

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Рукович Александр Владимирович

Должность: Директор

Дата подписания: 29.05.2025 15:40:08

Уникальный программный ключ:

f45eb7c44954caac05ea7d4f31e0807b03c09a094bda094ad0bf07059

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»
(СВФУ)

Утверждено УС СВФУ

протокол № 09 от «22» мая 2025 г.

Проректор

_____ Голиков А.И.

Приказом № 70 -УЧ от «23» мая 2025 г.

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ –
программа специалитета**

Направление подготовки/ специальность

21.05.04 Горное дело

_____ код и наименование направления подготовки/специальности

направленность (профиль)

Маркшейдерское дело

_____ наименование направленности (профиля)

Сведения об актуализации ОПОП

ОПОП переутверждена:

УС СВФУ протокол №__ «__» _____ 20__ г., приказ №__ «__» _____ 20__ г.

УС СВФУ протокол №__ «__» _____ 20__ г., приказ №__ «__» _____ 20__ г.

УС СВФУ протокол №__ «__» _____ 20__ г., приказ №__ «__» _____ 20__ г.

УС СВФУ протокол №__ «__» _____ 20__ г., приказ №__ «__» _____ 20__ г.

УС СВФУ протокол №__ «__» _____ 20__ г., приказ №__ «__» _____ 20__ г.

Якутск 2025

Состав проектной группы по разработке образовательной программы:

Рочев В.Ф, к.т.н., доцент, зав. кафедрой горного дела ТИ (ф) СВФУ -
руководитель проектной группы;

Гриб Н.Н., д.т.н., профессор кафедры горного дела ТИ (ф) СВФУ;

Рукович А.В., к.г.-м.н., доцент кафедры горного дела ТИ (ф) СВФУ;

Литвиненко А.В., к.т.н., доцент кафедры горного дела ТИ (ф) СВФУ;

Москаленко Т.В., к.т.н., доцент кафедры горного дела ТИ (ф) СВФУ;

Ворсина Е.В., доцент, к.т.н., доцент кафедры горного дела ТИ (ф) СВФУ;

Редлих Э.Ф., ст. преподаватель кафедры горного дела ТИ (ф) СВФУ.

Одобрено на заседании выпускающей кафедры «Горное дело»

	Зав. кафедрой	Руководитель программы*
протокол № 8 от «04» апреля 2024 г.	_____/ В.Ф. Рочев	_____/ _____
протокол №__ от «__» _____ 20__ г	_____/ _____	_____/ _____
протокол №__ от «__» _____ 20__ г	_____/ _____	_____/ _____
протокол №__ от «__» _____ 20__ г	_____/ _____	_____/ _____
протокол №__ от «__» _____ 20__ г	_____/ _____	_____/ _____
протокол №__ от «__» _____ 20__ г	_____/ _____	_____/ _____

Нормоконтроль на уровне учебного подразделения:

ПРОВЕРЕНО

Специалист УМО/деканата

_____/ К.Д. Ядреева

_____/ _____

Сроки/ дата проведения
нормоконтроля
21.04.2025 г.

РЕКОМЕНДОВАНО

Учебно-методическим советом

протокол № 09 от «24» апреля 2025 г.

протокол №__ от «__» _____ 20__ г.

протокол №__ от «__» _____ 20__ г.

протокол №__ от «__» _____ 20__ г

протокол №__ от «__» _____ 20__ г

протокол №__ от «__» _____ 20__ г

Председатель УМС

_____/ Л.Д. Ядреева

_____/ _____

_____/ _____

_____/ _____

_____/ _____

_____/ _____

Директор

_____/ А.В. Рукович

_____/ _____

_____/ _____

_____/ _____

_____/ _____

_____/ _____

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Описание образовательной программы

Код и наименование специальности	21.05.04 Горное дело
Направленность (профиль) программы	Маркшейдерское дело
Уровень высшего образования	специалитет
Язык (языки), на котором (ых) осуществляется обучение	Русский язык
Управление образовательной программой	Программа является междисциплинарной. Выпускающей кафедрой по ОПОП является кафедра «Горное дело» ТИ (ф) СВФУ. Руководство ОПОП осуществляется доцентом, к.т.н. кафедры «Горное дело» Рочевым В.Ф. В принятии решений по управлению и развитию ОПОП участвуют коллегиальные органы: - Учебно-методический совет, Ученый совет института.
Основные характеристики образовательной программы	Форма обучения: очная Срок освоения: 5 лет 6 месяцев. Трудоемкость: 330 зачетных единиц (з.е.). Сетевая форма реализации: нет Сведения о применении дистанционных технологий и электронного обучения: - возможность освоения образовательной программы с применением ДОТ и исключительно электронного обучения: нет; - возможность освоения части образовательной программы с применением ДОТ и электронного обучения: да.
Квалификация, присваиваемая выпускникам	Горный инженер (специалист)
Основные работодатели	ООО Угледобывающая компания «Колмар» ОАО «Эльгауголь» АО «Полюс Алдан»
Целевая направленность	Лица, имеющие документ государственного образца не ниже среднего (полного) общего образования. Абитуриенты должны иметь подготовку по физике, математике и русскому языку в пределах требований, установленных ЕГЭ.
Структура программы	Программа состоит из обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений. Программа специалитета состоит из следующих блоков: Блок 1 Дисциплины (модули) –270з.е., в том числе: - обязательная часть– 190з.е., - часть, формируемая участниками образовательных отношений– 80з.е. Блок 2 Практика – 51з.е., в том числе: - обязательная часть–12з.е. - часть, формируемая участниками образовательных отношений– 39з.е.

	Блок 3 Государственная итоговая аттестация – 9з.е.
Цели программы	Миссия ОПОП: подготовка конкурентоспособных специалистов в области горного дела, научное и кадровое обеспечение предприятий горнодобывающей отрасли региона и страны. Цели ОПОП: 1) подготовка исследователей в области горного дела, способных осуществлять научно-исследовательскую деятельность по горной проблематике с учетом новейших мировых достижений; 2) подготовка специалистов, обладающих навыками, достаточными для качественного осуществления производственно-технологической, организационно-управленческой деятельности. Актуальность подготовки специалистов 21.05.04 Горное дело, направленности «Маркшейдерское дело» определяется тем, что по запасам многих видов природных ресурсов Республика Саха (Якутия) является лидером в России и мире. Добыча и переработка полезных ископаемых останется в перспективе одним из стратегических направлений экономики региона. Поэтому необходимость подготовки горных инженеров, обеспечивающих эффективное развитие горного производства при эксплуатации месторождений полезных ископаемых, продолжает оставаться актуальной задачей. Горный инженер решает задачи планирования, организации и управления горными работами. Он проектирует, создает и эксплуатирует новые рудники, карьеры, подземные сооружения. Сфера деятельности этого специалиста достаточно обширна. В зависимости от направленности они могут работать на обогатительных и перерабатывающих фабриках, в подразделениях МЧС, геологоразведочных партиях, строительных и горно-строительных, энергетических предприятиях, на машиностроительных и ремонтных заводах, заниматься нефте-и газодобычей, транспортировкой и переработкой. Профессионалы, увлеченные наукой и образованием, могут применить свои способности и знания в научно-исследовательских и проектно-конструкторских предприятиях, вузах.
Характеристики профессиональной деятельности выпускников	Области профессиональной деятельности выпускников: 08 Финансы и экономика (в сферах: геолого-промышленной оценки запасов месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов; проведения экономического анализа затрат на реализацию технологических процессов при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых и подземных объектов); 18 Добыча, переработка угля, руд и других полезных ископаемых (в сфере добычи и переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов); 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах: обеспечения экологической и промышленной безопасности при производстве работ по

	эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов; проектирования и эксплуатации инженерно-технических систем обеспечения технологических процессов при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов; управления и планирования производственными процессами и организациями). В рамках освоения программы специалитета выпускники могут готовиться к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: научно-исследовательский; проектно-изыскательский; производственно-технологический; организационно-управленческий. В соответствии с типами задач профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа специалитета, выпускник готов решать следующие профессиональные задачи: научно-исследовательский: - планировать и выполнять теоретические, экспериментальные и лабораторные исследования, обрабатывать полученные результаты с использованием современных информационных технологий; - осуществлять патентный поиск, изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований; - разрабатывать модели процессов, явлений, оценивать достоверность построенных моделей с использованием современных методов и средств анализа информации; -составлять отчеты по научно-исследовательской работе самостоятельно или в составе творческих коллективов; -проводить сертификационные испытания (исследования) качества продукции горного предприятия, используемого оборудования, материалов и технологических процессов; - разрабатывать мероприятия по управлению качеством продукции; -использовать методы прогнозирования и оценки уровня промышленной безопасности на производственных объектах, обосновывать и реализовывать действенные меры по снижению производственного травматизма; проектно-изыскательский: - проводить технико-экономическую оценку месторождений твердых полезных ископаемых и объектов подземного строительства, эффективности использования технологического оборудования; - обосновывать параметры горного предприятия; -выполнять расчеты технологических процессов, производительности технических средств комплексной механизации работ, пропускной способности транспортных систем горных предприятий, составлять графики организации работ и календарные планы развития производства; -обосновывать проектные решения по обеспечению промышленной и экологической безопасности, экономической
--	--

	эффективности производств по эксплуатационной разведке, добыче и переработке полезных ископаемых, при строительстве и эксплуатации подземных объектов; - разрабатывать необходимую техническую документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно; - самостоятельно составлять проекты и паспорта горных и буровзрывных работ; -осуществлять проектирование предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также строительству подземных объектов с использованием современных информационных технологий; производственно-технологический: - осуществление технического руководства горными и взрывными работами, а также работами по обеспечению функционирования оборудования и технических систем горного производства; - разрабатывать, согласовывать и утверждать нормативные документы, регламентирующие порядок выполнения горных, взрывных работ, а также работ, связанных с переработкой и обогащением твердых полезных ископаемых, строительством и эксплуатацией подземных сооружений, эксплуатацией оборудования, обеспечивать выполнение требований технической документации на производство работ, действующих норм, правил и стандартов; - разрабатывать и реализовывать мероприятия по повышению экологической безопасности горного производства; - руководствоваться в практической инженерной деятельности принципами комплексного использования георесурсного потенциала недр; - разрабатывать и реализовывать мероприятия по совершенствованию и повышению технического уровня горного производства, обеспечению конкурентоспособности организации в современных экономических условиях; - определять пространственно-геометрическое положение объектов, выполнять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты; - создавать и (или) эксплуатировать оборудование и технические системы обеспечения эффективной и безопасной реализации технологических процессов при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов различного назначения; - разрабатывать планы ликвидации аварий при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов; организационно-управленческий: - организовывать свой труд и трудовые отношения в коллективе на основе современных методов, принципов управления, передового производственного опыта, технических, финансовых,
--	---

	социальных и личностных факторов; - контролировать, анализировать и оценивать действия подчиненных, управлять коллективом исполнителей, в том числе в аварийных ситуациях; - обеспечивать проведение подготовки и аттестации работников в области промышленной безопасности; - проводить технико-экономический анализ, комплексно обосновывать принимаемые и реализуемые оперативные решения, изыскивать возможности повышения эффективности производства, содействовать обеспечению подразделений предприятия необходимыми техническими данными, нормативными документами, материалами, оборудованием; - осуществлять работу по совершенствованию производственной деятельности, разработку проектов и программ развития предприятия (подразделений предприятия); - анализировать процессы горного, горно-строительного производств и комплексы используемого оборудования как объекты управления; в соответствии со специализацией В соответствии с направленностью программы «Маркшейдерское дело» выпускник готов решать следующие задачи: - осуществление производства маркшейдерско-геодезических работ, - определение пространственно-временных характеристик состояния земной поверхности и недр, горнотехнических систем, подземных и наземных сооружений и отображение информации в соответствии с современными требованиями; - осуществление планирования 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; - способность составление проектов маркшейдерских и геодезических работ; - обосновывание и использование методов геометризации и прогнозирования размещения показателей месторождения в пространстве; - анализ и типизация условий разработки месторождений полезных ископаемых для их комплексного использования, выполнение различных оценок недропользования; - организация деятельности подразделений маркшейдерского обеспечения недропользования, в том числе в режиме чрезвычайных ситуаций. Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу специалитета, являются: недра Земли, включая производственные объекты, оборудование и технические системы их освоения; техника и технологии обеспечения безопасной и эффективной реализации геотехнологий добычи, переработки твердых полезных ископаемых и рационального использования
--	---

	подземного пространства.
Требования профессиональных стандартов (при наличии) или ЕКС	27.119 «Маркшейдер», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14 октября 2024 № 561н (Зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации 15 ноября 2024 года, регистрационный №80173). <u>Установленный ПС уровень квалификации:</u> 7 <u>Требования к образованию и обучению:</u> Высшее образование - специалитет или Высшее образование (непрофильное, техническое) - специалитет или магистратура и дополнительное профессиональное образование - программы профессиональной переподготовки по специальности «Маркшейдерское дело» <u>Наименование обобщенной трудовой функции:</u> В Маркшейдерское обеспечение работ в карьерах, разрезах, на поверхности С Маркшейдерское обеспечение подземных горных работ Д Руководство маркшейдерским обеспечением деятельности организации
Требования к результатам освоения программы в соответствии с ФГОС ВО:	В результате освоения программы специалитета по специальности 21.05.04 Горное дело у выпускника должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции. Выпускник должен обладать следующими универсальными компетенциями (УК): УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий; УК-1.1 -анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними; УК-1.2 -определяет необходимую информацию для решения проблемной ситуации и проектирует процессы по их устранению; УК-1.3 -критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников; УК-1.4 -разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов; УК-1.5 -строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения. УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла; УК-2.1-формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления; УК-2.2- разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты; УК-2.3 -предлагает и обосновывает способы решения поставленных управленческих задач;

	УК-2.4 - разрабатывает план реализации проекта с учетом возможных правовых, региональных, социально-экономических рисков реализации и возможностей их устранения, планирует необходимые ресурсы; УК-2.5 - управляет командой, коммуникациями проекта на всех этапах его жизненного цикла; УК-2.6 - анализирует риски проекта, управляет ими в рамках имеющихся ресурсов; УК-2.7 - завершает проект с представлением результатов проекта. УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной 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 особенности поведения и интересы других участников в социальном взаимодействии и командной работе, организывает и руководит работой команды; УК-3.3 - осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели. УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия; УК-4.1 -устанавливает контакты и организует общение в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникативные технологии; УК-4.2 -осуществляет устную и письменную коммуникацию на русском языке для академического и профессионального взаимодействия; УК-4.3 -осуществляет устную и письменную коммуникацию на иностранном(ых) языке(ах) для академического и профессионального взаимодействия; УК-4.4 -создает различные академические и профессиональные тексты на иностранном(ых) языке(ах); УК-4.5 -выполняет перевод академических и профессиональных текстов с иностранного(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.
--	--

	УК-5. Способен анализировать и учитывать 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, формирует и отстаивает гражданскую позицию; УК-5.5 -конструктивно взаимодействует с различными социальными группами с учетом многообразия культурных форм самоопределения человека, к историческому наследию, культурным и религиозным традициям народов и социальных групп; УК-5.6 -проявляет толерантное отношение к многообразию культурных форм самоопределения человека, к историческому наследию, культурным и религиозным традициям народов и социальных групп. УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни; УК-6.1 -обосновывает выбор инструментов и методов рациональным управлением времени при выполнении конкретных задач при достижении поставленных целей и формирует свои ресурсы для реализации собственной деятельности (личностные, ситуативные, временные); УК-6.2 -определяет и обосновывает траекторию саморазвития и самосовершенствования, профессионального роста; УК-6.3 -оценивает приоритеты собственной деятельности и определяет стратегию профессионального развития; УК-6.4 -определяет план реализации траектории саморазвития и способы самосовершенствования в профессиональной деятельности на основе принципов образования в течение всей жизни. УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности; УК-7.1
--	--

	-обосновывает выбор здоровые сберегающей технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной 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 пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности; УК-7.4 -устанавливает соответствие выбранных средств и методов укрепления здоровья, физического самосовершенствования показателям уровня физической подготовленности; УК-7.5 -определяет готовность к выполнению нормативных требований Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса ГТО. УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; УК-8.1 -оценивает факторы риска среды обитания и угрозы жизни и здоровью, умеет обеспечивать личную безопасность и безопасность окружающих в повседневной жизни, профессиональной деятельности и чрезвычайных ситуациях; УК-8.2 -знает и может применять методы и мероприятия первой помощи в чрезвычайных ситуациях и в условиях военных конфликтов, формирует культуру безопасного и ответственного поведения; УК-8.3 -предлагает мероприятия по обеспечению безопасных условий жизнедеятельности в мирное и военное время, в том числе по предотвращению угроз социального характера. УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах; УК-9.1 -осознает значимость базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах; УК-9.2 -определяет и обосновывает особенности применения базовых дефектологических знаний в социальном и профессиональном взаимодействии с лицами с ограниченными возможностями здоровья с учетом их психофизических особенностей развития; УК-9.3
--	--

	-комфортно взаимодействует с лицами, имеющими ограниченные возможности здоровья в социальной и профессиональной сферах. УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности; УК-10.1 -понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике; УК-10.2 -применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей; используем финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски УК-11.Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности УК-11.1 Рассматривает проявления экстремизма, терроризма и коррупции как угрозу обществу и собственной безопасности; может обосновать необходимость их профилактики УК-11.2 -определяет социально-психологический характер проявлений экстремизма, терроризма, коррупционного поведения; взаимодействия, детерминированность и общность данных процессов; УК-11.3 -анализирует свои личностные особенности для формирования нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционного поведению и противодействия им в профессиональной деятельности; УК-11.4 -применяет социально-психологические методы и средства противодействия экстремизму, терроризму и коррупционному поведению в профессиональной деятельности; УК-11.5 -ориентируется в основных направлениях государственной политики в области противодействия экстремизму, терроризму, коррупции, в современном законодательстве о противодействии экстремисткой деятельности, терроризму и коррупции, уважительно относится к праву и закону. Выпускник должен обладать следующими Общепрофессиональными компетенциями (ОПК): ОПК-1. Способен применять законодательные основы в областях недропользования, обеспечения экологической и промышленной безопасности при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов
--	--

	ОПК-1.1 -анализирует и применяет законодательные основы в области недропользования; ОПК-1.2 -обосновывает экологическую безопасность при разработке, строительстве и эксплуатации месторождений твердых полезных ископаемых; ОПК-1.3 -соблюдает взаимосвязь законодательных основ экологической и промышленной безопасности при проектировании горных предприятий; ОПК-1.4 -анализирует риски проекта, управляет ими в рамках имеющихся экономических ресурсов. ОПК-2. Способен применять навыки анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов ОПК-2.1 -владеет навыками построения геологических разрезов, литолого-стратиграфических 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 эксплуатации; ОПК-2.4 -определяет основные виды инженерно-геологических изысканий; ОПК-2.5 -осуществляет взаимосвязь горно-геологических условий и процессов разработки твердых полезных ископаемых. ОПК-3. Способен применять методы геолого-промышленной оценки месторождений твердых полезных ископаемых, горных отводов ОПК-3.1 -определяет необходимую 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 геолого-промышленной оценки месторождений твердых полезных ископаемых, горных отводов. ОПК-4. Способен с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы
--	---

	месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр ОПК-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 подсчета запасов месторождений полезных ископаемых. ОПК-5. Способен применять методы анализа, знания закономерностей поведения, управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов ОПК-5.1 -оценивает свойства горных пород и их классификаций, учитываемых при геомеханической оценке горных пород и массива горных пород; ОПК-5.2 -соблюдает методы получения надежной информации о механических свойствах и природном напряженно-деформированном состоянии массива горных пород; ОПК-5.3 -понимает взаимосвязь процессов деформирования и разрушения под влиянием природных и техногенных факторов; ОПК-5.4 -осуществляет моделирование и прогнозирование 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; ОПК-6. Способен применять методы анализа и знания закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов ОПК-6.1 -оценивает свойства горных пород и их классификаций, учитываемых при геомеханической оценке горных пород и массива горных пород; ОПК-6.2 -соблюдает методы получения надежной информации о механических свойствах и природном напряженно-деформированном состоянии массива горных пород; ОПК-6.3 -понимает взаимосвязь процессов деформирования и
--	---

	разрушения под влиянием природных и техногенных факторов; ОПК-6.4 -осуществляет моделирование и прогнозирование 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; ОПК-7. Способен применять санитарно-гигиенические нормативы и правила при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов ОПК-7.1 -оценивает системы проветривания карьеров, шахт и производственных 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 аэромеханики атмосферы карьеров и шахт; ОПК-7.4 -осуществляет оперативный прогноз газообильности разрабатываемых 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 области проветривания объектов горного производства. ОПК-8 Способен работать с программным обеспечением общего, специального назначения и моделирования горных и геологических объектов ОПК-8.1 -оценивает назначение и виды информационных моделей, описывающих реальные объекты или процессы; ОПК-8.2 -соблюдает функции операционных систем; ОПК-8.3 -осуществляет способы использования компьютерных и информационных технологий в инженерной деятельности ОПК-8.4 -анализирует технологические процессы как объекты информационного управления и формулирует требования к ним; ОПК-8.5 -оценивает информационные возможности горного предприятия; ОПК-8.6 -владеет основными элементами и программными средствами
--	--

	компьютерной графики ОПК-9. Способен осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций ОПК-9.1 -соблюдает организационные и технические мероприятия по безопасному ведению взрывных работ; ОПК-9.2 -соблюдает правила безопасного обращения со взрывчатыми материалами 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 взаимодействует с нормативными документами по экологической и промышленной безопасности при производстве горных работ; ОПК-9.5 -применяет основные способы ведения взрывных работ и основные средства инициирования при различных способах ведения взрывных работ; ОПК-9.6 -обосновывает способы ведения взрывных работ, основные средства инициирования при различных способах ведения взрывных работ. ОПК-10. Способен применять основные принципы технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов ОПК-10.1 -анализирует закономерности организации и производства горных работ на основе комплексной их механизации на всех периодах существования горного предприятия; ОПК-10.2 -соблюдает технологии и комплексную механизацию разработки основных типов месторождений полезных ископаемых; ОПК-10.3 -осуществляет порядок развития горных работ; ОПК-10.4 -устанавливает связь параметров систем разработки и комплексов оборудования; ОПК-10.5 -устанавливает зависимость экономических показателей от технологии, механизации и организации горных работ.
--	--

	ОПК-11. Способен разрабатывать и реализовывать планы мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов ОПК-11.1 -осуществляет проведение обработки и анализа полученных данных, сопоставление результатов собственных исследований с имеющимися в литературе данными; ОПК-11.2 -осуществляет разработку и реализацию проектов по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду; ОПК-11.3 -использует методы оптимизации, анализа вариантов, поиска решения по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду; ОПК-11.4 -использует решения инженерных задач, применяя знания теории и практики в области снижения техногенной нагрузки производства на окружающую среду. ОПК-12. Способен определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты ОПК-12.1 -соблюдает основные законы геометрического формирования, построения 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 текущего 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 маркшейдерских 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 измерений на земной поверхности и горных объектов. ОПК-13. Способен оперативно устранять нарушения производственных процессов, вести первичный учет выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по
--	--

	совершенствованию организации производства ОПК-13.1 -обосновывает технологию ведения горных работ; ОПК-13.2 -соблюдает принципы организации первичного учета производственных процессов; ОПК-13.3 -анализирует оперативные и текущие показатели производства; ОПК-13.4 -формулирует предложения по совершенствованию организации производства; ОПК-13.5 -имеет четкое представление об основных профессиональных задачах и способах их решения; ОПК-13.6 -оценивает 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. ОПК-14. Способен разрабатывать проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов ОПК-14.1 -осуществляет грамотное использование современных технологий для сбора информации, обработки и интерпретации полученных экспериментальных данных; ОПК-14.2 -формулирует проведение обработки и анализа полученных данных, сопоставление результатов собственных исследований с имеющими в литературе данными; ОПК-14.3 -оценивает способности критического подхода к результатам исследований, готовности к профессиональному самосовершенствованию и развитию творческого потенциала и профессионального мастерства; ОПК-14.4 -осуществляет системный подход, позволяющий раскрыть многообразие проявлений изучаемого объекта; ОПК-14.5 -соблюдает основные подходы и методы организации проведения теоретических и экспериментальных исследований по добыче и переработке твердых полезных ископаемых; ОПК-14.6 -конструктивно использует полученные проектные инновационные исследования и решения по добыче и эксплуатации горных объектов; ОПК-14.7 -демонстрирует базовые знания в области естественнонаучных
--	--

	дисциплин и готовность использовать основные положения и законы математики, физики и химии в профессиональной деятельности, применять их в теоретических и экспериментальных исследованиях. ОПК-15. Способен в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические и методические документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ ОПК-15.1 -осуществляет разработку проектной документации, оформляет законченные проектно-конструкторские работы в соответствии с требованиями стандартов, техническими условиями и документами промышленной безопасности; ОПК-15.2 -оценивает знание о современных мировоззренческих концепциях и принципах в области качества, метрологии, стандартизации, сертификации, взаимозаменяемости и квалитметрии; ОПК-15.3 -оценивает знания о сертификации продукции и системах качества, как необходимом условии конкурентоспособности продукции. ОПК-16. Способен применять навыки разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов ОПК-16.1 -обосновывает применение систем разработки при производстве работ по эксплуатационной добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов с учетом экологической и промышленной безопасности; ОПК-16.2 -устанавливает взаимосвязь экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации горных объектов; ОПК-16.3 -соблюдает основные принципы обеспечения экологической и промышленной безопасности при производстве горных работ, правовые методы рационального природопользования; ОПК-16.4 -проводит анализ различных производственных ситуаций и обстоятельств несчастных случаев на производстве и идентифицирует неблагоприятные факторы горного
--	---

	производства. ОПК-17. Способен применять методы обеспечения промышленной безопасности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов ОПК-17.1 -применяет знания и методы обеспечения промышленной безопасности при производстве горных работ; ОПК-17.2 -применяет методы обеспечения промышленной 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 аварий; ОПК-17.5 -осуществляет идентификацию неблагоприятных факторов горного производства; ОПК-17.6 -проводит анализ различных производственных ситуаций и обстоятельств несчастных случаев на производстве, обеспечивает оформление нормативных документов. ОПК-18. Способен участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов ОПК-18.1 -имеет четкое представление об основных профессиональных задачах и способах их решения; ОПК-18.2 -понимает цели постановки профессиональных задач, планирования научно-исследовательской работы и выполнения исследований при решении профессиональных задач с использованием современных методов исследования, современной аппаратуры и вычислительных средств; ОПК-18.3 -осуществляет грамотное использование современных технологий для сбора информации, обработки и интерпретации полученных экспериментальных данных; ОПК-18.4 -обеспечивает способности критического подхода к результатам собственных исследований, готовности к профессиональному самосовершенствованию и развитию творческого потенциала и профессионального мастерства; ОПК-18.5 -обеспечивает выбор материалов, используемых в горной промышленности в зависимости от служебного назначения изделия и условий эксплуатации; ОПК-18.6 -использует законы механики, термодинамики и электротехники
--	--

	в своей профессиональной деятельности, применяет их в теоретических и экспериментальных исследованиях. ОПК-19. Способен выполнять маркетинговые исследования, проводить экономический анализ затрат для реализации технологических процессов и производства в целом ОПК-19.1 -оценивает экономическое мышление в вопросах организации и управления горнодобывающим предприятием; ОПК-19.2 -применяет базовые знания по вопросам организации производства на горных работах, а также об основных экономических и финансовых показателях деятельности горнодобывающих предприятий по добыче и переработке полезных ископаемых; ОПК-19.3 -использует теории и методики экономического анализа и применения их в процессе управленческой деятельности как целостной системы объектов, процессов, отношений, функций, представленных на макро- и микроэкономическом уровнях; ОПК-20. Способен участвовать в разработке и реализации образовательных программ в сфере своей профессиональной деятельности, используя специальные научные знания ОПК-20.1 -участвует в разработке и реализации образовательных программ повышения квалификации работников предприятия; ОПК-20.2 -использует полученные знания и умения при реализации образовательных программ повышения квалификации и переподготовки работников предприятия ОПК-21. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности. ОПК-21.1 -выбор информационных ресурсов, содержащих релевантную информацию о заданном объекте; ОПК-21.2 - представление информации с помощью информационных и компьютерных технологий. Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК) по типам профессиональной деятельности: <i>Производственно-технологический:</i> ПК-1 Готовность осуществлять производство маркшейдерско-геодезических работ, определять пространственно-временные характеристики состояния земной поверхности и недр, горнотехнических систем, подземных и наземных сооружений и отображать информацию в соответствии с современными нормативными требованиями; ПК-1.1 - использует 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; ПК-1.2 - производит конкретную геометризацию месторождений 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 маркшейдерских работ, выполняет исполнительную съемку; ПК-1.5 - осуществляет выбор современных маркшейдерских и геодезических приборов в соответствии с планируемыми видами работ; ПК-1.6 - использует знания принципиального устройства маркшейдерских и геодезических приборов, знает их основные технические характеристики, умеет правильно применять их, юстировать и проверять, устранять мелкие неисправности, производить техническое обслуживание, обеспечивать метрологическую проверку приборов. ПК-5 Способность анализировать и типизировать условия разработки месторождений полезных ископаемых для их комплексного использования, выполнять различные оценки недропользования ПК-5.1 - анализирует и применяет классификацию, назначение, методы построения, математической обработки, уравнивания МОГС на горных работах; ПК-5.2 - выполняет уравнивание и оценку точности результатов измерений и маркшейдерских опорных геодезических сетей; ПК-5.3 - определяет экономическую эффективность реализации маркшейдерских проектов на горных работах; ПК-5.4 - анализирует и типизирует условия разработки месторождений, выполняя различные оценки недропользования; ПК-5.5 - анализирует геологоразведочные системы и методики с целью выбора наиболее эффективных геостатистических процедур; <i>Проектно-изыскательский:</i> ПК-2 Способность составлять проекты маркшейдерских и геодезических работ с использованием информационных технологий;
--	--

	ПК-2.1 -применяет в работе руководящие документы, регламентирующие обеспечение безопасности при ведении маркшейдерских работ; ПК-2.2 -демонстрирует навыки разработки проектов по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве 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 возможности использования ГИС для цифрового моделирования геосистем и процессов, протекающих в них, для обработки пространственной информации, ее анализа, представления и распространения. ПК-4 Готовность обосновывать и использовать методы геометризации и прогнозирования размещения показателей месторождения в пространстве; ПК-4.1 - обосновывает методику геометризации для различных горно-геологических условий разрабатываемых месторождений полезных ископаемых; ПК-4.2 - осуществляет управление движением запасов, ведет учет добычи, потерь и разубоживания полезных ископаемых; ПК-4.3 - осуществляет прогнозирование и размещение изучаемых показателей на участки будущей разработки; ПК-4.4 - обосновывает проекты рационального развития горных работ и охраны недр и природы. <i>Организационно-управленческий:</i> ПК-3 Готовность 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; ПК-3.1 -участвует в проектировании и планировании буровых, взрывных, выемочно-погрузочных работ, а также работ по транспортированию и складированию горной массы; ПК-3.2 -участвует в планировании производства горных работ и разработке производственно-технической и проектно-сметной документации;
--	--

	ПК-3.3 -организует деятельность подразделений маркшейдерского обеспечения недропользования, в том числе в режиме чрезвычайных ситуаций; <i>Научно-исследовательский:</i> ПК-6 Способность применять навыки научно-исследовательских работ при решении производственных задач маркшейдерского обеспечения 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 проведения основных маркшейдерских расчетов теоретических и экспериментальных исследований; ПК-6.3 - осуществляет обработку результатов экспериментальных исследований; ПК-6.4 -устанавливает постановку эксперимента при решении задач в области осуществления буровых, взрывных, выемочно-погрузочных процессов, а также процессов транспортирования и складирования горной массы
Дисциплины (модули)	Блок 1.Дисциплины (модули) Б.1 Обязательная часть -190зач.ед. Б1.О.01 Философия Б1.О.02 История России Б1.О.03 Иностранный язык Б1.О.04 Модуль «Безопасные условия жизнедеятельности» Б1.О.04.01 Безопасность жизнедеятельности Б1.О.04.ДВ.01 Элективные дисциплины <i>Б1.О.04.ДВ.01.01 Основы военной подготовки</i> <i>Б1.О.04.ДВ.01.02 Основы медицины чрезвычайных ситуаций</i> Б1.О.05 Физическая культура и спорт Б1. О.06 Русский язык и культура речи Б1.О.07 Основы права Б1.О.08 Экономика Б1.О.09 Психология социального взаимодействия Б1.О.10 Основы УНИД Б1.О.11 Введение в сквозные цифровые технологии Б1.О.12 Иностранный язык в профессиональной коммуникации Б1.О.13 Основы проектной деятельности Б1.О.14 Математика Б1.О.15 Физика Б1.О.16 Химия Б1.О.17 Информатика Б1.О.18 Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика <i>Б1.О.18.01 Начертательная геометрия</i> <i>Б1.О.18.02 Инженерная графика</i> <i>Б1.О.18.03 Компьютерная графика</i>

	Б1.Б.19 Механика <i>Б1.О.19.01 Теоретическая механика</i> <i>Б1.О.19.02 Прикладная механика</i> <i>Б1.О.19.03 Сопротивление материалов</i> <i>Б1.О.19.04 Гидромеханика</i> Б1.О.20 Теплотехника Б1.О.21 Электротехника Б1.О.22 Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле Б1.О.23 Материаловедение Б1.О.24 Геология Б1.О.25 Основы горного дела <i>Б1.О.25.01 Открытая геотехнология</i> <i>Б1.О.25.02 Подземная геотехнология</i> <i>Б1.О.25.03 Строительная геотехнология</i> <i>Б1.О.25.04 Обогащение полезных ископаемых</i> Б1.О.26 Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело Б1.О.27 Аэрология горных предприятий Б1.О.28 Технология и безопасность взрывных работ Б1.О.29 Геомеханика Б1.О.30 Горнопромышленная экология Б1.О.31 Экономика и менеджмент горного производства Б1.О.32 Геодезия Б1.О.33 Рациональное использование и охрана природных ресурсов Б1.О.34 Горные машины и оборудование Б1.О.35 Основы российской государственности Часть, формируемая участниками образовательных отношений- 80 з.е. Б1.В.01 Маркшейдерское обеспечение безопасности горных работ Б1.В.02 Маркшейдерско-геодезические приборы Б1.В.03 Маркшейдерские работы на открытых горных работах Б1.В.04 Маркшейдерские работы на подземных горных работах Б1.В.05 Маркшейдерские работы при строительстве подземных сооружений Б1.В.06 Геометрия недр Б1.В.07 Анализ точности маркшейдерских измерений Б1.В.08 Компьютерные технологии в решении маркшейдерских задач Б1.В.09 Основы автоматизированного проектирования в маркшейдерском деле Б1.В.10 Математическая обработка результатов измерений Б1.В.11 Фотограмметрия и дистанционные методы зондирования Земли Б1.В.12 Спутниковые навигационные системы Б1.В.13 Геоинформационные технологии в горном деле Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.01 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту <i>Б1.В.ДВ.01.01 Физическая культура для студентов специальной</i>
--	---

	медицинской группы <i>Б1.В.ДВ.01.02 Общая физическая подготовка</i> <i>Б1.В.ДВ.01.03 Спортивная подготовка</i> Б1.В.ДВ.02 Дисциплины по выбору <i>Б1.В.ДВ.02.01 Делопроизводство в профессиональной деятельности</i> <i>Б1.В.ДВ.02.02 Адаптивные технологии в социально-профессиональной среде</i> Б1.В.ДВ.03 Дисциплины по выбору <i>Б1.В.ДВ.03.01 Автоматизированное проектирование по цифровым планам</i> <i>Б1.В.ДВ.03.02 Цифровое моделирование горно-технических объектов</i> Б1.В.ДВ.04 Дисциплины по выбору <i>Б1.В.ДВ.04.01 Планирование горных работ на шахтах/</i> <i>Б1.В.ДВ.04.02 Планирование горных работ на карьерах</i> Б1.В.ДВ.05 Дисциплины по выбору <i>Б1.В.ДВ.05.01 Квалиметрия и геостатистика</i> <i>Б1.В.ДВ.05.02 Кадастр горного предприятия</i> Б1.В.ДВ.06 Дисциплины по выбору <i>Б1.В.ДВ.06.01 Опорные маркшейдерско-геодезические сети на открытых горных работах</i> <i>Б1.В.ДВ.06.02 Опорные маркшейдерско-геодезические сети на подземных горных работах</i> Б1.В.ДВ.07 Дисциплины по выбору <i>Б1.В.ДВ.07.01 Сфероидическая геодезия</i> <i>Б1.В.ДВ.07.02 Сдвижение пород и земной поверхности при ведении горных работ</i> Б1.В.ДВ.08 Дисциплины по выбору <i>Б1.В.ДВ.08.01 Маркшейдерское обеспечение безопасности на открытых горных работах</i> <i>Б1.В.ДВ.08.02 Маркшейдерское обеспечение безопасности на подземных горных работах</i>
Практики	Блок 2.Практика Обязательная часть:12 з.е. Б2.О.01 (У) Учебная геологическая практика (дискретная, стационарная) Б2.О.02 (У) Учебная геодезическая практика (дискретная, стационарная) Б2.О.03 (П) Производственная горная практика (дискретная, стационарная) Часть, формируемая участниками образовательных отношений-39 з.е. Б2.В.01 (П) I Производственно-технологическая практика (дискретная, стационарная) Б2.В.02 (П) II Производственно-технологическая практика (дискретная, стационарная) Б2.В.03 (Н) Производственная практика: Научно-исследовательская работа (дискретная, стационарная) Б2.В.04 (Пд) Производственная преддипломная проектно-технологическая практика (дискретная, стационарная)
Государственная итоговая аттестация	Блок 3 Государственная итоговая аттестация- 9 з.е. Б3.01(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита

	выпускной квалификационной работы
Практическая подготовка	Образовательная деятельность в сфере практической подготовки организована при реализации следующих учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практик, иных компонентов образовательной программы, предусмотренных учебным планом: Б2.О.03 (П) Производственная горная практика Б2.В.01 (П) I Производственно-технологическая практика (дискретная, стационарная) Б2.В.02 (П) II Производственно-технологическая практика (дискретная, стационарная) Б2.В.04 (Пд) Производственная преддипломная проектно-технологическая практика (дискретная, стационарная)
Факультативные дисциплины	ФТД.01 Основы проектирования в программе Nano Cad ФТД.02 Профессиональное обучение «11711 Горнорабочий на маркшейдерских работах» ФТД.02.01 Охрана труда и техника безопасности <i>ФТД.02.02(К) Квалификационный экзамен ПО «11711 Горнорабочий на маркшейдерских работах»</i>
Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации образовательной программы	Квалификация руководящих и научно-педагогических работников отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии). Не менее 70 процентов численности педагогических работников института, участвующих в реализации программы специалитета, и лиц, привлекаемых к реализации программы специалитета на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, присвоенное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу специалитета составляет 70,2%, что соответствует требованию ФГОС не менее 60%. Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы специалитета (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников, реализующих программу специалитета составляет 8%, что соответствует требованию ФГОС не менее 5%.
Электронно-библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда	При реализации программы специалитета каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к нескольким электронно-библиотечным системам и электронной информационно-

