

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»

Горный институт

УТВЕРЖДАЮ

Директор горного института



А.А. Хорешок

«    »                      20    г.

**Фонд оценочных средств  
для итоговой аттестации**

Специальность «21.05.02 Прикладная геология»

Специализация «01 Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений твердых полезных ископаемых»

Присваиваемая квалификация  
«Горный инженер-геолог»

## 1. Общие положения

Государственная итоговая аттестация направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ФГОС.

Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и прохождения практик (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ) осуществляется в процессе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Государственная итоговая аттестация включает защиту выпускной квалификационной работы.

## 2. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы.

У выпускника по специальности 21.05.02 «Прикладная геология» специализации «Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений твердых полезных ископаемых» с квалификацией горный инженер-геолог в соответствии видами профессиональной деятельности должны быть сформированы следующие компетенции:

Код и содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения
<b>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</b>		
ОПК-1 Способен применять правовые основы геологического изучения недр и недропользования, обеспечения экологической и промышленной безопасности и уметь их учитывать при поисках, разведке и эксплуатации месторождений полезных ископаемых, а также строительстве	Анализирует условия геологического изучения недр и недропользования с правовой точки зрения с целью обеспечения экологической и промышленной безопасности при поисках, разведке и эксплуатации месторождений полезных ископаемых.	Знать: основные правовые понятия, систему правового регулирования отношений недропользования в Российской Федерации. Уметь: использовать правовые знания в области недропользования при оценке явлений общественной жизни и в собственной деятельности, критически воспринимать информацию, ориентироваться в мире норм ценностей, оценивать явления и события с моральной и правовой точек зрения. Владеть: навыками работы с нормативными правовыми актами, регулирующими отношения недропользования в Российской Федерации; навыками работы с технической и специальной научной литературой; навыками работы с информационными правовыми системами; навыками правомерного и ответственного поведения
ОПК-1 Способен применять правовые основы геологического изучения недр и недропользования, обеспечения экологической и промышленной безопасности и уметь их учитывать при поисках, разведке и эксплуатации месторождений полезных ископаемых, а также строительстве	Анализирует условия геологического изучения недр и недропользования с правовой точки зрения с целью обеспечения экологической и промышленной безопасности при поисках, разведке и эксплуатации месторождений полезных ископаемых	Имеет опыт: работы с законодательными актами и нормативными документами в области недропользования Умеет: использовать правовые знания в области недропользования при оценке явлений общественной жизни и в собственной деятельности, критически воспринимать информацию, ориентироваться в мире норм ценностей, оценивать явления и события с зрения; Владеет: навыками работы с нормативными правовыми актами, регулирующими отношения недропользования в Российской Федерации; Знает: основные правовые понятия; систему правового регулирования отношений недропользования в Российской Федерации

<p>ОПК-1 Способен применять правовые основы геологического изучения недр и недропользования, обеспечения экологической и промышленной безопасности и уметь их учитывать при поисках, разведке и эксплуатации месторождений полезных ископаемых, а также строительстве</p>	<p>Анализирует условия геологического изучения недр и недропользования с правовой точки зрения с целью обеспечения экологической и промышленной безопасности при поисках, разведке и эксплуатации месторождений полезных ископаемых</p>	<p>Знать: законодательные основы в областях недропользования, обеспечения экологической и промышленной безопасности при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов. Уметь: использовать законодательные основы в областях недропользования, обеспечения экологической и промышленной безопасности при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов. Владеть способностью 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</p>
<p>ОПК-10 Способен планировать, проектировать, организовывать геологоразведочные и горные работы, вести учет и контроль выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства, оперативно устранять нарушения производственных процессов</p>	<p>Участствует в планировании, проектировании и организации геологоразведочных и горных работ. Ведёт учёт и контроль выполненных геологоразведочных и горных работ Анализирует оперативные и текущие показатели геологоразведочного и горного производства. Обосновывает предложения по совершенствованию организации геологоразведочного и горного производства, оперативно устраняет нарушения производственных процессов</p>	<p>Знать: принципы технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов. Уметь: применять основные принципы технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов. Владеть: основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов</p>
<p>ОПК-10 Способен планировать, проектировать, организовывать геологоразведочные и горные работы, вести учет и контроль выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства, оперативно устранять нарушения производственных процессов</p>	<p>Ведёт учёт и контроль выполненных геологоразведочных и горных работ Анализирует оперативные и текущие показатели геологоразведочного и горного производства Обосновывает предложения по совершенствованию организации геологоразведочного и горного производства, оперативно устраняет нарушения производственных процессов</p>	<p>Знать: основные принципы планирования и организации геологоразведочных работ; Уметь: анализировать оперативные и текущие показатели производства и устранять нарушения производственных процессов; Владеть: приемами обработки валовых проб при экспериментальных работах.</p>

