно-сметную документацию; Владеть:  **-**методами эксперимента при решении задач в области осуществления буровых, взрывных, выемочно-погрузочных процессов, а также процессов транспортирования и складирования горной массы.  - организацией деятельности подразделений маркшейдер-ского обеспечения недропользования, в том числе в режиме чрезвычайных ситуаций;  -------------------------------------------------  Знать:  -методы рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр;  -основные принципы, концепту-альные и математические модели геостатистики, области её эффек-тивного применения, основные отличия от классических методов геометрии недр, теории вероятностей и математической статистики;  Уметь:  -оценить строение, химический и минеральный состав земной коры, решать задачи по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр;  -владеть методами рационального и комплексного освоения георе-сурсного потенциала недр;  -проводить анализ последних достижения науки и техники в области горных работ и результатов исследований ведущих научных школ геологоразведочной системы с целью выбора наиболее эффективных геостатистических проце-дур;  - анализировать и оценивать конкретное месторождение;  -проводить оценки экспериментальных вариограмм и их структу-рный анализ, подбирать их математические модели;  - практически использовать модели вариограмм для оценки дис-персий опробования, вести расчет ошибок подсчета запасов и наиболее простых процедур крайгинга, геостатистических номограмм;  Владеть:  -навыками оценки строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений;  -навыками работы с геологическими данными в различных прик-ладных программах;  - владеть методами геостатистики  ----------------------------------------------------  Знать:  методы анализа и синтеза информации;  - приемы и принципы проводить предварительное инженерное и технико-экономическое обоснование проектных расчетов ;  - принципы работы современного оборудования, приборов и мето-дов исследования в землеустройстве и кадастрах;  -основы проектирования, последовательность разработки и реализации информационного и техно-логического обеспечения профессиональной деятельности;  -методы повышения эффективности использования земельных ресурсов и недвижимости.  Уметь:  -анализировать и обобщать полученную в ходе исследования ин-формацию ;  - проводить предварительное технико-экономическое обоснование ;  - использовать результаты фотограмметрической обработки сним-ков для составления планов и карт в области землеустройства и кадастров, составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований ;  -осуществлять автоматизированное проектирование, выполнение и ведение кадастров, применять инновационный подход при разработке проектов.  Владеть:  -навыками саморазвития, самореализации и использования своего творческого потенциала,  -навыками самостоятельной работы, самоорганизации;  - методикой решения инженерно-технических и экономических задач современными методами и средствами. | |