	образовательной среде ТИ (ф) СВФУ. Электронно-библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда ТИ (ф) СВФУ обеспечивают возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории ТИ (ф) СВФУ, так и вне её. Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, её использующих и поддерживающих;
Материально -техническое и учебно-методическое обеспечение	ТИ (ф) СВФУ располагает материально-технической базой, учебно-методическим обеспечением, необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения и электронными библиотечными системами. Библиотечный фонд ТИ (ф) СВФУ укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляров каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик.
Ведущие преподаватели	Рочев В.Ф.- кандидат технических наук, зав. кафедрой горного дела; Гриб Н.Н. –доктор технических наук, профессор кафедры горного дела; Рукович А.В.- кандидат геолого-минералогических наук, доцент кафедры горного дела; Литвиненко А.В. – кандидат технических наук, доцент кафедры горного дела; Москаленко Т.В. – кандидат технических наук, доцент кафедры горного дела; Ворсина Е.В.- кандидат технических наук, доцент кафедры горного дела; Редлих Э.Ф. – ст. преподаватель кафедры горного дела
Перечень вступительных испытаний	На базе среднего общего образования: 1.Математика (ЕГЭ); 2.Физика/ Информатика/ Химия / География (ЕГЭ) 3.Русский язык (ЕГЭ) На базе СПО (в случае совпадения УГС СПО и УГНПС ВО), и на базе ВО 1.Элементы высшей математики (Тест) 2.Основы электротехники (Тест) 3.Русский язык (Тест)
Контакты	Руководитель ОПОП: Зав. кафедрой горного дела Рочев Виктор Федорович Эл.почта viktor-rochev74@mail.ru Тел. 4-24-38(доб.122)

1.2. Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции), соотнесенные с требованиями профессионального стандарта (или квалификационными характеристиками ЕКС)

1.2.1.1. Характеристики обобщенных трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт «27.119 «Маркшейдер», к выполнению которых готовится выпускник программы специалитета

Наименование обобщенной трудовой функции: В. Маркшейдерское обеспечение работ в карьерах, разрезах, на поверхности

Трудовые функции: В/01.6 Организация и выполнение подготовительных операций маркшейдерских работ в карьерах, разрезах, на поверхности. В/02.6 Организация и выполнение комплекса инструментальных маркшейдерских работ в карьерах, разрезах, на поверхности. В/03.6 Организация и выполнение камеральных работ и документального маркшейдерского обеспечения производственной деятельности в карьерах, разрезах, на поверхности.

Выпускник должен знать:

- наименование, назначение, расположение горных выработок;
- виды и причины неисправностей в работе используемого оборудования и приборов – способы выявления, предупреждения и устранения;
- графики и правила расстановки постов, установленная система сигнализации и предупреждения при проведении взрывных работ;
- графики проведения взрывных работ;
- маршруты доставки и правила переноски основного и вспомогательного оборудования, приборов, инструментов, оснастки для плановых инструментальных маркшейдерских работ;
- назначение ограждений, средств связи, производственной сигнализации, средств коллективной и индивидуальной защиты, пожаротушения и газозащитной аппаратуры, их расположение в зоне работ;
- нормы и нормативы обеспечения работ оборудованием, приборами, специализированной оснасткой, инструментами, расходными материалами, запасными частями по видам маркшейдерских работ;
- основы организации и технологии производства горных работ;
- основы планирования и проектирования маркшейдерских работ;
- основы физики и свойств горных пород;
- основы экономики и организации маркшейдерских, геодезических и горных работ;
- план мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий в зонах работ;
- планы текущих и перспективных вскрышных и добычных работ, схемы горных выработок в зонах ведения маркшейдерских работ;
- порядок и правила ведения учетной документации;
- порядок и правила допуска в зоны маркшейдерских работ, координации и организации взаимодействия с подрядными, аутсорсинговыми организациями;
- порядок и правила организации инструментальных работ в карьерах, разрезах, на промплощадке по видам маркшейдерских работ;
- порядок и правила организация оборки бортов, нависаний, нарушений целостности уступов, откосов силами специализированных служб в зоне проведения маркшейдерских работ;
- правила и периодичность обслуживания основного и вспомогательного маркшейдерского оборудования, приборов и инструментов;
- правила передвижения по горным выработкам, перевозки людей и грузов;
- правила расстановки и инструктажа задействованного в подготовке маркшейдерских работ персонала;
- правила хранения, транспортировки и переноски, транспортные схемы доставки маркшейдерских и геодезических приборов, реек, вех, штативов и отвесов, знаков и реперов на место проведения работ;
- правила хранения, транспортировки и переноски, транспортные схемы доставки маркшейдерских и геодезических приборов, реек, вех, штативов и отвесов, знаков и реперов на место проведения работ;

- признаки и характер проявления горного давления, порядок действий при появлении признаков развивающихся аварийных ситуаций (обрушение, выброс породы, сдвиги, оползни);
- признаки отличия полезного ископаемого от породы, классификации полезных ископаемых и пород;
- признаки отличия полезного ископаемого от пустой породы;
- программное обеспечение, инструментарий, правила получения и ввода информации АСУТП.
- регламенты поверки маркшейдерских приборов;
- способы, правила проверки и оценки состояния выработок, бортов, уступов, откосов в зоне проведения инструментальных маркшейдерских работ;
- схема разработки месторождения;
- требования жетонной (электронной) системы контроля спуска – выезда и нарядов-допусков на рудниках;
- требования нормативно-технической документации по организации и выполнению инструментальных маркшейдерских работ в карьерах, разрезах, на поверхности;
- требования нормативно-технической документации системы менеджмента качества;
- требования охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности в зонах работ на рудниках;
- требования правил ведения инструментальных маркшейдерских работ в условиях действующего производства;
- требования производственно-технических / технологических инструкций (аналогов) по видам инструментальных маркшейдерских работ в карьерах, разрезах, на промплощадке;
- требования технической документации к комплектации основного и вспомогательного оборудования, приборов, инструмента, оснастки для выполнения сменного задания по видам инструментальных маркшейдерских работ;

Выпускник должен уметь:

- вести в соответствии с установленными правилами журнал учета состояния маркшейдерских и геодезических сетей;
- вести в соответствии с установленными правилами картограммы соответствия топографических планов состоянию местности;
- вести в установленном порядке документооборот и учет движения МТР;
- вести документооборот, регистрацию и хранение входящей и исходящей документации подразделения по маркшейдерским работам;
- вести камеральную обработку, систематизацию первичных материалов инструментальных маркшейдерских работ, их учет с помощью интерфейса АСУТП и/или на бумажных носителях;
- вести учетную документацию.
- выполнять для учета движения и потерь, разубоживания запасов, объемов выполненных работ, вскрытых, подготовленных, готовых к выемке запасов сбор первичных данных, их обработку и анализ;
- выполнять работы по привязке для последующего переноса в натуру проектов горных выработок, сооружений, трасс и других объектов к условиям местности;
- выполнять специализированные расчетные работы по определению направления горных выработок, сечений, уклонов, габаритов и профилей;
- выполнять табельный учет рабочего времени персонала, занятого производством маркшейдерских работ;
- наименование, назначение, расположение горных выработок;
- нормы и нормативы обеспечения работ оборудованием, приборами, специализированной оснасткой, инструментами, расходными материалами, запасными частями по видам маркшейдерских работ;
- определять и формулировать цели и задачи работникам, обеспечивающим и осуществляющим инструментальные маркшейдерские работы;

- определять корректирующие мероприятия для снижения рисков возникновения нештатных и аварийных ситуаций в процессах выполнения инструментальных маркшейдерских работ;
- определять потребность и формировать заявки на ресурсное обеспечение подразделения (участка, отдела);
- определять потребность и формировать заявки на ресурсное обеспечение подразделения (участка) и персонала, осуществляющего инструментальные маркшейдерские работы;
- ориентироваться в системе горных выработок;
- основы планирования и проектирования маркшейдерских работ;
- основы физики и свойств горных пород;
- основы экономики и организации маркшейдерских, геодезических и горных работ;
- оформлять маркшейдерскую документацию для обеспечения производственных служб, плановую, отчетную, аналитическую информацию, справочные и графические материалы;
- оценивать оперативность, качество и полноту действий работников при выполнении плановых работ и при возникновении нештатных и аварийных ситуаций;
- оценивать уровень знания персоналом требований технологических и должностных инструкций, правил технической (производственной) безопасности и охраны труда и определять на этой основе потребность в дополнительной подготовке или повышении квалификации работников;
- оценивать целостность ограждений, работоспособность средств связи, производственной сигнализации, средств коллективной и индивидуальной защиты, пожаротушения и газозащитной аппаратуры на рабочем участке;
- перечень и правила оформления полевой и первичной документации, исходных маркшейдерско-геодезических материалов, материалов съемок, материалов измерений, вычисления высотных отметок;
- план мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий в зонах работ;
- планы текущих и перспективных вскрышных, добычных и геологоразведочных работ, схемы горных выработок в зонах ведения инструментальных маркшейдерских работ;
- пользоваться картами, схемами, чертежами и технической документацией общего и специального назначения;
- пользоваться специализированным программным обеспечением камеральных маркшейдерских работ.
- пользоваться средствами и инструментарием АСУТП маркшейдерского отдела и на местах ведения работ;
- пользоваться средствами и инструментарием АСУТП маркшейдерского отдела и на местах ведения инструментальных маркшейдерских работ;
- понимать сигналы, подаваемые на месте производства взрывных работ.
- порядок и правила ведения картограмм;
- порядок и правила выполнения маркшейдерских расчетов по направлениям производственной деятельности на открытых горных работах;
- порядок и правила построения и развития маркшейдерских и опорных съемочных сетей;
- порядок и правила привязки проектов горных выработок, сооружений и объектов к условиям местности;
- порядок и правила разработки, оформления и предоставления маркшейдерской документации производственным подразделениям служб;
- порядок и правила учета объемов выполненных горных работ, вскрытых, подготовленных, готовых к выемке запасов, потерь запасов добываемого полезного ископаемого;
- правила документооборота, порядок хранения, архивирования и передачи маркшейдерской документации;
- правила оформления отчетной, аналитической информации, справочных и графических материалов;
- правила оформления планов горных и взрывных работ;

- признаки отличия полезного ископаемого от породы, классификации полезных ископаемых и пород;
- применять специальное оборудование, приборы и инструмент для инструментальных маркшейдерских работ;
- применять средства индивидуальной защиты, газозащитную аппаратуру, средства пожаротушения. Пользоваться аварийным инструментом в аварийных ситуациях на рудниках, разрезах, на поверхности (шахт);
- проводить визуальную оценку устойчивого состояния выработок в зоне работ, определять меры по безопасному ведению работ;
- производить визуальную оценку устойчивого состояния выработок в зоне инструментальных маркшейдерских работ, определять меры по безопасному ведению работ;
- расставлять работников в соответствии с плановыми заданиями, а также в зависимости от оперативной обстановки в соответствии с их компетенцией и уровнем профессиональной квалификации;
- руководить работами, координировать и синхронизировать работу линейных руководителей участков инструментальных маркшейдерских работ с технологическим персоналом карьера, разреза, поверхностных объектов;
- схема разработки месторождения;
- требования нормативно-технической документации по организации, составу, правилам и порядку выполнения инструментальных маркшейдерских работ в карьерах, разрезах, на поверхности;
- требования охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности при выполнении работ на рудниках, разрезах, промплощадке.
- требования правил ведения инструментальных маркшейдерских работ в условиях действующего производства;
- требования технической документации к комплектации основного и вспомогательного оборудования, приборов, инструмента, оснастки для выполнения сменного задания по видам инструментальных маркшейдерских работ;
- устанавливать ограждения и предупредительные знаки в месте производства инструментальных маркшейдерских работ;
- формировать сменный и долгосрочный планы маркшейдерских работ;
- хранить, кодифицировать и обеспечивать маркшейдерские подразделения всех уровней технологической, нормативно-технической и распорядительной документацией, регламентирующей организацию и ведение маркшейдерских работ;

Выпускник должен владеть следующими практическими навыками (трудовые действия):

- ввод оперативной информации в автоматизированные системы управления технологическими процессами (далее – АСУТП) на основе результатов проведенных маркшейдерских работ.
- ввод оперативной информации в АСУТП на основе результатов проведенных маркшейдерских работ.
- ведение (организация и контроль ведения) полевой документации;
- ведение графиков работы и табеля учета рабочего времени персонала, занятого производством маркшейдерских работ;
- ведение журнала учета состояния маркшейдерских и геодезических сетей на подконтрольных объектах на поверхности, в карьере, разрезе;
- ведение картограмм соответствия топографических планов состоянию промплощадки карьера, разреза надшахтной поверхности;
- ведение, обработка и учет исходных маркшейдерско-геодезических материалов, материалов съемок, выполненных в рамках инструментальных маркшейдерских работ;
- выполнение (организация выполнения) поверки и юстировки геодезических приборов и инструментов, обеспечение правильной эксплуатации и хранения;

- выполнение (организация выполнения) предусмотренных маркшейдерскими планами и/или сменным заданием инструментальных работ;
- выполнение расчетных работ по определению направления горных выработок, сечений, уклонов, габаритов и профилей;
- доставка (организация доставки) приборов, вспомогательного оборудования, инструмента, приспособлений, оснастки, расходных материалов, реек, вех, штативов, знаков, реперов и отвесов к местам проведения маркшейдерских и геодезических работ;
- инструктирование (первичное, повторное, внеплановое, целевое) подчиненных работников, оформление сменного задания (при необходимости);
- комплектование документации по маркшейдерскому обеспечению в соответствии с запросами структурных подразделений;
- контроль выполнения работниками требований нормативно-технической документации и систем менеджмента качества;
- контроль перед началом и во время проведения работ применения работниками подразделения средств индивидуальной защиты, соблюдения требований охраны труда;
- координация взаимодействия с персоналом подрядных организаций;
- обеспечение (организация обеспечения) комплектации выполнения сменного задания основным и вспомогательным оборудованием, приборами, инструментом;
- обеспечение ведения и оформления производственной маркшейдерской документации в соответствии с требованиями правил осуществления маркшейдерской деятельности;
- обеспечение и контроль соблюдения персоналом правил учета и хранения материалов маркшейдерских работ;
- обеспечение и контроль соблюдения правил учета и хранения материалов маркшейдерских работ;
- обеспечение маркшейдерских подразделений всех уровней технологической, нормативно-технической и распорядительной документацией, регламентирующей организацию и ведение маркшейдерских работ;
- обеспечение производственных служб карьера, разреза, рудника, материнской организации профильной маркшейдерской документацией для планирования и ведения производственной деятельности, проектами проведения горных, геологоразведочных и сопряженных работ, фактическими и в динамике данными по потерям, разубоживанию, объемам выполненных работ, вскрытым, подготовленным, готовым к выемке запасам;
- обработка материалов измерений, вычисление высотных отметок (превышений) точек и горизонтальных расстояний до точек съемок;
- организация доставки маркшейдерских и геодезических приборов, реек, вех, штативов и отвесов, маркшейдерских и геодезических знаков и реперов на место проведения работ;
- организация регулярного (ежесменного) обслуживания, ухода за геодезическими и маркшейдерскими приборами и инструментом, регламентной поверки маркшейдерских приборов;
- организация хранения, кодификации, размножения (при необходимости) и рассылки нормативно-технической документации.
- организация, расстановка в соответствии с производственной необходимостью и квалификацией персонала маркшейдерского подразделения, участков и линейных маркшейдеров, горнорабочих, управление их деятельностью при ведении инструментальных маркшейдерских работ;
- оформление производственной документации, отчетности, справок, планов работ по маркшейдерскому обеспечению горнотехнических работ по рекультивации на базе топографических планов земной поверхности, планов горных выработок и отвалов вскрышных пород, исполнительной съемке рекультивированных территорий, использованного и складированного плодородного слоя почв;
- подготовка документации и материалов для технических расчетов взрывных работ;
- подготовка документов по истечении установленных сроков к сдаче на хранение в архив;

- получение (передача) при приеме-сдаче смены информации о сменном производственном задании по плановому и дополнительному маркшейдерскому обеспечению производства горных работ в карьерах, разрезах, на поверхности, неполадках в работе специализированного оборудования, приборов, инструмента и принятых мерах по их устранению;
- получение (передача) при приеме-сдаче смены информации о сменном производственном задании по маркшейдерскому обеспечению вскрышных, выемочных и взрывных работ на обслуживаемом руднике, разрезе, работ на поверхности, оформление сменного задания;
- построение и развитие маркшейдерских и опорных съемочных сетей;
- проверка наличия запасов, организация поставки приборов, вспомогательного оборудования, инструмента, приспособлений, расходных материалов, запасных частей в соответствии с нормативными требованиями, организация их складирования и хранения;
- производство учета объемов выполненных горных работ, в том числе добытого полезного ископаемого, вскрытых, подготовленных, готовых к выемке запасов полезного ископаемого и вывезенной горной массы;
- разработка привязки проектов горных выработок, сооружений, трасс и других объектов к условиям местности для последующего переноса их в натуру;
- расстановка персонала маркшейдерского подразделения по рабочим местам в соответствии с производственной необходимостью и квалификацией;
- расчет и задание направления горным выработкам, контроль соблюдения проектных направлений, сечений, уклонов, габаритов и профилей;
- расчет размеров и построение границ предохранительных целиков под объекты, подлежащие охране;
- регистрация и хранение входящей и исходящей документации подразделения по маркшейдерским работам;
- руководство техниками-маркшейдерами и рабочими при ведении маркшейдерских работ;
- составление графиков метрологической поверки (калибровки / юстировки) средств измерений, применяемых при инструментальных маркшейдерских и геодезических работах;
- составление планов, схем, профилей и графических материалов разделов проектов проведения горных, геологоразведочных и вспомогательных работ;
- составление планов, схем, профилей, производственной документации и графических материалов маркшейдерского обеспечения строительства и эксплуатации объектов, сооружений, коммуникаций хранилищ твердых и жидких отходов, промпродуктов горно-обогажительного и металлургического производства (отвалов, хвосто- и шламохранилищ, отстойников, прудов-накопителей, отстойников, гидротехнических сооружений, дамб);
- составление планов, схем, профилей, производственной документации и графических материалов маркшейдерского обеспечения строительства производственных объектов на поверхности (зданий, сооружений, передаточных, логистических и инфраструктурных объектов), а также осушения поля карьеров, осуществляемого при помощи систем дренажных и водоотводных канав, сооружаемых заранее или вместе с горными работами;
- учет движения и потерь запасов полезных ископаемых;
- учет потерь и разубоживания полезных ископаемых, подготовка материалов для оформления списания с баланса запасов полезных ископаемых;
- формирование заявок на поставку материально-технических ресурсов (далее – МТР) для проведения маркшейдерских работ, отчетности по использованию и документов на списание;

Наименование обобщенной трудовой функции: *С. Маркшейдерское обеспечение подземных горных работ*

Трудовые функции: **С/01.6** Организация и выполнение подготовительных операций маркшейдерских работ в подземных рудниках. **С/02.6** Организация и выполнение подготовительных операций маркшейдерских работ в подземных рудниках. **С/03.6** Организация и выполнение камеральных работ и документального маркшейдерского обеспечения подземных горных работ.