<p>ОПК-10 Способен планировать, проектировать, организовывать геологоразведочные горные работы, вести учет и контроль выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства, оперативно устранять нарушения производственных процессов</p>	<p>Участвует в планировании, проектировании и организации геологоразведочных и горных работ; Ведёт учёт и контроль выполненных геологоразведочных и горных работ; Анализирует оперативные и текущие показатели геологоразведочного и горного производства; Обосновывает предложения по совершенствованию организации геологоразведочного и горного производства, оперативно устраняет нарушения производственных процессов;</p>	<p>общепринятую горную терминологию; стадии разработки и технологические процессы при подземной разработке твёрдых полезных ископаемых; процессы подземных горных работ; оперативные и текущие показатели горного производства; выполнять учёт, контроль и анализ процессов подземных горных работ; обосновывает предложения по совершенствованию организации горного производства; принципами планирования и проектирования подземных горных работ; способностью оперативно выявлять нарушения производственных процессов;</p>
<p>ОПК-10 Способен планировать, проектировать, организовывать геологоразведочные горные работы, вести учет и контроль выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства, оперативно устранять нарушения производственных процессов</p>	<p>Участвует в планировании, проектировании и организации геологоразведочных и горных работ. Ведёт учёт и контроль выполненных геологоразведочных и горных работ. Анализирует оперативные и текущие показатели геологоразведочного и горного производства. Обосновывает предложения по совершенствованию организации геологоразведочного и горного производства, оперативно устраняет нарушения производственных процессов</p>	<p>Имеет опыт: работы с нормативными документами, инструкциями и методическими рекомендациями, применяемыми в геологической отрасли, проектами на выполнение геологических работ и геологическими отчётами Умеет: применять нормативные документы, инструкции и методические рекомендации, используемые в геологической отрасли, при составлении проектов и отчётов Владеет: навыками составления геологических и методических разделов проектов и отчётов в составе творческих коллективов и самостоятельно; Знает: нормативные документы, инструкции и методические рекомендации, применяемые в геологической отрасли, требования к составлению проектов и отчётов;</p>
<p>ОПК-10 Способен планировать, проектировать, организовывать геологоразведочные горные работы, вести учет и контроль выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства, оперативно устранять нарушения производственных процессов</p>	<p>Участвует в планировании, проектировании и организации геологоразведочных и горных работ. Ведёт учёт и контроль выполненных геологоразведочных и горных работ. Анализирует оперативные и текущие показатели геологоразведочного и горного производства. Обосновывает предложения по совершенствованию организации геологоразведочного и горного производства, оперативно устраняет нарушения производственных процессов</p>	<p>Знать: нормативные документы, инструкции и методические рекомендации, применяемые в геологической отрасли, требования к составлению проектов и отчётов Уметь: применять нормативные документы, инструкции и методические рекомендации, применяемые в геологической отрасли, при составлении проектов и отчётов Владеть: навыками составления геологических и методических разделов проектов и отчётов в составе творческих коллективов и самостоятельно</p>

<p>ОПК-11 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 поисковых, геологоразведочных, горных и взрывных работ</p>	<p>Осуществляет мониторинг соответствия проекта требованиям стандартов, техническим условиям, правовым и методическим документам, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения, при необходимости корректирует способы реализации проекта.</p>	<p>Знать : правила постановки цели, задач, методов, объекта и предмета исследований при выполнении проектов на съёмочные, поисковые, разведочные работы. Уметь : анализировать, синтезировать и критически резюмировать данные в ходе поиска научной информации по теме исследования, готовить научно-технический отчет по теме исследования. Владеть : навыками оформления и публичного представления результатов работы.</p>
<p>ОПК-11 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 поисковых, геологоразведочных, горных и взрывных работ</p>	<p>Выполняет проектирование и организует геологосъёмочные, поисково-оценочные работы с учётом требований по метрологическому обеспечению, государственных и отраслевых стандартов, нормативных документов геологической службы</p>	<p>Знать основы метрологии, правовые основы стандартизации применительно к геологоразведочному производству; законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по метрологии, стандартизации. Уметь грамотно использовать правовые основы и нормативные документы, регламентирующие методики обслуживания и метрологическое обеспечение, выполнять технические измерения; Владеть навыками работать с нормативно-технической документацией, стандартами.</p>
<p>ОПК-11 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, регла-</p>	<p>Осуществляет мониторинг соответствия проекта требованиям стандартов, техническим условиям, правовым и методическим документам, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения, при необходимости корректирует способы реализации проекта. Выполняет проектирование и организует геологосъёмочные, поисково-оценочные, геологоразведочные и горные работы с учётом требований по метроло-</p>	<p>Имеет опыт: Анализа соответствия проектной и отчётной геологической документации государственным и отраслевым стандартам в области недропользования, нормативным документам геологической службы Умеет: Грамотно использовать данные предыдущих стадий геологоразведочного процесса; Владет: Способностью обобщать накопленную геологическую информацию; Знает: Законодательные и нормативные акты, регулирующие деятельность в области недропользования; правила взаимодействия органов управления государственным фондом недр и недропользователями;</p>