Выпускник должен знать:

- виды и причины неисправностей в работе используемого оборудования и приборов – способы выявления, предупреждения и устранения;
- виды и типы применяемой крепи в зонах работ;
- виды, назначение, принципы работы, правила эксплуатации, маршруты доставки и правила переноски комплектов применяемых при проведении маркшейдерских работ приспособлений, инструмента, приборов и оборудования;
- внешние признаки отличия полезного ископаемого от породы, классификации полезных ископаемых и пород;
- графики и правила расстановки постов, установленная система сигнализации и предупреждения при проведении взрывных работ в зонах работ;
- графики проведения взрывных работ;
- графики работы клетей и скипов;
- назначение, устройство и расположение горных выработок при подземной добыче на рудниках и в шахтах;
- наименование, назначение, расположение горных выработок и правила безопасного передвижения по ним;
- нормы и нормативы обеспечения работ оборудованием, приборами, специализированной оснасткой, инструментами, расходными материалами, запасными частями по видам маркшейдерских работ;
- основы организации и технологии производства подземных горных работ;
- основы планирования и проектирования маркшейдерских работ;
- основы физики и свойств горных пород;
- основы экономики и организации маркшейдерских, геодезических и горных работ;
- особенности обустройства ходовых отделений горных выработок;
- план мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий в зонах работ на рудниках и в шахтах;
- план мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий в зонах работ;
- план мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий;
- планы текущих и перспективных горных работ, схемы горных выработок в зонах ведения маркшейдерских работ;
- планы текущих и перспективных проходческих, буровзрывных и выемочных работ, схемы и параметры горных выработок в зонах ведения инструментальных маркшейдерских работ;
- планы текущих и перспективных проходческих, очистных, буровзрывных, геологоразведочных работ, схемы горных выработок в зонах ведения инструментальных маркшейдерских работ;
- порядок и правила ведения картограмм;
- порядок и правила ведения учетной документации.
- порядок и правила выполнения маркшейдерских расчетов по направлениям производственной деятельности на подземных горных работах;
- порядок и правила допуска в зоны маркшейдерских работ, координации и организации взаимодействия с подрядными, аутсорсинговыми организациями;
- порядок и правила организации оборки заколов, нависаний, нарушений целостности силами специализированных служб в зоне проведения маркшейдерских работ;
- порядок и правила построения и развития маркшейдерских и опорных съемочных сетей;
- порядок и правила привязки проектов горных выработок, сооружений и объектов к условиям подконтрольных зон подземного рудника / шахты;
- порядок и правила учета объемов выполненных горных работ, вскрытых, подготовленных, готовых к выемке запасов, потерь запасов добываемого полезного ископаемого;
- правила ведения учетной документации.
- правила выполнения работ по закладке выработанного пространства;

- правила документооборота, состав, порядок хранения, архивирования маркшейдерской документации;
- правила и периодичность обслуживания основного и вспомогательного маркшейдерского оборудования, приборов и инструментов;
- правила оформления отчетной, аналитической информации, справочных и графических материалов;
- правила перевозки людей и грузов, передвижения по горным выработкам, транспортные схемы доставки маркшейдерских и геодезических приборов, реек, вех, штативов и отвесов, знаков и реперов на места проведения работ;
- правила передвижения по горным выработкам, перевозки людей и грузов;
- правила пользования средствами индивидуальной защиты, газозащитной аппаратуры, средствами пожаротушения и аварийным инструментом;
- правила разработки и оформления планов горных и буровзрывных работ;
- правила расстановки и инструктажа, задействованного в подготовке маркшейдерских работ персонала;
- правила хранения, транспортировки и переноски, транспортные схемы доставки маркшейдерских и геодезических приборов, реек, вех, штативов и отвесов, знаков и реперов на место проведения работ;
- признаки и характер проявления горного давления, порядок действий при появлении признаков развивающихся аварийных ситуаций (обрушение, выброс породы, сдвиги, оползни);
- признаки и характер проявления горного давления;
- признаки отличия полезного ископаемого от породы, классификации полезных ископаемых и пород;
- признаки отличия полезного ископаемого от пустой породы, общие представления о физических свойствах горных пород;
- программное обеспечение, инструментарий, правила получения и ввода информации АСУТП.
- регламенты поверки маркшейдерских приборов;
- состав и правила оформления полевой и первичной документации, исходных маркшейдерско-геодезических материалов, материалов съемок, материалов измерений, вычисления высотных отметок;
- состав, периодичность, правила разработки, оформления маркшейдерской документации и ее предоставления производственным (технологическим) подразделениям;
- способы, правила проверки и оценки состояния выработок, бортов, уступов, откосов в зоне проведения маркшейдерских работ;
- способы, правила проверки и оценки состояния выработок, бортов, уступов, откосов в зоне проведения инструментальных маркшейдерских работ;
- схема вентиляции в зоне инструментальных работ и направление исходящей струи в подземных горных выработках;
- схема вентиляции и направление исходящей струи в горной выработке;
- схема залегания рудного тела и разработки месторождения;
- схема разработки месторождения;
- схемы участковых и шахтного водоотливов, устройство и расположение водосборников, зумпфов;
- требования жетонной (электронной) системы контроля спуска – выезда и нарядов-допусков в подземной добыче на рудниках и в шахтах;
- требования жетонной (электронной) системы контроля спуска – подъема и нарядов-допусков при подземной добыче в зонах работ на рудниках и в шахтах;
- требования нормативно-технической документации по организации и выполнению подготовительных операций маркшейдерских работ при подземной добыче на рудниках и в шахтах;
- требования нормативно-технической документации по организации и выполнению инструментальных маркшейдерских работ;

- требования нормативно-технической документации по организации, составу, правилам и порядку выполнения инструментальных маркшейдерских работ в подконтрольных зонах подземных рудников;
- требования нормативно-технической документации системы менеджмента качества;
- требования охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности в зонах работ на рудниках и в шахтах;
- требования охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности в зонах работ в рудниках / шахтах;
- требования охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности при выполнении работ на рудниках, разрезах, промплощадке;
- требования правил безопасности по ведению буровзрывных работ в подземных горных выработках;
- требования правил ведения инструментальных маркшейдерских работ в условиях действующего производства;
- требования правил ведения инструментальных маркшейдерских работ в зонах и условиях действующего производства (рабочие смены или непрерывное производство);
- требования производственно-технических / технологических инструкций (аналогов), порядок и правила организации маркшейдерских работ по видам инструментальных работ и видам/участкам горных работ;
- требования технической документации к комплектации основного и вспомогательного оборудования, приборов, инструмента, оснастки для выполнения сменного задания по видам маркшейдерских работ;
- требования технической документации к комплектации основного и вспомогательного оборудования, приборов, инструмента, оснастки для выполнения сменного задания по видам инструментальных маркшейдерских работ;
- устройство и назначение полков, трапов, лестниц, люков, перемычек различных типов и других обустройств горных выработок, применяемых механизмов, приспособлений и инструмента;
- виды, наименование, назначение, расположение подземных горных выработок, в том числе в зонах маркшейдерских работ;

Выпускник должен уметь:

- вести в соответствии с установленными правилами журнал учета состояния маркшейдерских и геодезических сетей;
- вести в соответствии с установленными правилами картограммы соответствия топографических планов состоянию контролируемых зон рудников, шахт;
- вести в установленном порядке документооборот и учет движения МТР;
- вести документооборот, регистрацию и хранение входящей и исходящей документации подразделения по маркшейдерским работам;
- вести камеральную обработку, систематизацию первичных материалов инструментальных маркшейдерских работ, их учет с помощью интерфейса АСУТП и/или на бумажных носителях;
- вести камеральную обработку, систематизацию первичных, полевых материалов инструментальных маркшейдерских работ, их учет с помощью интерфейсов АСУТП и/или на бумажных носителях;
- вести учетную документацию.
- выполнять верификацию каркасной модели горных выработок в используемой горно-геологической информационной системе (аналоге) для целей краткосрочного и среднесрочного планирования;
- выполнять комплекс специализированных расчетных, картографических, учетных и аналитических работ по маркшейдерскому обеспечению производственной деятельности и программ развития рудников, шахт;
- выполнять проверку внесения фактических параметров забуренных взрывных скважин в проекты буровзрывных работ;

- выполнять работы по привязке для последующего переноса в натуру проектов горных выработок, сооружений, трасс и других объектов к условиям контролируемых зон рудника;
- выполнять расчеты для учета движения, потерь и разубоживания запасов, объемов выполненных работ, вскрытых, подготовленных, готовых к выемке запасов, сбор первичных данных, их обработку и анализ;
- выполнять специализированные расчетные работы по определению направления горных выработок, сечений, уклонов, габаритов и профилей;
- выполнять табельный учет рабочего времени персонала, занятого производством маркшейдерских работ;
- определять и формулировать цели и задачи работникам, обеспечивающим и осуществляющим маркшейдерские работы;
- определять и формулировать цели и задачи работникам, обеспечивающим и осуществляющим инструментальные маркшейдерские работы;
- определять корректирующие мероприятия для снижения рисков возникновения нештатных и аварийных ситуаций в процессе выполнения маркшейдерских работ;
- определять корректирующие мероприятия для снижения рисков возникновения нештатных и аварийных ситуаций в процессе выполнения инструментальных маркшейдерских работ;
- определять на участке маркшейдерских работ в подземном руднике / шахте исправность и соответствие требованиям безопасности ограждений и исправность средств связи, производственной сигнализации, средств коллективной и индивидуальной защиты, пожаротушения и газозащитной аппаратуры;
- определять потребность и формировать заявки на ресурсное обеспечение подразделения (участка, отдела);
- определять потребность и формировать заявки на ресурсное обеспечение подразделения (участка, отдела) и персонала, осуществляющего инструментальные маркшейдерские работы;
- ориентироваться в системе горных выработок;
- осуществлять кодирование блочной модели после ее корректировки геологической службой;
- осуществлять построение и пополнение трехмерных каркасных моделей горных работ в электронных графических программах;
- оформлять маркшейдерскую документацию для обеспечения производственных служб, плановую, отчетную, аналитическую информацию, справочные и графические материалы;
- оценивать на рабочем участке при подземной добыче на рудниках (шахтах) целостность ограждений, работоспособность средств связи, производственной сигнализации, средств коллективной и индивидуальной защиты, пожаротушения и газозащитной аппаратуры;
- оценивать оперативность, качество и полноту действий работников при выполнении плановых работ и при возникновении нештатных и аварийных ситуаций;
- оценивать оперативность, качество и полноту действий работников при выполнении плановых и/или сменных работ и при возникновении нештатных и аварийных ситуаций;
- оценивать уровень знаний персоналом требований технологических и должностных инструкций, правил технической (производственной) безопасности и охраны труда; определять на этой основе потребность в дополнительной подготовке или повышении квалификации работников;
- пользоваться картами, схемами, чертежами и технической документацией общего и специального назначения;
- пользоваться специализированными программным обеспечением камеральных маркшейдерских работ;
- пользоваться средствами и инструментарием АСУТП для фиксации, обработки и анализа результатов инструментальных маркшейдерских работ;
- пользоваться средствами и инструментарием АСУТП маркшейдерского отдела и на местах ведения работ;
- понимать сигналы, подаваемые на месте производства взрывных работ;

- применять специальное оборудование, приборы, инструмент и оснастку для инструментальных маркшейдерских работ;
- применять средства индивидуальной защиты, газозащитную аппаратуру, средства пожаротушения и пользоваться аварийным инструментом в аварийных ситуациях при ведении маркшейдерских работ в шахтах;
- применять средства индивидуальной защиты, газозащитную аппаратуру, средства пожаротушения и пользоваться аварийным инструментом в аварийных ситуациях;
- производить визуальную оценку устойчивого состояния выработок в зоне работ, определять меры по безопасному ведению работ;
- расставлять работников в соответствии с плановыми заданиями, а также в зависимости от оперативной обстановки в соответствии с их компетенцией и уровнем профессиональной квалификации;
- руководить работами, координировать и синхронизировать работу линейных руководителей участков инструментальных маркшейдерских работ с технологическим персоналом рудника / шахты;
- устанавливать ограждения и предупредительные знаки в месте производства инструментальных маркшейдерских работ;
- формировать сменный и долгосрочный планы инструментальных маркшейдерских работ;
- формировать сменный и долгосрочный планы маркшейдерских работ;
- хранить, кодифицировать технологическую, нормативно-техническую и распорядительную документацию, регламентирующую организацию и ведение маркшейдерских работ, и обеспечивать ею маркшейдерские подразделения всех уровней;

Выпускник должен владеть следующими практическими навыками (трудовые действия):

- ввод оперативной информации в АСУТП о выполненных работах.
- ввод результатов проведенных маркшейдерских работ, оперативной (полевой) информации в АСУТП.
- ведение (организация и контроль ведения) полевой и первичной документации;
- ведение графиков работы и табеля учета рабочего времени персонала, занятого производством маркшейдерских работ;
- ведение журнала учета состояния маркшейдерских и геодезических сетей;
- ведение картограммы соответствия топографических планов состоянию подконтрольных зон;
- ведение структурной и блочной модели месторождений в применяемых информационных системах, оформление соответствующей графической и производственной документации;
- ведение, обработка и учет исходных, полевых, маркшейдерско-геодезических материалов, материалов съемок, выполненных в рамках инструментальных маркшейдерских работ;
- выполнение (организация выполнения) поверки и юстировки геодезических приборов и инструментов, обеспечение их правильной эксплуатации и хранения;
- выполнение (организация выполнения) предусмотренных маркшейдерскими планами и/или сменным заданием инструментальных работ;
- выполнение расчетных, картографических, учетных и аналитических работ по маркшейдерскому обеспечению производственной деятельности и программ развития рудников, шахт;
- выполнение расчетов, проверка точности построения предохранительных целиков под стволы, капитальные горные выработки, природные объекты, наземные здания и сооружения в рудниках, шахтах организации;
- доставка (организация доставки) приборов, вспомогательного оборудования, инструмента, приспособлений, оснастки, расходных материалов, реек, вех, штативов, знаков, реперов и отвесов к местам проведения маркшейдерских и геодезических работ, прием у ствола, шурфа или скважины, доставка по горным выработкам к месту назначения, с участка на участок, к стволу (шурфу) и разгрузка их вручную или с помощью такелажных механизмов и приспособлений;

- инструктирование (первичное, повторное, внеплановое, целевое) подчиненных работников (по необходимости);
- комплектование документации по маркшейдерскому обеспечению в соответствии с запросами структурных подразделений;
- контроль (организация регулярного контроля) состояния выработок, сводов в зонах работ, организация (при необходимости) силами специализированных служб оборки заколов, нависаний, нарушений целостности сводов, крепи в зоне проведения маркшейдерских работ;
- контроль выполнения работниками требований нормативно-технической документации, систем менеджмента качества;
- контроль перед началом и во время проведения работ применения работниками подразделения средств индивидуальной защиты, соблюдения требований охраны труда;
- контроль соответствия фактического развития горных работ проектам и календарным планам их проведения;
- координация взаимодействия с персоналом подрядных организаций;
- обеспечение (организация обеспечения) комплектации выполнения сменного задания и плановых маркшейдерских работ основным и вспомогательным оборудованием, приборами, инструментом;
- обеспечение ведения и оформления производственной маркшейдерской документации в соответствии с требованиями правил ведения маркшейдерской деятельности;
- обеспечение и контроль соблюдения персоналом правил учета и хранения материалов маркшейдерских работ;
- обеспечение и контроль соблюдения правил учета и хранения материалов маркшейдерских работ;
- обеспечение маркшейдерских подразделений всех уровней технологической, нормативно-технической и распорядительной документацией, регламентирующей организацию и ведение маркшейдерских работ;
- обеспечение производственных служб карьера, разреза, рудника, материнской организации профильной маркшейдерской документацией для планирования и ведения производственной деятельности, проектами проведения горных, геологоразведочных и связанных работ, фактическими и в динамике данными по потерям, разубоживанию, объемам выполненных работ, вскрытым, подготовленным, готовым к выемке запасам;
- обработка материалов измерений, вычисление высотных отметок (превышений) точек и горизонтальных расстояний до точек съемок;
- организация доставки маркшейдерских и геодезических приборов, реек, вех, штативов и отвесов, маркшейдерских и геодезических знаков и реперов на место проведения работ;
- организация регулярного (ежесменного) обслуживания, ухода за геодезическими и маркшейдерскими приборами и инструментом, регламентной поверки маркшейдерских приборов;
- организация хранения, кодификации, размножения (при необходимости) и рассылки технической документации.
- организация, расстановка в соответствии с производственной необходимостью и квалификацией, управление деятельностью персонала маркшейдерского подразделения, участковыми и линейными маркшейдерами, горнорабочими при ведении инструментальных маркшейдерских работ;
- оформление производственной документации, отчетности, справок, планов работ по маркшейдерскому обеспечению горнотехнических работ по рекультивации на базе топографических планов земной поверхности, планов горных выработок и отвалов вскрышных пород, по исполнительной съемке рекультивированных территорий, использованного и складированного плодородного слоя почв;
- подготовка документации и материалов для технических расчетов взрывных работ;
- подготовка документов по истечении установленных сроков к сдаче на хранение в архив;

- получение (передача) при приеме-сдаче смены информации о сменном производственном задании по плановому и дополнительному маркшейдерскому обеспечению производства подземных горных работ, по подготовке горных выработок шахт к проходческим и очистным работам, о неполадках в работе специализированного оборудования, приборов инструмента и принятых мерах по их устранению;
- построение и развитие маркшейдерских и опорных съемочных сетей;
- проверка наличия запасов, организация поставки приборов, вспомогательного оборудования, инструмента, приспособлений, расходных материалов, запасных частей в соответствии с нормативными требованиями, организация их складирования и хранения;
- проверка состояния выработки, крепи, рельсовых путей и стрелочных переводов в зоне ответственности;
- проверка состояния рабочего места на соответствие требованиям охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности;
- разработка привязки проектов горных выработок, сооружений, трасс и других объектов для последующего переноса их в натуру;
- расстановка персонала маркшейдерского подразделения по рабочим местам в соответствии с производственной необходимостью и квалификацией;
- расчет и задание направления горным выработкам, контроль соблюдения проектных направлений, сечений, уклонов, габаритов и профилей;
- расчет размеров и построение границ предохранительных целиков под объекты, подлежащие охране;
- расчеты параметров для комплексов закладки выработанных пространств;
- регистрация и хранение входящей и исходящей документации подразделения по маркшейдерским работам;
- руководство техниками-маркшейдерами и рабочими при ведении маркшейдерских работ;
- составление графиков метрологической поверки (калибровки / юстировки) средств измерений, применяемых при инструментальных маркшейдерских и геодезических работах;
- составление планов, схем, профилей и графических материалов разделов проектов проведения горных, геологоразведочных работ;
- составление планов, схем, профилей, производственной документации и графических материалов маркшейдерского обеспечения строительства и эксплуатации объектов, сооружений, коммуникаций хранилищ твердых и жидких отходов, промпродуктов горно-обогажительного и металлургического производства (отвалов, хвосто- и шламохранилищ, отстойников, прудов-накопителей, гидротехнических сооружений, дамб);
- составление планов, схем, профилей, производственной документации и графических материалов маркшейдерского обеспечения строительства производственных объектов на поверхности (зданий, сооружений, передаточных, логистических и инфраструктурных объектов), а также осушения рудного поля подземных рудников, осуществляемого при помощи систем дренажных подземных выработок – вертикальных или наклонных стволов, штолен с дренажными выработками или сети тампонажных скважин на проекциях текущих и проектных подземных выработок;
- учет движения и потерь запасов полезных ископаемых;
- учет объемов выполненных горных работ, добытого полезного ископаемого (руд), вскрытых, подготовленных, готовых к выемке запасов полезного ископаемого и вывезенной на поверхность горной массы;
- учет потерь и разубоживания, подготовка материалов для оформления списания с баланса запасов полезных ископаемых;
- формирование заявок на поставку МТР для проведения маркшейдерских работ, отчетности по использованию и документов на списание;

Наименование обобщенной трудовой функции: Д. Руководство маркшейдерским обеспечением деятельности организации

Трудовые функции: D/01.7 Организация нормативно-технического обеспечения маркшейдерских работ. D/02.7 Организация маркшейдерского обеспечения деятельности организации.

D/03.7 Формирование стратегии, управление и координация маркшейдерской деятельности организации.

Выпускник должен знать:

- горное дело;
- категории разведанности и объемы запасов, разрабатываемых и подлежащих разработке перспективных месторождений (участков месторождений);
- корпоративные планы мероприятий по внедрению новой техники, инновационных практик, методов и технологий, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области маркшейдерского обеспечения производств;
- нормативные правовые акты, документы надзорных органов в области недропользования, горных и маркшейдерско-геодезических работ, действие которых прямо и опосредованно регулирует организацию маркшейдерского обеспечения производственной деятельности организации, планирование и проектирование маркшейдерских работ;
- нормы обеспечения маркшейдерских подразделений служб материально-техническими ресурсами;
- порядок и правила выполнения маркшейдерских расчетов по направлениям производственной деятельности на открытых горных работах;
- порядок и правила защиты служебной, коммерческой и государственной тайны, обозначенной соответствующими грифами;
- порядок и правила защиты служебной, коммерческой и государственной тайны;
- порядок и правила привлечения подрядных организаций к получению информации, необходимой для маркшейдерского обеспечения производственных программ, приемки выполненных работ;
- порядок и правила учета объемов выполненных горных работ вскрытых, подготовленных, готовых к выемке запасов, потерь запасов добываемого полезного ископаемого;
- порядок, правила и требования технологических инструкций по организации подготовки и проведения инструментальных маркшейдерских работ на открытых, подземных горных работах и на промышленных площадках организации;
- правила документооборота, состав, порядок хранения, архивирования маркшейдерской документации;
- правила оформления отчетной, аналитической информации, справочных и графических материалов;
- правила разработки и оформления планов горных и буровзрывных работ;
- программное обеспечение, интерфейс АСУТП, порядок и правила ввода, получения и использования данных.
- система сбора, обработки, подготовки и обеспечения руководителей технологических подразделений (переделов и служб) статистической и оперативной маркшейдерской информацией;
- система сбора, обработки, подготовки статистической и оперативной маркшейдерской информации и обеспечения ею руководителей технологических подразделений (переделов и служб);
- состав, периодичность, объем маркшейдерской информации, необходимой для обеспечения производства;
- состав, периодичность, объем потребной маркшейдерской информации, необходимой для обеспечения производства;
- состав, периодичность, объем текущей и потребной в перспективе маркшейдерской информации, необходимой для обеспечения производства;

- среднесрочные и перспективные планы развития организации, освоения разрабатываемых месторождений (рудных тел, провинций);
- схемы разработки месторождений (участков месторождений), локализация рудных тел;
- схемы разработки месторождения и горных выработок, локализация рудного тела;
- требования нормативных правовых актов и нормативно-технической документации, регламентирующих планирование и проектирование маркшейдерских работ;
- требования нормативных правовых актов, регулирующих охрану недр, недропользование и горные работы;
- требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности при проведении маркшейдерских работ;
- физика и свойства горных пород;
- экономика и организация маркшейдерских, геодезических и горных работ;

Выпускник должен уметь:

- анализировать данные оперативной камеральной обработки и статистику для определения на подконтрольных производственных объектах технических и/или организационных сбоев (проблем) и выявления резервов;
- анализировать и оценивать показатели работы подразделения по маркшейдерским работам;
- анализировать показатели выполнения планов, заданий, программ работ по маркшейдерскому обеспечению производства подчиненными подразделениями и службами, оценивать полноту и качество работ;
- выявлять и устранять нарушения производственных процессов в области маркшейдерских работ;
- выявлять нарушения границ горного отвода;
- выявлять, обобщать и информировать профильные подразделения о лучших практиках, новых организационно-технических решениях и методиках (методах), оборудовании и технических новшествах в области маркшейдерских работ;
- контролировать выполнение планов подразделениями по маркшейдерскому обеспечению производственной деятельности, исполнение бюджетов;
- контролировать подготовку документов для оформления (переоформления) лицензии на производство маркшейдерских работ;
- координировать и синхронизировать деятельность производственных и маркшейдерских служб всех уровней с целью максимально эффективного маркшейдерского обеспечения производственной деятельности организации;
- обеспечивать маркшейдерские подразделения / службы путем рассылки значимой документации на бумажных носителях для хранения и использования персоналом подразделений и служб в работе;
- обеспечивать поддержку организационно-техническими мерами электронной базы, регулярного обновления и кодификации документов, определять оптимальную сетку рассылки правовой информации;
- обеспечивать порядок и последовательность выполнения маркшейдерских работ.
- обеспечивать устойчивое функционирование системы снабжения руководителей технологических подразделений (переделов и служб);
- определять перспективную и текущую потребность в маркшейдерском обеспечении недропользования, промышленной безопасности и охраны недр на территории производственной деятельности организации;
- определять перспективную и текущую потребность в маркшейдерском обеспечении планов освоения и разработки месторождения;
- определять текущую и перспективные потребности в финансовых ресурсах, поставках МТР, приборов и инструментов для проведения плановых маркшейдерских работ;
- организовывать и проводить тендеры для привлечения специализированных подрядных организаций;

- организовывать мониторинг по всем направлениям, позволяющим повысить отдачу и эффективность маркшейдерского обеспечения производства, и внедрение отобранных передовых научно-технических решений, методик, практик, оборудования и приборов;
- организовывать получение и анализ данных сводного маркшейдерского учета объемов добытых полезных ископаемых, потерь и разубоживания для подготовки управленческих решений;
- организовывать разработку, процедуры защиты и утверждения планов, программ работ маркшейдерских подразделений и служб на местах (рудники, карьеры, отвалы, склады, шахтные двory, надшахтные и технологические площадки);
- организовывать системное обеспечение техническими средствами, расходными материалами, нормативно-технической информацией подчиненных подразделений и служб, задействованных на маркшейдерском обеспечении производства;
- организовывать тендеры для привлечения подрядных организаций и последующий предметный контроль качества их работы;
- оформлять в соответствии с установленными требованиями и согласовывать в надзорных органах корпоративную документацию по маркшейдерскому обеспечению деятельности;
- оценивать влияние изменения геологической информации на границы горного отвода;
- планировать, организовывать, распределять кратко- средне- и долгосрочные программы маркшейдерского обеспечения производств, координировать выполняемые инструментальные и камеральные работы;
- пользоваться специализированным программным обеспечением, интерфейсами АСУТП на рабочем месте и в подчиненных подразделениях.
- проверять соблюдение производственным персоналом требований нормативных правовых актов, локальных нормативных актов и распорядительных документов в области маркшейдерских и горных работ;
- систематизировать получаемые из ведомств и организаций – регуляторов в области недропользования и горного дела нормативные правовые, распорядительные и методические документы для анализа, размещения в корпоративной электронной базе и/или разработки соответствующих локальных, в том числе распорядительных, документов;
- управлять документооборотом в системе маркшейдерского обеспечения производственной деятельности организации.
- управлять работами по разработке, обновлению, отмене по мере необходимости локальных нормативных актов, распорядительных документов и технической документации, регламентирующей деятельность в области маркшейдерских работ;
- управлять работами по формированию и ведению корпоративной электронной базы правового и нормативного регулирования маркшейдерского и горного дела, системой удаленных рабочих мест и персонифицированными уровнями доступа;
- формировать перспективные и среднесрочные планы развития горного передела организации, организовывать, и координировать в этих целях совместную работу специалистов производственных и маркшейдерских служб;
- формировать совместно со специалистами технологических подразделений планы и программы горных работ, освоения рудного поля, строительных и горно-капитальных работ;

Выпускник должен владеть следующими практическими навыками (трудовые действия):

- анализ эффективности работы подразделений по маркшейдерскому обеспечению производственной деятельности, контроль исполнения бюджетов;
- внедрение систем наблюдения за техногенными последствиями разработки месторождения;
- контроль (организация полевого и камерального контроля) выполнения договорных условий и обязательств подрядными организациями;
- контроль ведения книги маркшейдерских указаний.
- контроль выполнения планов и заданий полевого и камерального контроля маркшейдерских, геодезических и топографических работ на горных объектах организации;

- контроль и организация выполнения планов, заданий, программ работ по маркшейдерскому обеспечению производства подчиненными подразделениями и службами;
- контроль соблюдения границ горного отвода при изменении геологической информации, разработке картографической и горной графической документации в составе проекта горного отвода;
- контроль соблюдения производственным персоналом требований нормативных правовых актов, локальных нормативных актов и распорядительных документов в области маркшейдерского обеспечения работ;
- координация и синхронизация деятельности локальных маркшейдерских подразделений и производственных / технологических служб на объектах горных работ, а также централизованных маркшейдерских, технических и функциональных служб организации;
- мониторинг новых решений, практик, технологий, обеспечивающих повышение эффективности деятельности в области маркшейдерских работ;
- обеспечение официального получения нормативных правовых актов, документов ведомств и организаций – регуляторов в области недропользования и горного дела всех уровней;
- обеспечение поддержки, регулярного обновления и кодификации документов электронной базы и уведомление об этом подразделений и служб;
- обеспечение руководителей технологических подразделений (переделов и служб) статистической и оперативной маркшейдерской информацией для принятия / корректировки управленческих решений;
- обеспечение соблюдения границ горного отвода при изменении геологической информации и/или при разработке актуальной картографической и горной графической документации;
- оперативный контроль и координация выполнения планов маркшейдерскими подразделениями периодическими выборочными проверками, рабочими очными и/или онлайн-совещаниями;
- определении потребности, планирование, организация привлечения подрядных организаций для выполнения отдельных работ в рамках маркшейдерского обеспечения деятельности организации;
- организационное обеспечение и контроль соблюдения требований законодательства Российской Федерации о недропользовании и охране недр на территории производственной деятельности организации;
- организация архивов и текущего интерактивного документооборота в системе маркшейдерского обеспечения производственной деятельности организации;
- организация договорной и претензионной работы в области маркшейдерских работ;
- организация изучения и обобщения лучших практик, новых организационно-технических решений и методик (методов), технических новшеств в области маркшейдерских работ;
- организация маркшейдерского учета горноподготовительных, буровзрывных работ, объемов добычи целевого полезного ископаемого, эксплуатационных потерь и разубоживания;
- организация мониторинга, получения и тестирования образцов нового оборудования и программного обеспечения маркшейдерских работ.
- организация обеспечения МТР маркшейдерских подразделений и служб на местах;
- организация подготовки документов для оформления (переоформления) лицензии на производство маркшейдерских работ;
- организация полевого и камерального контроля маркшейдерских, геодезических и топографических работ, выполняемых подрядными организациями на территории производственной деятельности;
- организация пообъектного и сводного маркшейдерского учета объемов добытых полезных ископаемых, потерь и разубоживания;
- организация разработки и контроль исполнения плана мероприятий по обеспечению безопасных условий ведения маркшейдерских работ;
- организация разработки и согласования в органах государственного надзора (контроля) документации по маркшейдерскому обеспечению текущей деятельности и долгосрочных планов

маркшейдерского обеспечения горноподготовительных, вскрышных, горнопроходческих работ, инфраструктурных построек и логистических коммуникаций;

- организация разработки проектно-сметной документации горных и маркшейдерских работ на средне- и долгосрочную перспективу;
- организация систематической работы по разработке, обновлению, отмене по мере необходимости корпоративных локальных нормативных актов, распорядительных документов и технической документации, регламентирующей деятельность в области маркшейдерских работ;
- организация системной инструментальной и камеральной работы в маркшейдерских подразделениях и службах на местах, контроль полноты и качества работ;
- организация системы оперативной камеральной обработки, систематизации, анализа полученных данных, определения технических или организационных сбоев (проблем) и выявления резервов;
- планирование и координация работ по маркшейдерскому обеспечению деятельности организации на основе кратко- средне- и долгосрочных производственных программ организации;
- планирование общих и в разрезе маркшейдерских подразделений и служб технических и ресурсных потребностей.
- планирование работ по текущему и перспективному маркшейдерскому обеспечению недропользования, промышленной безопасности и охраны недр на территории производственной деятельности организации;
- планирование текущих и перспективных затрат, потребности в МТР, приборах и инструменте для проведения плановых маркшейдерских работ;
- планирование технико-экономических параметров программы проведения маркшейдерских работ;
- разработка и контроль выполнения планов мероприятий по совершенствованию повышению качества, степени автоматизации и цифровизации маркшейдерского обеспечения производственной деятельности организации;
- разработка и организация исполнения мероприятий по внедрению новой техники (основного и вспомогательного оборудования, приборов, инструмента и оснастки), инновационных практик, методов и технологий, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области маркшейдерского обеспечения производств;
- разработка и согласование в органах государственного надзора (контроля) корпоративной документации по маркшейдерскому обеспечению деятельности;
- разработка перспективных планов освоения и разработки месторождения, прикладных схем горных и необходимых для этого маркшейдерских работ;
- разработка планов, технических заданий, программ работ маркшейдерским подразделениям и службам на местах (рудники, карьеры, отвалы, склады, шахтные дворы, надшахтные и технологические площадки);
- разработка совместно со специалистами технологических подразделений и технических служб организации планов и схем развития горных работ, отработки рудного поля, горно-капитальных работ, строительства производственных, инфраструктурных объектов, сооружений и коммуникаций для соответствующего маркшейдерского обеспечения;
- рассылка (по утвержденному перечню) значимой документации на бумажных носителях для хранения и использования персоналом подразделений и служб в работе на местах;
- техническое и методическое руководство маркшейдерскими службами подразделений организации в вопросах стандартизации, унификации, повышения качества и точности маркшейдерских работ;
- формирование на основе перспективных планов освоения и разработки месторождения долгосрочных планов маркшейдерского обеспечения горноподготовительных, вскрышных, горнопроходческих работ, инфраструктурных построек и логистических систем на поверхности рудников и на связанных производственных площадках;

- формирование на совместной с производителями основе планов и схем развития горных работ, отработки рудного поля, строительства производственных, инфраструктурных зданий, сооружений и коммуникаций на промплощадке организации;
- формирование сводных корпоративных планов маркшейдерских и связанных геодезических работ, контроль и координация исполнения;
- формирование электронной базы правового и нормативного регулирования маркшейдерского и горного дела с системой удаленных рабочих мест для руководства маркшейдерской работой организации, маркшейдерских подразделений / служб всех уровней с персонализацией уровней доступа.

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) компетенции	Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплинам (модулям), практикам
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 -анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними; УК-1.2 -определяет необходимую информацию для решения проблемной ситуации и проектирует процессы по их устранению; УК-1.3 -критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников; УК-1.4 -разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов; УК-1.5 -строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения.	<i>Знать:</i> - основные философские понятия и категории, закономерности развития природы, общества и мышления; - базовые и профессионально-профилированные основы философии; - сущность философских категорий, терминологию философии и структуру философского знания, функции философии методы философского исследования философские персоналии и специфику философских направлений; - место и роль философии в общественной жизни; мировоззренческие социально и личностно значимые философские проблемы; - основные разделы и направления философии, методы и приемы философского анализа проблем. <i>Уметь:</i> - применять понятийно-категориальный аппарат, основные законы гуманитарных и социальных наук в профессиональной деятельности; - анализировать мировоззренческие, социально и личностно значимые философские проблемы; - анализировать гражданскую и мировоззренческую позиции в обществе, формировать и совершенствовать свои взгляды и убеждения, переносить философское мировоззрение в область материально-практической деятельности; - ориентироваться в системе философского знания как целостного

		представления об основах мироздания и перспективах развития планетарного социума; - понимать характерные особенности современного этапа развития философии; применять философские принципы и законы, формы и методы познания. <i>Владеть:</i> - навыками философского мышления для выработки системного, целостного взгляда на проблемы общества; - навыками целостного подхода к анализу проблем общества; - умениями толерантного восприятия и социально-философского анализа социальных и культурных различий; - методами философских, исторических и культурологических исследований, приёмами и методами анализа проблем общества; - навыками философского анализа различных типов мировоззрения, использования различных философских методов для анализа тенденций развития современного общества. ----- -- <i>Знать:</i> - основы аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной; теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики; <i>Уметь:</i> - применять соответствующий математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач. <i>Владеть:</i> - навыками теоретического и экспериментального исследования
--	--	---

		объектов профессиональной деятельности с применением методов математического анализа, линейной алгебры и геометрии, теории вероятностей и математической статистики. ----- --- <i>Знать:</i> -основные законы физики; общие законы механики, молекулярной физики, электричества и магнетизма, оптики и ядерной физики; методы решения базовых задач физики; общие сведения об основных законах и принципах исследования; методы расчёта основных типов задач, встречающихся в физике; <i>Уметь:</i> -решать прямую и обратную механики; решать простые задачи взаимодействия тел и зарядов в различных физических процессах <i>Владеть методиками:</i> расчетами в области механики, гидромеханики, электричества, магнетизма и колебаний волн; Владеть практическими навыками -проведения физического эксперимента и расчетами физических величин. ----- <i>Знать:</i> - значимые единицы при работе с проектами, может объединить информацию в смысловые блоки, выделить связи и принципы проектной информации, проанализировать результат и обосновывать свои выводы; <i>Уметь:</i> -применять базовые логические законы для оценки различных данных; - обосновывает свои выводы; -уметь обоснованно реагировать на критику управления проектом, рассматривая различные варианты развития ситуации. <i>Владеть:</i> -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. ----- --- <i>иметь представление:</i> о строении атомов и молекул; о видах химической связи и способах ее образования; о химических системах (растворах, каталитических, дисперсных, электрохимических системах), их свойствах; <i>знать:</i> химическую терминологию и пользоваться ею при описании химических явлений; основные стехиометрические законы, фундаментальные константы, единицы их измерения; особенности протекания и возможности управления ходом химического процесса; строение веществ в конденсированном состоянии; зависимость свойств веществ от типа кристаллической решетки; <i>уметь:</i> записывать электронную формулу атома любого элемента, валентности и степени окисления, охарактеризовать 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 равновесного состояния
--	--	---

		системы и его сдвига; привести механизм электрохимической и химической коррозии и предложить наиболее эффективные способы защиты; планировать химические эксперименты для проверки научных гипотез; обобщать полученные результаты; <i>владеть:</i> методиками расчета по основным стехиометрическим законам: количества вещества, массы, объема газа, молярной массы, молярной массы эквивалента, элементного состава сложного вещества; расчета по химическим 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 реактивами в соответствии с инструкцией или методикой проведения эксперимента с соблюдением требований техники безопасности. <i>Знать:</i> -теоретико-методологические, методические и организационные аспекты осуществления научно-исследовательской деятельности. <i>Уметь:</i> определять перспективные направления научных исследований в предметной 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. ----- <i>Должен знать:</i> -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. <i>Должен уметь:</i> -анализировать проблемную ситуацию и перспективные направления научных исследований в учебной сфере профессиональной деятельности; - стандартным оформлением научно-исследовательских работ; - проводить обработку и анализ полученных данных; -определять и обосновывать траекторию саморазвития и самосовершенствования, 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 имеющимися в литературе данными. ----- <i>Знать:</i> - значимые единицы при работе с проектами, может объединить информацию в смысловые блоки, выделить связи и принципы проектной информации, проанализировать результат и обосновать свои выводы; <i>Уметь:</i> - применять базовые логические законы для оценки различных данных; - обосновывает свои выводы; - уметь обоснованно реагировать на критику управления проектом, рассматривая различные варианты развития ситуации. <i>Владеть:</i> - 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.
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его	<i>Индикаторы:</i> УК-2.1-формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее	<i>Знать:</i> - значимые единицы при работе с проектами, может объединить информацию в смысловые блоки, выделить связи и принципы

	жизненного цикла	решения через реализацию проектного управления; УК-2.2- разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты; УК-2.3 -предлагает и обосновывает способы решения поставленных управленческих задач; УК-2.4 - разрабатывает план реализации проекта с учетом возможных правовых, региональных, социально-экономических рисков реализации и возможностей их устранения, планирует необходимые ресурсы; УК-2.5 - управляет командой, коммуникациями проекта на всех этапах его жизненного цикла; УК-2.6 -анализирует риски проекта, управляет ими в рамках имеющихся ресурсов; УК-2.7 - завершает проект с представлением результатов проекта.	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. ----- - <i>Знать:</i> действующие правовые нормы и ограничения, оказывающие регулирующее воздействие на проектную деятельность. <i>Уметь:</i> определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности <i>Владеть:</i> навыками по публичному представлению результатов решения конкретной задачи проекта ----- - <i>Знать:</i> действующие правовые нормы и ограничения, оказывающие регулирующее воздействие на проектную деятельность. <i>Уметь:</i> определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности <i>Владеть:</i> навыками по публичному
--	------------------	---	--

			представлению результатов решения конкретной задачи проекта. ----- -- Знать: -основные экономические показатели, методы их расчета; Уметь: -прогнозировать экономические последствия различных событий; рассчитать показатели дохода, издержек, прибыли; Владеть: -основами метода экономического анализа; -навыками экономического обоснования управленческих решений на производстве.
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной 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 особенности поведения и интересы других участников в социальном взаимодействии и командной работе, организывает и руководит работой команды; УК-3.3 -осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, оценивает идеи других 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-психологических особенностей и

			особенностей поведения членов команды. -определением своей роли и роли других членов команды, учитывает особенности поведения и интересы других участников в социальном взаимодействии и командной работе; ----- 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, учитывает особенности поведения и интересы других участников в социальном взаимодействии и командной работе; - использование полученных графических 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, 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.
Коммуникации	УК-4. Способен применять современные коммуникативные техно-логии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1 -устанавливает контакты и организует общение в соответствии с потребностями совместной деятельности, - используя современные коммуникативные технологии; УК-4.2 -осуществляет устную и письменную коммуникацию на русском языке для академического и профессионального взаимодействия; УК-4.3 -осуществляет устную и письменную коммуникацию на иностранном(ых) языке(ах) для академического и профессионального взаимодействия; УК-4.4 -создает различные академические и профессиональные тексты на	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

		иностранном(ых) языке(ах); УК-4.5 -выполняет перевод академических и профессиональных текстов с иностранного(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.	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: - языковой материал изученных тем, языковые средства (фонетические, орфографические, лексические, грамматические) в соответствии с 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 профессиональных 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 аудио текстов 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.
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать 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	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

		-демонстрирует навык сознательного выбора ценностных ориентиров, формирует и отстаивает гражданскую позицию; УК-5.5 -конструктивно взаимодействует с различными социальными группами с учетом многообразия культурных форм самоопределения человека, к историческому наследию, культурным и религиозным традициям народов и социальных групп; УК-5.6 -проявляет толерантное отношение к многообразию культурных форм самоопределения человека, к историческому наследию, культурным и религиозным традициям народов и социальных групп.	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.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровье и сбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	УК-6.1 -обосновывает выбор инструментов и методов рациональным управлением времени при выполнении конкретных задач при достижении поставленных целей и формирует свои ресурсы для реализации собственной деятельности (личностные, ситуативные, временные); УК-6.2 -определяет и обосновывает траекторию	<i>Должен знать:</i> -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. <i>Должен уметь:</i> -анализировать проблемную ситуацию и перспективные направления научных исследований

		саморазвития и самосовершенствования, профессионального роста; УК-6.3 -оценивает приоритеты собственной деятельности и определяет стратегию профессионального развития; УК-6.4 -определяет план реализации траектории саморазвития и способы самосовершенствования в профессиональной деятельности на основе принципов образования в течение всей жизни.	в учебной сфере профессиональной деятельности; - стандартным оформлением научно-исследовательских работ; - проводить обработку и анализ полученных данных; -определять и обосновывать траекторию саморазвития и самосовершенствования, 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 имеющимися 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, управляет ими в рамках имеющихся ресурсов; - завершением проекта с представлением результатов проекта.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровье сбережение)	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и	УК-7.1 -обосновывает выбор здоровья сберегающей технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий	Знать: - факторы, формирующие здоровье человека; - составляющие здорового образа жизни и их влияние на здоровье человека; - основы профилактики болезней; - методы регулирования работоспособности;

	профессиональной деятельности	реализации профессиональной 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 пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности; УК-7.4 -устанавливает соответствие выбранных средств и методов укрепления здоровья, физического самосовершенствования показателям уровня физической подготовленности; УК-7.5 -определяет готовность к выполнению нормативных требований Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса ГТО.	- основы профессионально-прикладной физической подготовки. Уметь: - использовать научные принципы здорового образа жизни в повседневной жизни и в профессиональной деятельности; - осуществлять комплекс мероприятий, направленных на формирование здорового образа жизни и укрепление здоровья; - проводить расчеты двигательной активности и суточных энергозатрат; - осуществлять подбор средств для самомассажа и мышечной релаксации; - определять индивидуальный уровень общей и специальной физической подготовленности; - подбирать средства и методы для проведения физкультурного занятия в избранном виде спорта; - осуществлять оценку функционального состояния организма, подбор средств коррекции телосложения; - составлять комплекс мероприятий оздоровительно-профилактической направленности для поддержания профессионального долголетия; Владеть: - компетенциями сохранения здоровья (знания и соблюдения норм здорового образа жизни) и использовать полученные знания в пропаганде здорового образа жизни.
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды,	УК-8.1 - оценивает факторы риска среды обитания и угрозы жизни и здоровью, умеет обеспечивать личную безопасность и безопасность окружающих в повседневной жизни, профессиональной деятельности и чрезвычайных	Знать: -законодательную базу безопасности жизнедеятельности Российской Федерации; - таксономию опасности; - классификацию опасных и вредных факторов, действующих на рабочем месте; - классификацию и области применения индивидуальных и коллективных средств защиты; - правила техники безопасности при работе в своей области;

	обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	ситуациях; УК-8.2 - знает и может применять методы и мероприятия первой помощи в чрезвычайных ситуациях и в условиях военных конфликтов, формирует культуру безопасного и ответственного поведения; УК-8.3 - предлагает мероприятия по обеспечению безопасных условий жизнедеятельности в мирное и военное время, в том числе по предотвращению угроз социального характера;	- требования противодействия терроризму и экстремизму и коррупции. основные положения общевоинских уставов ВС РФ; организацию внутреннего порядка в подразделении; Знать: основные положения курса стрельб из стрелкового оружия; устройство стрелкового оружия, боеприпасов и ручных гранат; предназначение, задачи и организационно-штатную структуру общевойсковых подразделений; основные факторы, определяющие характер, организацию и способы ведения современного общевойскового боя; общие сведения о ядерном, химическом и биологическом оружии, средствах его применения; правила поведения и меры профилактики в условиях заражения радиоактивными, отравляющими веществами и бактериальными средствами; тактические свойства местности, их влияние на действия подразделений в боевой обстановке; назначение, номенклатуру и условные знаки топографических карт; основные способы и средства оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах; тенденции и особенности развития современных международных отношений, место и роль России в многополярном мире, основные направления социально-экономического, политического и военнотехнического развития страны; основные положения Военной доктрины РФ; правовое положение и порядок прохождения военной службы; Уметь: правильно применять и выполнять
--	---	---	--

		положения общевойсковых уставов ВС РФ; осуществлять разборку и сборку автомата (АК-74) и пистолета (ПМ), подготовку к боевому применению ручных гранат; оборудовать позицию для стрельбы из стрелкового оружия; выполнять мероприятия радиационной, химической и биологической защиты; читать топографические карты различной номенклатуры; давать оценку международным военно-политическим и внутренним событиям и фактам с позиции патриота своего Отечества; применять положения нормативно-правовых актов; Владеть: строевыми приемами на месте и в движении; навыками управления строями взвода; навыками стрельбы из стрелкового оружия; навыками подготовки к ведению общевойскового боя; навыками применения индивидуальных средств РХБ защиты; навыками ориентирования на местности по карте и без карты; навыками применения индивидуальных средств медицинской защиты и подручных средств для оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах; навыками работы с нормативно-правовыми документами. Уметь: -снижать воздействие вредных и опасных факторов на рабочем месте в своей области, в том числе с применением индивидуальных и коллективных средств защиты; -предпринимать действия при возникновении угрозы возникновения чрезвычайной ситуации; -планировать мероприятия по обеспечению безопасных условий жизнедеятельности, в том числе предотвращению чрезвычайных
--	--	---

		ситуаций. Владеть: -методами выявления и устранения нарушений техники безопасности на рабочем месте; - первичными приемами оказания первой помощи в различных ситуациях; - навыками организации мероприятий по предупреждению негативных факторов при различных чрезвычайных ситуациях; -основными методами научного исследования по идентификации вредных и опасных факторов жизнедеятельности. ----- --- Знать: характеристику опасностей системы «человек среда обитания; основы физиологии человека и рациональные условия его жизнедеятельности; анатомо-физические последствия воздействия 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: основные положения общевоинских уставов ВС РФ; организацию внутреннего порядка в подразделении; основные положения Курса стрельб из стрелкового оружия; устройство стрелкового оружия, боеприпасов и ручных гранат; предназначение, задачи и организационно-штатную структуру общевойсковых подразделений; основные факторы, определяющие характер, организацию и способы ведения современного общевойскового боя; общие сведения о ядерном, химическом и биологическом оружии, средствах его применения; правила поведения и меры профилактики в условиях заражения
--	--	--

		радиоактивными, отравляющими веществами и бактериальными средствами; тактические свойства местности, их влияние на действия подразделений в боевой обстановке; назначение, номенклатуру и условные знаки топографических карт; основные способы и средства оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах; тенденции и особенности развития современных международных отношений, место и роль России в многополярном мире, основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития страны; основные положения Военной доктрины РФ; правовое положение и порядок прохождения военной службы; Уметь: правильно применять и выполнять положения общевоинских уставов ВС РФ; осуществлять разборку и сборку автомата (АК-74) и пистолета (ПМ), подготовку к боевому применению ручных гранат; оборудовать позицию для стрельбы из стрелкового оружия; выполнять мероприятия радиационной, химической и биологической защиты; читать топографические карты различной номенклатуры; давать оценку международным военнополитическим и внутренним событиям и фактам с позиции патриота своего Отечества; применять положения нормативно-правовых актов; Владеть: строевыми приемами на месте и в движении; навыками управления строями взвода; навыками стрельбы из стрелкового оружия; навыками
--	--	--

			подготовки к ведению общевойскового боя; навыками применения индивидуальных средств РХБ защиты; навыками ориентирования на местности по карте и без карты; навыками применения индивидуальных средств медицинской защиты и подручных средств для оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах; навыками работы с нормативно-правовыми документами. <i>Знать:</i> особенности и закономерности воздействия основных опасных и вредных производственных факторов на организм человека; характеристики поражающих факторов; механизм воздействия на организм человека экстремальных температур; повышенного и пониженного давления воздуха; предельные значения опасных факторов, влияющих на организм человека; основные профессиональные заболевания, задачи и организационные мероприятия медицины катастроф с точки зрения медико-биологических основ безопасности жизнедеятельности; правила оказания первой помощи пострадавшим от воздействия различных вредных факторов: экологических, профессиональных и техногенных <i>Уметь:</i> использовать полученные знания при выборе способов защиты от вредных профессиональных и внешних факторов; оценивать тяжесть и изменение физиологических функций организма, подвергающегося воздействию
--	--	--	--

			различных неблагоприятных факторов среды обитания и чрезвычайных ситуациях; устанавливать связь между экологическими факторами, складывающимися в конкретной обстановке и состоянием здоровья; применять полученные знания для оказания помощи пострадавшим в условиях производства и чрезвычайных ситуациях;
Инклюзивная компетентность	УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	УК-9.1 -осознает значимость базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах; УК-9.2 -определяет и обосновывает особенности применения базовых дефектологических знаний в социальном и профессиональном взаимодействии с лицами с ограниченными возможностями здоровья с учетом их психофизических особенностей развития; УК-9.3 -комфортно взаимодействует с лицами, имеющими ограниченные возможности здоровья в социальной и профессиональной сферах.	Знать: -особенности людей с ограниченными возможностями здоровья; -адаптивные технологии (образовательные условия, образовательные технологии, развивающие-коррекционные комплексы); -здоровье сберегающие технологии; -игровые технологии; -поэтапное формирование умственных действий; -разно уровневое обучение; -технологии индивидуализированного обучения; -элементы ИКТ; -нормы и установленные правила командной работы, несет личную ответственность за результат. Уметь: -качественно выполнять профессиональные 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 взаимодействии и командной работе и строит

			продуктивную совместную деятельность. Владеть: -способностями и знаниями, позволяющими решать профессиональные задачи, организаторскими способностями; разнообразными адаптивными 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 особенностей поведения членов команды.
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в	УК-10.1 -понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического	Знать: -основные экономические понятия: -экономические ресурсы, товары и услуги, спрос, предложение, доходы, расходы, цена, деньги, прибыль, процент, риск, собственность, рынок,

	различных областях жизнедеятельности	развития, цели и формы участия государства в экономике; УК-10.2 -применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей; используем финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски	фирма, домохозяйство, государство, налоги, трансферы, инфляция, валовый внутренний продукт, экономический рост, сбережения, инвестиции и другие основные принципы экономического анализа (принцип альтернативных издержек, ценности денег 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 государства 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 благосостояния 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 пенсионный 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 краткосрочных 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 потребителя 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 формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности.	УК-11.1 -рассматривает проявления экстремизма, терроризма и коррупции как угрозу обществу и собственной безопасности; может обосновать необходимость их профилактики УК-11.2 -определяет социально-психологический характер проявлений экстремизма, терроризма, коррупционного поведения; взаимодействия, детерминированность и общность данных процессов; УК-11.3 -применяет социально-психологические методы и средства противодействия экстремизму, терроризму и коррупционному поведению в профессиональной деятельности УК-11.4 -применяет социально-	<i>Знать:</i> -основы, понятия, социально-психологические причины и условия проявления экстремизма, терроризма, коррупционного поведения в социальной среде; -личностные свойства, состояния и групповые процессы в ситуациях проявления экстремизма, терроризма и коррупционного поведения; -социально-психологические методы и средства противодействия экстремизму, терроризму и коррупционному поведению в профессиональной деятельности; -причины возникновения, дестабилизирующие факторы в современном мире, в том числе экстремизма и терроризма; -понятие, сущность и характерные черты экстремистской и террористической деятельности и коррупции; -основные направления противодействия экстремизму, терроризму, коррупции в России, их правовые и организационные основы; -меры профилактики экстремизма, терроризма, коррупции и предупреждения коррупционного поведения, в том числе социально-психологические методы и средства противодействия им в профессиональной среде; -требования антикоррупционных стандартов поведения; -ответственность за экстремистскую

		психологические методы и средства противодействия экстремизму, терроризму и коррупционному поведению в профессиональной деятельности УК-11.5 -ориентируется в основных направлениях государственной политики в области противодействия экстремизму, терроризму, коррупции, в современном законодательстве о противодействии экстремистской деятельности, терроризму и коррупции, уважительно относится к праву и закону.	и террористическую деятельность, коррупционные правонарушения. <i>Уметь:</i> -применять полученные знания в практических ситуациях для выявления и устранения причин и условий, способствующих экстремизму, терроризму и коррупции; -оценивать вероятность возникновения молодежного экстремизма и национальных, религиозных конфликтов возникающих в современном обществе; -определять социально-психологические факторы возникновения очагов экстремизма, терроризма, коррупционного поведения; -проводить оценку с учетом социально-психологического анализа ситуаций проявления экстремизма, терроризма и коррупционного поведения; -выявлять и классифицировать социально-психологические методы воздействия на личность во взаимодействии и в средствах массовой информации; <i>Владеть:</i> -понятийным аппаратом законодательства о противодействии экстремистской деятельности, терроризму, коррупции -культурой мышления и этического общения, как в профессиональной среде, так и в повседневной жизни; -предпринимать действия по обеспечению личной безопасности и общества при возникновении угрозы терроризма и экстремизма; -навыками анализа социально-психологических особенностей личности в коррупционном, террористическом и экстремистском поведении; -социально-психологическими инструментами управления психоэмоциональным состоянием и профилактики распространения экстремизма, терроризма,
--	--	---	---

			коррупционного поведения; -психологическими технологиями (методами и средствами) противодействия ситуациям экстремизма, терроризма и коррупционного поведения в профессиональной деятельности.
Применение фундамента льных знаний	ОПК-1. Способен применять законодательные основы в областях недропользования, обеспечения экологи-ческой и промышленной безопасности при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов	ОПК-1.1 -анализирует и применяет законодательные основы в области недропользования; ОПК-1.2 -обосновывает экологическую безопасность при разработке, строительстве и эксплуатации месторождений твердых полезных ископаемых; ОПК-1.3 -соблюдает взаимосвязь законодательных основ экологической и промышленной безопасности при проектировании горных предприятий; ОПК-1.4 -анализирует риски проекта, управляет ими в рамках имеющихся экономических ресурсов.	Знать: -концептуальные основы экологии; -общие черты современного экологического кризиса; -пути выхода из экологического кризиса; -законодательство в области недропользования; -обоснование экологической безопасности при разработке, строительстве и эксплуатации месторождений твердых полезных ископаемых; Уметь: -пользоваться литературными источниками 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- промышленной оценки месторождений полезных ископаемых, горных отводов; -обоснованием применения систем разработки при производстве работ по эксплуатационной добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов с учетом экологической и промышленной безопасности: - взаимосвязью экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной 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, обработки и интерпретации полученных экспериментальных данных; - оценкой способности критического подхода к результатам исследований, готовности к профессиональному самосовершенствованию и развитию творческого потенциала и профессионального мастерства.
Применение фундаментальных знаний	ОПК-2. Способен применять навыки анализа горно-	ОПК-2.1 -владеет навыками построения геологических	Должен знать: - строение Земли и земной коры; - вещественный состав земной коры, ее основные структурные элементы,

	геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	разрезов, литолого-стратиграфических 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 эксплуатации; ОПК-2.4 -определяет основные виды инженерно-геологических изысканий; ОПК-2.5 -осуществляет взаимосвязь горно-геологических условий и процессов разработки твердых полезных ископаемых.	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 водопротоками 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 месторождений полезных ископаемых; - основные задачи геолого-промышленной оценки месторождений; - 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 окружающую среду; - определять по диагностическим признакам породообразующие и рудные минералы, а также наиболее распространенные горные 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 месторождений 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. ----- <i>Знать:</i> -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 ископаемых в различных горно-геологических 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 <i>Уметь:</i> -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 <i>Владеть:</i> -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 горнопроходческих 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 геотехнологии. Должен владеть: -отраслевыми правилами безопасности ; -методами расчета параметров организации горнопроходческих работ; -способами и методами проведения горных выработок и определения их основных параметров.
Применение фундаментальных знаний	ОПК-3. Способен применять методы геолого-промышленной оценки месторождений твердых полезных ископаемых, горных отводов	<i>Индикаторы:</i> ОПК-3.1 -определяет необходимую 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 геолого-промышленной оценки месторождений твердых полезных ископаемых, 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 месторождений полезных ископаемых; - основные задачи геолого-промышленной оценки месторождений; - 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 окружающую среду; - определять по диагностическим признакам породообразующие и рудные минералы, а также наиболее распространенные горные породы и их генезис; - оценивать влияние геологических процессов на изменение свойств пород при ведении горнодобычных работ; - выполнять простейшие расчеты водоприток в горные выработки; - выбирать инженерные мероприятия, предотвращающие возникновение горно-геологических явлений; - определять морфологические и качественные характеристики месторождений; - определять запасы полезных ископаемых; - составлять описания месторождений 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 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, учитывает особенности поведения и интересы других участников в социальном взаимодействии и командной работе; - использованием полученных графических знаний и навыков в различных отраслях.
Применение фундаментальных знаний	ОПК-4. Способен с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр	ОПК-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 подсчета запасов месторождений полезных ископаемых.	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, учитывает особенности поведения и интересы других участников в социальном взаимодействии и командной работе; - использованием полученных графических знаний и навыков в различных отраслях.
Применение	ОПК-5.	ОПК-5.1	Знать:

фундаментальных знаний	Способен применять методы анализа, знания закономерностей поведения, управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	-оценивает свойства горных пород и их классификаций, учитываемых при геомеханической оценке горных пород и массива горных пород; ОПК-5.2 -соблюдает методы получения надежной информации о механических свойствах и природном напряженно-деформированном состоянии массива горных пород; ОПК-5.3 -понимает взаимосвязь процессов деформирования и разрушения под влиянием природных и техногенных факторов; ОПК-5.4 -осуществляет моделирование и прогнозирование 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;	-горную терминологию по всем разделам 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; -проведением обработки 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 минерального и горно-химического сырья, продуктов техногенного происхождения; -теоретические основы методов обогащения; -конструкции, технические характеристики, эксплуатационные данные оборудования и аппаратов, применяемых при обогащении полезных ископаемых; -принципы построения технологических схем с учетом особенностей вещественного состава различного сырья, экономических и экологических факторов. Уметь: -обосновывать технологические схемы обогащения полезных ископаемых с использованием современных технологий; -производить расчет показателей качества обогащения; -применять полученные знания в исследованиях объектов профессиональной деятельности; Владеть: -теорией процессов обогащения; -системным подходом при выборе методов обогащения;
Применение фундаментальных знаний	ОПК-6. Способен применять методы анализа и знания закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки	ОПК-6.1 -оценивает свойства горных пород и их классификаций, учитываемых при геомеханической оценке горных пород и массива горных пород; ОПК-6.2 -соблюдает методы получения надежной информации о	Знать: -горную терминологию по всем разделам 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

	твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	механических свойствах и природном напряженно-деформированном состоянии массива горных пород; ОПК-6.3 -понимает взаимосвязь процессов деформирования и разрушения под влиянием природных и техногенных факторов; ОПК-6.4 -осуществляет моделирование и прогнозирование 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;	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; -проведением обработки 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 предприятии; -свойства горных пород и их классификаций, учитываемых при геомеханической оценке горных пород и массива горных пород используя 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 технологий 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 предприятии; -свойства горных пород и их классификаций, учитываемых при геомеханической оценке горных пород и массива горных пород используя 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 технологий добычи и переработки твердых полезных ископаемых; - выбором материалов, используемых в горной промышленности в зависимости от служебного назначения изделия и условий эксплуатации.
Применение фундаментальных знаний	ОПК-7. Способен применять санитарно-гигиенические нормативы и правила при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов	ОПК-7.1 -оценивает системы проветривания карьеров, шахт и производственных 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 аэромеханики атмосферы карьеров и шахт; ОПК-7.4 -осуществляет оперативный прогноз газообильности разрабатываемых 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 области	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 подземных и открытых 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

		проветривания объектов горного производства.	горного производства; -навыками работы с контрольно-измерительной аппаратурой.
Применение фундаментальных знаний	ОПК-8 Способен работать с программным обеспечением общего, специального назначения и моделирования горных и геологических объектов	ОПК-8.1 -оценивает назначение и виды информационных моделей, описывающих реальные объекты или процессы; ОПК-8.2 -соблюдает функции операционных систем; ОПК-8.3 -осуществляет способы использования компьютерных и информационных технологий в инженерной деятельности; ОПК-8.4 -анализирует технологические процессы как объекты информационного управления и формулирует требования к ним; ОПК-8.5 -оценивает информационные возможности горного предприятия; ОПК-8.6 -владеет основными элементами и программными средствами компьютерной графики.	Знать: -определения основных понятий, используемых в курсе начертательной геометрии, основные методы построений 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 определению 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 компьютерной 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 диске 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 презентациях.
Применение фундаментальных знаний	ОПК-9. Способен осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных	ОПК-9.1 -соблюдает организационные и технические мероприятия по безопасному ведению взрывных работ; ОПК-9.2 -соблюдает правила безопасного обращения со взрывчатыми материалами при различных способах взрывания зарядов ВВ, при хранении ВМ, перевозке ВМ, уничтожении ВМ, технологии изготовления простейших ВВ;	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

	объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций	ОПК-9.3 -осуществляет связь между технологиями горных и взрывных работ при разработке месторождений твердых полезных ископаемых; ОПК-9.4 -конструктивно взаимодействует с нормативными документами по экологической и промышленной безопасности при производстве горных работ; ОПК-9.5 -применяет основные способы ведения взрывных работ и основные средства инициирования при различных способах ведения взрывных работ; ОПК-9.6 -обосновывает способы ведения взрывных работ, основные средства инициирования при различных способах ведения взрывных работ.	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 документами (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 проектирование	ОПК-10. Способен применять основные принципы технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов	ОПК-10.1 -анализирует закономерности организации и производства горных работ на основе комплексной их механизации на всех периодах существования горного предприятия; ОПК-10.2 -соблюдает технологии и комплексную механизацию разработки основных	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

		типов месторождений полезных ископаемых; ОПК-10.3 -осуществляет порядок развития горных работ; ОПК-10.4 -устанавливает связь параметров систем разработки и комплексов оборудования; ОПК-10.5 -устанавливает зависимость экономических показателей от технологии, механизации и организации горных работ.	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 документами (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 подразделения 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 ----- -- <i>Знать:</i> -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 ископаемых в различных горно-геологических 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 <i>Уметь:</i> -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 <i>Владеть:</i> -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 горнопроходческих 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 геотехнологии.
--	--	--	--

			Должен владеть: -отраслевыми правилами безопасности; -методами расчета параметров организации горнопроходческих работ; -способами и методами проведения горных выработок и определения их основных параметров.
Техническое проектирование	ОПК-11. Способен разрабатывать и реализовывать планы мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	ОПК-11.1 -осуществляет проведение обработки и анализа полученных данных, сопоставление результатов собственных исследований с имеющимися в литературе данными; ОПК-11.2 -осуществляет разработку и реализацию проектов по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду; ОПК-11.3 -использует методы оптимизации, анализа вариантов, поиска решения по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду; ОПК-11.4 -использует решения инженерных задач, применяя знания теории и практики в области снижения техногенной нагрузки производства на окружающую среду.	Знать: -горную терминологию по всем разделам 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; -проведением обработки и анализа

			полученных данных, сопоставление результатов собственных исследований с имеющимися в литературе данными; -методами оптимизации, анализа вариантов, поиска решения по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду; <i>Знать:</i> -концептуальные основы экологии; -общие черты современного экологического кризиса; -пути выхода из экологического кризиса; -законодательство в области недропользования; -обоснование экологической безопасности при разработке, строительстве и эксплуатации месторождений твердых полезных ископаемых; <i>Уметь:</i> -пользоваться литературными источниками 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. <i>Владеть:</i> -анализом экологической ситуации и основных экологических расчетов; -владением методами геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых, горных отводов; -обоснованием применения систем разработки при производстве работ по эксплуатационной добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов с учетом экологической и промышленной безопасности; - взаимосвязью экологической и промышленной безопасности при
--	--	--	---

			производстве работ по эксплуатационной добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации горных объектов.
Техническое проектирование	ОПК-12. Способен определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты	ОПК-12.1 -соблюдает основные законы геометрического формирования, построения 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 текущего 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 маркшейдерских измерений; ОПК-12.5 -обосновывает владение приборами для измерения углов, длин линий, превышений и методы обработки измерений; ОПК-12.6	Знать: -определения основных понятий, используемых в курсе начертательной геометрии, основные методы построений 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. ----- Должен знать: -основные понятия о форме и размерах Земли;

		-владеет методами и средствами пространственно-геометрических измерений на земной поверхности и горных объектов.	-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 вертикальной плоскости; -методы маркшейдерских съемок 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 выполненных 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 карты и разрезы на вертикальную плоскость. Владеть: -приемами производства геодезических работ; -особенностями применения геодезических работ при эксплуатации месторождений; -производством топографической съемки; -технологией выполнения натурных определений пространственно временных характеристик состояния земной поверхности и недр; - определением своей роли и роли других членов команды, учитывает
--	--	--	--

			особенности поведения и интересы других участников в социальном взаимодействии и командной работе; - использованием полученных графических знаний и навыков в различных отраслях.
Техническое проектирование	ОПК-13. Способен оперативно устранять нарушения производственных процессов, вести первичный учет выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства	ОПК-13.1 -обосновывает технологию ведения горных работ; ОПК-13.2 -соблюдает принципы организации первичного учета производственных процессов; ОПК-13.3 -анализирует оперативные и текущие показатели производства; ОПК-13.4 -формулирует предложения по совершенствованию организации производства; ОПК-13.5 -имеет четкое представление об основных профессиональных задачах и способах их решения; ОПК-13.6 -оценивает 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	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, 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 документами (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;

		средств. -принципами организации первичного учета производственных процессов; - основными профессиональными задачами и способами их решения. ----- <i>Знать:</i> -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 ископаемых в различных горно-геологических 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 <i>Уметь:</i> -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 <i>Владеть:</i> -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 горнопроходческих 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 геотехнологии. Должен владеть: -отраслевыми правилами безопасности;
--	--	--	--

			-методами расчета параметров организации горнопроходческих работ; -способами и методами проведения горных выработок и определения их основных параметров.
Техническое проектирование	ОПК-14. Способен разрабатывать проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов	ОПК-14.1 -осуществляет грамотное использование современных технологий для сбора информации, обработки и интерпретации полученных экспериментальных данных; ОПК-14.2 -формулирует проведение обработки и анализа полученных данных, сопоставление результатов собственных исследований с имеющимися в литературе данными; ОПК-14.3 -оценивает способности критического подхода к результатам исследований, готовности к профессиональному самосовершенствованию и развитию творческого потенциала и профессионального мастерства; ОПК-14.4 -осуществляет системный подход, позволяющий раскрыть многообразие проявлений изучаемого объекта; ОПК-14.5 -соблюдает основные подходы и методы организации проведения	Знать: -структуру и классификацию механизмов; -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 аналитическим 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 применением деталей машин и механизмов при добыче и переработки твердых полезных ископаемых. ----- Должен знать: -основные понятия и законы электротехники; -электрические и магнитные цепи; -электрические машины; -электрические измерения и приборы; -элементную базу электронных устройств; -преобразователи электрических сигналов; -основы электробезопасности. Должен уметь: -описывать и объяснять электромагнитные процессы в электрических цепях и электротехнических устройствах;

		теоретических и экспериментальных исследований по добыче и переработке твердых полезных ископаемых; ОПК-14.6 -конструктивно использует полученные проектные инновационные исследования и решения по добыче и эксплуатации горных объектов; ОПК-14.7 -демонстрирует базовые знания в области естественнонаучных дисциплин и готовность использовать основные положения и законы математики, физики и химии в профессиональной деятельности, применять их в теоретических и экспериментальных исследованиях.	-читать электрические схемы электротехнических и электронных устройств; -экспериментальным способом и на основе паспортных (каталожных) данных определять параметры и характеристики типовых электротехнических 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. ----- <i>Знать:</i> -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 ископаемых в различных горно-геологических 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 <i>Уметь:</i> -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 <i>Владеть:</i> -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 горнопроходческих 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 геотехнологии. Должен владеть: -отраслевыми правилами безопасности; -методами расчета параметров организации горнопроходческих работ; -способами и методами проведения горных выработок и определения их основных параметров. ----- <i>Знать:</i> -концептуальные основы экологии; -общие черты современного экологического кризиса; -пути выхода из экологического кризиса; -законодательство в области недропользования; -обоснование экологической безопасности при разработке, строительстве и эксплуатации месторождений твердых полезных ископаемых; <i>Уметь:</i> -пользоваться литературными источниками 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. <i>Владеть:</i> -анализом экологической ситуации и
--	--	--	---

			основных экологических расчетов; -владением методами геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых, горных отводов; -обоснованием применения систем разработки при производстве работ по эксплуатационной добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов с учетом экологической и промышленной безопасности: - взаимосвязью экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации горных объектов. ----- <i>Знать:</i> - 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. <i>Уметь:</i> - 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; <i>Владеть:</i>
--	--	--	---

			-горно-экологическим мониторингом окружающей среды; - использованием современных технологий для сбора информации, обработки и интерпретации полученных экспериментальных данных; -оценкой способности критического подхода к результатам исследований, готовности к профессиональному самосовершенствованию и развитию творческого потенциала и профессионального мастерства.
Техническое проектирование	ОПК-15. Способен в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические и методические документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ	ОПК-15.1 -осуществляет разработку проектной документации, оформляет законченные проектно-конструкторские работы в соответствии с требованиями стандартов, техническими условиями и документами промышленной безопасности; ОПК-15.2 -оценивает знание о современных мировоззренческих концепциях и принципах в области качества, метрологии, стандартизации, сертификации, взаимозаменяемости и квалитметрии; ОПК-15.3 -оценивает знания о сертификации продукции и системах качества, как необходимом условии конкурентоспособности продукции.	Знать: -определения основных понятий, используемых в курсе начертательной геометрии, основные методы построений 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. 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 систематические и оценивать случайные погрешности, проводить поверку и калибровку средств измерения, применять нормативно-техническую документацию в области метрологии и технического регулирования в своей профессиональной деятельности. Должен владеть: -методиками обработки однократных и многократных измерений, проведения поверки и калибровки. -оценкой знаний о сертификации продукции и системах качества.
Техническое проектирование	ОПК-16. Способен применять навыки разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов	ОПК-16.1 -обосновывает применение систем разработки при производстве работ по эксплуатационной добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов с учетом экологической и промышленной безопасности; ОПК-16.2 -устанавливает взаимосвязь экологической и промышленной безопасности при производстве работ по	<i>Знать:</i> -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 ископаемых в различных горно-геологических 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 <i>Уметь:</i> -определять главные параметры карьера и параметры системы

		эксплуатационной добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации горных объектов; ОПК-16.3 -соблюдает основные принципы обеспечения экологической и промышленной безопасности при производстве горных работ, правовые методы рационального природопользования; ОПК-16.4 -проводит анализ различных производственных ситуаций и обстоятельств несчастных случаев на производстве и идентифицирует неблагоприятные факторы горного производства.	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 <i>Владеть:</i> -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 горнопроходческих 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 геотехнологии. Должен владеть: -отраслевыми правилами безопасности; -методами расчета параметров организации горнопроходческих работ; -способами и методами проведения горных выработок и определения их основных параметров. ----- <i>Знать:</i> -концептуальные основы экологии; -общие черты современного экологического кризиса; -пути выхода из экологического кризиса; -законодательство в области недропользования; -обоснование экологической безопасности при разработке, строительстве и эксплуатации месторождений твердых полезных ископаемых; <i>Уметь:</i> -пользоваться литературными источниками 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. <i>Владеть:</i> -анализом экологической ситуации и основных экологических расчетов; -владением методами геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых, горных отводов; -обоснованием применения систем разработки при производстве работ по эксплуатационной добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов с учетом экологической и промышленной безопасности: - взаимосвязью экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации горных объектов. ----- <i>Знать:</i> - 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. <i>Уметь:</i> - 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; <i>Владеть:</i> -горно-экологическим мониторингом окружающей среды; - использованием современных технологий для сбора информации, обработки и интерпретации полученных экспериментальных данных; -оценкой способности критического подхода к результатам исследований, готовности к профессиональному самосовершенствованию и развитию творческого потенциала и профессионального мастерства.
Техническое проектирование	ОПК-17. Способен применять методы обеспечения промышленной безопасности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов	ОПК-17.1 -применяет знания и методы обеспечения промышленной безопасности при производстве горных работ; ОПК-17.2 -применяет методы обеспечения промышленной 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 аварий; ОПК-17.5 -осуществляет идентификацию неблагоприятных факторов горного	Знать: -руководящие документы, регламентирующие обеспечение безопасности при ведении работ; -организацию и управление безопасностью 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

		производства; ОПК-17.6 -проводит анализ различных производственных ситуаций и обстоятельств несчастных случаев на производстве, обеспечивает оформление нормативных документов.	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.
Исследования	ОПК-18. Способен участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов	ОПК-18.1 -имеет четкое представление об основных профессиональных задачах и способах их решения; ОПК-18.2 -понимает цели постановки профессиональных задач, планирования научно-исследовательской работы и выполнения исследований при решении профессиональных задач с использованием современных методов	Должен знать: - этапы развития горного дела; - историю освоения минеральных ресурсов России и зарубежных стран; - горные орудия и средства механизации основных и вспомогательных процессов горных работ на различных этапах развития горного дела; - вклад выдающихся ученых в развитие горного дела; -цели и профессиональные задачи планирования научно-исследовательской работы и выполнения исследований при решении профессиональных задач с использованием современных методов исследования, современной аппаратуры и вычислительных средств;

		исследования, современной аппаратуры и вычислительных средств; ОПК-18.3 -осуществляет грамотное использование современных технологий для сбора информации, обработки и интерпретации полученных экспериментальных данных; ОПК-18.4 -обеспечивает способности критического подхода к результатам собственных исследований, готовности к профессиональному самосовершенствованию и развитию творческого потенциала и профессионального мастерства; ОПК-18.5 -обеспечивает выбор материалов, используемых в горной промышленности в зависимости от служебного назначения изделия и условий эксплуатации; ОПК-18.6 -использует законы механики, термодинамики и электротехники в своей профессиональной деятельности, применяет их в теоретических и экспериментальных исследованиях.	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 современных технологий для сбора информации, обработки и интерпретации полученных экспериментальных данных; ----- <i>Знать:</i> -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 ископаемых в различных горно-геологических 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 <i>Уметь:</i> -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 <i>Владеть:</i> -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 горнопроходческих 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 геотехнологии. Должен владеть: -отраслевыми правилами безопасности; -методами расчета параметров организации горнопроходческих работ; -способами и методами проведения горных выработок и определения их основных параметров. ----- Должен знать: -основные, технологические и эксплуатационные свойства материалов, используемых при изготовлении горного оборудования, инструмента и конструкций; -теорию строения материалов; -структуру и свойства металлов, сплавов, неметаллических и композиционных материалов; -методы регулирования свойств материалов. Должен уметь: -производить выбор материалов для различных деталей машин, конструкций и инструмента; -составлять графики работ и перспективные планы, инструкции, сметы, заявки на материалы и оборудование, заполнять необходимые отчетные документы в соответствии с установленными 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 разделам 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; - проведением обработки и анализа полученных данных, сопоставление результатов собственных исследований с имеющимися в литературе данными; - методами оптимизации, анализа вариантов, поиска решения по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду; -----
--	--	--	---

			Знать: -структуру и классификацию механизмов; -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 аналитическим 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 применением деталей машин и механизмов при добыче и переработки твердых полезных ископаемых. ----- Знать: -основные принципы ведения горных работ с технологией, применяемой на данном предприятии; -свойства горных пород и их классификаций, учитываемых при геомеханической оценке горных пород и массива горных пород используя 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 технологий добычи и переработки твердых полезных ископаемых; - выбором материалов, используемых в горной промышленности в зависимости от служебного назначения изделия и условий эксплуатации.
Исследования	ОПК-19. Способен выполнять маркетинговые исследования, проводить экономический анализ затрат для реализации технологических процессов и производства в целом	ОПК-19.1 -оценивает экономическое мышление в вопросах организации и управления горнодобывающим предприятием; ОПК-19.2 -применяет базовые знания по вопросам организации производства на горных работах, а также об основных экономических и финансовых показателях деятельности горнодобывающих предприятий по добыче и переработке полезных ископаемых; ОПК-19.3 -использует теории и методики экономического анализа и применения их в процессе управленческой деятельности как целостной системы объектов, процессов, отношений, функций, представленных на макро- и микроэкономическом	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 эффективности при различной технологии горных работ; Должен владеть: - методами расчета основных технико-экономических показателей добычи при 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 образовательной программы по специальности; Должен уметь:

		уровнях;	-ориентироваться в вопросах экономики, оперировать важнейшими экономическими понятиями и категориями, находить и анализировать новую экономическую информацию; -сформировать представление о состоянии 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 производственных 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 образования	ОПК-20. Способен участвовать в разработке и реализации образовательных программ в сфере своей профессиональной деятельности, используя специальные научные знания	ОПК-20.1 -участвует в разработке и реализации образовательных программ повышения квалификации работников предприятия; ОПК-20.2 -использует полученные знания и умения при реализации образовательных программ повышения квалификации и переподготовки работников предприятия;	

Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности и	ОПК-21. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-21.1 - выбор информационных ресурсов, содержащих релевантную информацию о заданном объекте; ОПК-21.2 - Представление информации с помощью информационных и компьютерных технологий;	<i>Знать:</i> классификацию, функции и этапы эволюции информационных технологий; аппаратную и программную платформы информационных технологий; теоретические основы технологий обработки текста, графики, аудио- и видеоинформации, средства сетевых технологий, <i>Уметь:</i> применять средства программного обеспечения информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности по созданию и обработке текстовых документов, информационных массивов данных в электронных таблицах, по моделированию и проектированию графических объектов, по работе с мультимедийными объектами средствами презентаций. <i>Владеть:</i> навыками практического использования современных программно-технических средств, для работы с информационными потоками в своей профессиональной деятельности ----- - <i>Знать:</i> -основные понятия и определения информатизации и теории автоматического управления ; -методы измерения параметров технологических процессов; -современное состояние уровня и направлений развития вычислительной техники и программных средств; <i>Уметь:</i> -анализировать технологические процессы как объекты информационного управления и формулировать требования к ним; -разрабатывать паспорта буровзрывных, выемочно-погрузочных и отвальных работ, а также другую техническую документацию на проведение открытых горных работ и контролировать ее исполнение с использованием информационных
---	--	--	--

			технологий; Владеть: -информационными возможностями предприятия; -информационными технологиями для выбора и проектирования рациональных технологических и эксплуатационных, а также безопасных параметров ведения открытых горных работ.
Производственно-технологический	ПК-1 Готовность осуществлять производство маркшейдерско-геодезических работ, определять пространственно-временные характеристики состояния земной поверхности и недр, горнотехнических систем, подземных и наземных сооружений и отображать информацию в соответствии с современными нормативными требованиями;	ПК-1.1 - использует 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; ПК-1.2 - производит конкретную геометризацию месторождений 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	Должен знать: - наиболее распространенные типы маркшейдерских и геодезических приборов; - конструкцию и принципиальное устройство маркшейдерских и геодезических приборов; - принципы функционирования узлов маркшейдерских и геодезических приборов; - технические характеристики и порядок проведения метрологических поверок. Должен уметь: - проводить регламентные работы и юстировку маркшейдерских и геодезических приборов; - работать с маркшейдерскими и геодезическими приборами; - осуществлять правильный выбор маркшейдерских и геодезических приборов в соответствии с планируемыми видами работ; -координировать выбор приборов и конкретную съемку месторождений полезных ископаемых; Должен владеть: - приёмами производства геодезических работ; - знаниями принципиального устройства маркшейдерских и геодезических приборов, их основными техническими характеристиками, умением правильно применять их, юстировать и проверять, устранять мелкие неисправности, производить техническое обслуживание, обеспечивать метрологическую проверку приборов; - определением координат и высот объектов по топографическим

		- составляет проекты ответственных маркшейдерских работ, выполняет исполнительную съемку; ПК-1.5 - осуществляет выбор современных маркшейдерских и геодезических приборов в соответствии с планируемыми видами работ; ПК-1.6 - использует знания принципиального устройства маркшейдерских и геодезических приборов, знает их основные технические характеристики, умеет правильно применять их, юстировать и проверять, устранять мелкие неисправности, производить техническое обслуживание, обеспечивать метрологическую проверку приборов.	планам, вычислять координаты объектов по результатам измерений. ----- -- Должен знать: -виды моделей, применяемых при геометризации недр; -основы теории геохимического поля П. К. Соболевского; - методы и технологии горно-геометрического моделирования месторождений 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. ----- -- 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 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 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 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 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 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 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 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 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 знать: методы геологического обеспечения недропользования; -технологию ведения горных работ; -принципы обеспечения безопасности производственных процессов; -основные нормативные требования к маркшейдерскому обеспечению недропользования; -общие положения и принципы развития маркшейдерских сетей, определения и учета объемов выполненных горных работ; - методiku проведения детальных съёмок горных выработок, маркшейдерского контроля над
--	--	--	--

		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, горнотехнических 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, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства. Должен 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 недропользования; -общие положения и принципы развития маркшейдерских сетей, определения и учета объемов выполненных горных работ; - методику проведения детальных съёмок горных выработок, маркшейдерского контроля над деформациями, проведения ориентирно-соединительных съёмок; -классификацию, назначение, методы построения, математической обработки, уравнивания МОГС на подземных горных работах; Уметь: - самостоятельно анализировать нормативную 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 приборами средней точности; -выполнять обработку результатов измерений; -выполнять уравнивание и оценку точности результатов измерений и маркшейдерских опорных геодезических 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, горнотехнических 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, обосновывать 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 месторождений полезных ископаемых, горных отводов.
Проектно-изыскательский	ПК-2 Способность составлять проекты маркшейдерских и геодезических работ с использованием информационных технологий	ПК-2.1 -применяет в работе руководящие документы, регламентирующие обеспечение безопасности при ведении маркшейдерских работ; ПК-2.2 -демонстрирует навыки разработки проектов по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве 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	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 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;

		- демонстрирует возможности использования ГИС для цифрового моделирования геосистем и процессов, протекающих в них, для обработки пространственной информации, ее анализа, представления и распространения.	-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 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 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 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 применения геометризации при технически и экономически обоснованных решениях производственных задач, на основе выявленных и геометрически выраженных закономерностей размещения геологических показателей 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 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 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; ----- Знать: -основы автоматизированного проектирования (подходы, модели и методы); -способы использования компьютерных и телекоммуникационных технологий в маркшейдерской службе. Уметь: -использовать современные возможности САПР в решении конкретных задач; -адаптировать типовые технико-технологические решения конкретным горно-геологическим условиям; выполнять опорные маркшейдерские схемы и сети с использованием средств компьютерной 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-техническими документами по стандартизации и управлению маркшейдерской службой. ----- 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 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 мониторинга конкретного предприятия; навыками формирования отчетной документации. ----- Знать: - положение о маркшейдерской службе в России, основные задачи организации маркшейдерских работ, задачи технического нормирования, объект, предмет и задачи маркшейдерской эргономики; - структуру маркшейдерской службы
--	--	--	--

			на горных предприятиях, типовые схемы организации маркшейдерской службы на различных горных предприятиях, вопросы техники безопасности при выполнении маркшейдерских работ; - технологию разработки полезных ископаемых, методы выполнения маркшейдерских работ при разработке месторождений; -методы геометризации месторождений полезных ископаемых; Уметь: - организовывать основные и текущие маркшейдерские работы, вести маркшейдерскую отчетность на горном предприятии; - рассчитывать стоимость маркшейдерского обслуживания на тонну добычи полезного ископаемого; - выполнять геометризацию месторождений полезных ископаемых; -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 оборудованием маркшейдерского отдела, правилами пользования и хранения инструментов и снаряжения; - способами рационального использования и охраны недр горного предприятия.
Организационно-управленческий	ПК-3 Готовность осуществлять планирование развития горных работ и маркшейдерский контроль состояния горных	ПК-3.1 -участвует в проектировании и планировании буровых, взрывных, выемочно-погрузочных работ, а также работ по транспортированию и складированию горной	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 вво-

	выработок, зданий, сооружений и земной поверхности на всех этапах освоения и охраны недр с обеспечением промышленной и экологической безопасности	массы; ПК-3.2 -участвует в планировании производства горных работ и разработке производственно-технической и проектно-сметной документации; ПК-3.3 -организует деятельность подразделений маркшейдерского обеспечения недропользования, в том числе в режиме чрезвычайных ситуаций.	да/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 преобразователями аналоговой информации в цифровую; -работать на персональном компьютере (ПК) на уровне продвинутого пользователя; - 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 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 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 документами (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-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 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 мониторинга конкретного предприятия; 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 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 мониторинга конкретного предприятия; навыками формирования отчетной документации.
--	--	--	---

			----- Знать: - положение о маркшейдерской службе в России, основные задачи организации маркшейдерских работ, задачи технического нормирования, объект, предмет и задачи маркшейдерской эргономики; - структуру маркшейдерской службы на горных предприятиях, типовые схемы организации маркшейдерской службы на различных горных предприятиях, вопросы техники безопасности при выполнении маркшейдерских работ; - технологию разработки полезных ископаемых, методы выполнения маркшейдерских работ при разработке месторождений; -методы геометризации месторождений полезных ископаемых; Уметь: - организовывать основные и текущие маркшейдерские работы, вести маркшейдерскую отчетность на горном предприятии; - рассчитывать стоимость маркшейдерского обслуживания на тонну добычи полезного ископаемого; - выполнять геометризацию месторождений полезных ископаемых; -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 оборудованием маркшейдерского отдела, правилами пользования и хранения инструментов и снаряжения; - способами рационального использования и охраны недр горного предприятия.
--	--	--	--

			----- Знать: характеристику опасностей системы «человек среда обитания; основы физиологии человека и рациональные условия его жизнедеятельности; анатомо-физические последствия воздействия 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 недропользования; -общие положения и принципы развития маркшейдерских сетей, определения и учета объемов выполненных горных работ; - методiku проведения детальных съёмок горных выработок, маркшейдерского контроля над деформациями, проведения ориентирно-соединительных съёмок; -классификацию, назначение, методы построения, математической обработки, уравнивания МОГС на подземных горных работах; Уметь: - самостоятельно анализировать нормативную 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 приборами средней точности; -выполнять обработку результатов измерений; -выполнять уравнивание и оценку точности результатов измерений и маркшейдерских опорных геодезических 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, горнотехнических 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, обосновывать 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 месторождений полезных ископаемых, горных отводов
Проектно-изыскательский	ПК-4 Готовность обосновывать и использовать методы геометризаций и прогнозирования размещения показателей месторождения в пространстве	ПК-4.1 - обосновывает методику геометризаций для различных горно-геологических условий разрабатываемых месторождений полезных ископаемых; ПК-4.2 - осуществляет управление движением запасов, ведет учет добычи, потерь и разубоживания полезных ископаемых; ПК-4.3 - осуществляет прогнозирование и размещение изучаемых показателей на участки будущей разработки; ПК-4.4 - обосновывает проекты рационального развития	Должен знать: - виды моделей, применяемых при геометризации недр; - основы теории геохимического поля П. К. Соболевского; - методы и технологии горно-геометрического моделирования месторождений 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 геометризаций при технически и экономически обоснованных

		горных работ и охраны недр и природы.	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. ----- <i>Знать:</i> -земной эллипсоид, свойства кривых на его поверхности; -математическую обработку геодезических построений и обеспечивать специальные инженерно-технические работы на горнодобывающих предприятиях. <i>Уметь:</i> -решать главные геодезические задачи на поверхности эллипсоида и в трехмерном пространстве; -прогнозировать и размещать изучаемые показатели на участки будущей разработки; <i>Владеть:</i> -практическими навыками применения плоских координат в проекции Гаусса-Крюгера; - математической обработкой геодезических построений; -методикой проектирования рационального развития горных работ. ----- <i>Знать:</i> - 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; <i>Уметь:</i> - 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; <i>Владеть:</i> - 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 недропользования; -общие положения и принципы развития маркшейдерских сетей, определения и учета объемов выполненных горных работ; - методику проведения детальных съёмок горных выработок, маркшейдерского контроля над 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, горнотехнических 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, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства. Должен 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-технологический	ПК-5 Способность анализировать и типизировать условия разработки месторождений полезных ископаемых для их комплексного использования, выполнять различные оценки недропользования	ПК-5.1 - анализирует и применяет классификацию, назначение, методы построения, математической обработки, уравнивания МОГС на горных работах; ПК-5.2 - выполняет уравнивание и оценку точности результатов измерений и	Знать: - оценку точности угловых и линейных измерений в маркшейдерских съемках; - анализ и методы математической обработки, уравнивания МОГС на горных работах; - определение экономической эффективности реализации маркшейдерских проектов на горных работах; Уметь: - производить расчет погрешности положения любого пункта подземной полигонометрии в плане (в любом

		маркшейдерских опорных геодезических сетей; ПК-5.3 -определяет экономическую эффективность реализации маркшейдерских проектов на горных работах; ПК-5.4 -анализирует и типизирует условия разработки месторождений, выполняя различные оценки недропользования; ПК-5.5 -анализирует геологоразведочные системы и методики с целью выбора наиболее эффективных геостатистических процедур;	заданном направлении) и по высоте в зависимости от ошибок измерения углов, длин линий и ориентирования съемок; -разрабатывать методику измерений для выполнения различного рода маркшейдерских работ с наперед заданным производственным допуском; -определять экономическую эффективность реализации маркшейдерских 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 нивелирных 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 точности измерений при проектировании маркшейдерских построений; - методы математической обработки и анализа, многократных равноточных и неравноточных измерений одной величины и парных измерений; - технологию математической обработки маркшейдерских измерений для коррелятной версии МНК; - технологию математической обработки маркшейдерских измерений для параметрической версии. - геологоразведочные системы и
--	--	--	---

			методики с целью выбора наиболее эффективных геостатистических процедур; Уметь: - вычислять средние квадратичные ошибки (СКО) измерений по формулам Бесселя и Гаусса; - оценивать СКО функции измеренных величин по СКО ее аргументов; - определять СКО аргументов функции некоррелированных измерений по ее СКО; - выполнять математическую обработку и анализ многократных измерений одной величины и парных; - реализовывать технологию математической обработки измерений для коррелятной версии МНК; - реализовывать технологию математической обработки измерений для параметрической версии МНК; - применять методы и методики проведения 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 георесурсного 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 процедур; - анализировать и оценивать конкретное месторождение; -проводить оценки экспериментальных вариограмм и их структурный анализ, подбирать их математические модели; - практически использовать модели вариограмм для оценки дисперсий 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 прикладных 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 технологического обеспечения профессиональной деятельности; -методы повышения эффективности использования земельных ресурсов и недвижимости. Уметь: -анализировать и обобщать полученную в ходе исследования информацию; - проводить предварительное технико-экономическое обоснования; - использовать результаты фотограмметрической обработки снимков 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 приборами 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 недропользования; -общие положения и принципы развития маркшейдерских сетей, определения и учета объемов выполненных горных работ; - методiku проведения детальных съёмок горных выработок, маркшейдерского контроля над деформациями, проведения ориентирно-соединительных съёмок; -классификацию, назначение, методы построения, математической обработки, уравнивания МОГС на подземных горных работах; Уметь: - самостоятельно анализировать нормативную 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 приборами средней точности; -выполнять обработку результатов измерений; -выполнять уравнивание и оценку точности результатов измерений и маркшейдерских опорных геодезических 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 производства маркшейдерско-геодезических работ, определять пространственно-временные характеристики состояния земной поверхности и недр, горнотехнических 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, обосновывать 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 месторождений полезных ископаемых, горных отводов
Научно-исследовательский	ПК-6 Способность применять навыки научно-исследовательских работ при решении производственных задач маркшейдерского обеспечения 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 проведения, основных маркшейдерских расчетов теоретических и экспериментальных исследований ПК-6.3 - осуществляет обработку результатов экспериментальных исследований ПК-6.4 - устанавливает постановку эксперимента при решении задач в области осуществления буровых, взрывных,	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 равноточных и неравноточных измерений одной величины и парных измерений; - технологию математической обработки маркшейдерских измерений для коррелятивной версии МНК; - технологию математической обработки маркшейдерских измерений для параметрической версии. - геологоразведочные системы и методики с целью выбора наиболее эффективных геостатистических процедур; Уметь: - вычислять средние квадратичные ошибки (СКО) измерений по

		выемочно-погрузочных процессов, а также процессов транспортирования и складирования горной массы	формулам Бесселя и Гаусса; - оценивать СКО функции измеренных величин по СКО ее аргументов; - определять СКО аргументов функции некоррелированных измерений по её СКО; -выполнять математическую обработку и анализ многократных измерений одной величины и парных; - реализовывать технологию математической обработки измерений для коррелятной версии МНК; - реализовывать технологию математической обработки измерений для параметрической версии МНК; -применять методы и методики проведения 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: -знать теоретические основы и методологию обработки цифровых изображений для целей картографирования и мониторинга наземных экосистем; - сущность и возможности дистанционных методов зондирования природных и антропогенно-обусловленных 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 космическими 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 преобразователями аналоговой информации в цифровую; -работать на персональном компьютере (ПК) на уровне продвинутого пользователя; - 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 маркшейдерского обеспечения недропользования, в том числе в режиме чрезвычайных ситуаций; ----- 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 георесурсного 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 процедур; - анализировать и оценивать конкретное месторождение; -проводить оценки экспериментальных вариограмм и их структурный анализ, подбирать их математические модели; - практически использовать модели вариограмм для оценки дисперсий 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 прикладных 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 технологического обеспечения профессиональной деятельности; -методы повышения эффективности использования земельных ресурсов и недвижимости. Уметь: -анализировать и обобщать полученную в ходе исследования информацию; - проводить предварительное технико-экономическое обоснование; - использовать результаты фотограмметрической обработки снимков 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.
--	--	--	--