<p>ментирующие порядок, качество и безопасность выполнения поисковых, геологоразведочных, горных и взрывных работ</p>	<p>гическому обеспечению, государственных и отраслевых стандартов, нормативных документов геологической службы</p>	
<p>ОПК-11 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 поисковых, геологоразведочных, горных и взрывных работ</p>	<p>Осуществляет мониторинг соответствия проектам требованиям стандартов, техническим условиям, правовым и методическим документам, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения, при необходимости корректирует способы реализации проекта. Выполняет проектирование и организует геологосъёмочные, поисково-оценочные, геологоразведочные и горные работы с учётом требований по метрологическому обеспечению, государственных и отраслевых стандартов, нормативных документов геологической службы</p>	<p>Знать: федеральные законы, регулирующие деятельность в области недропользования; правила взаимодействия органов управления государственным фондом недр и недропользователями Уметь: грамотно использовать данные предыдущих стадий геологоразведочного процесса Владеть: способностью обобщать накопленную геологическую информацию</p>
<p>ОПК-11 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 поисковых, геологоразведочных, горных и взрывных работ</p>	<p>Выполняет проектирование и организует геологосъёмочные, поисково-оценочные, геологоразведочные и горные работы с учётом требований по метрологическому обеспечению, государственных и отраслевых стандартов, нормативных документов геологической службы.</p>	<p>Знать: техническую, нормативную, методическую документацию и законодательные акты. Источники размещения нормативной документации и законодательных актов. Уметь: пользоваться научно-технической документацией открытого способа разработки твердых полезных ископаемых. Применять нормативные и законодательные документы для проектирования и эксплуатации горных предприятий. Владеть: методами сравнения и анализа технологических и технических решений для конкретных горно-геологических условий ведения открытых горных работ. Горной терминологией. Методами расчета параметров и показателей подготовки горной массы к выемке. Инженерными методами расчетов технологических процессов. Инженерными методами расчета параметров технологических схем горных работ.</p>
<p>ОПК-11 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 поисковых, геологоразведочных, горных и взрывных работ</p>	<p>Выполняет проектирование и организует геологосъёмочные, поисково-оценочные, геологоразведочные и горные работы с учётом требований по метрологическому обеспечению, государственных и отраслевых стандартов, нормативных документов геологической службы.</p>	<p>основные требования нормативных документов по безопасности технологических процессов и персонала на горных предприятиях с подземным способом добычи; выполнять проектирование технологических процессов горных работ согласно требованиям нормативных документов и стандартов; готовностью применять нормативные документы при проектировании и организации горных работ.</p>

<p>ментам промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические и методические документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения поисковых, геологоразведочных, горных и взрывных работ</p>	<p>тивных документов геологической службы</p>	
<p>ОПК-12 Способен проводить самостоятельно или в составе группы научный поиск, реализуя специальные средства и методы получения нового знания, участвовать в научных исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов</p>	<p>Участвует в научных исследованиях объектов профессиональной деятельности, применяя специальные средства и методы получения нового знания, внедряет новейшие разработки в различные отрасли геологоразведочного процесса</p>	<p>Знать: основные закономерности связи рельефа с геологическими структурами и породами слагающими земную кору; Уметь: читать геоморфологические карты и карты четвертичных отложений; Владеть: методикой описания рельефа и четвертичных образований.</p>
<p>ОПК-12 Способен проводить самостоятельно или в составе группы научный поиск, реализуя специальные средства и методы получения нового знания, участвовать в научных исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов</p>	<p>Участвует в научных исследованиях объектов профессиональной деятельности, применяя специальные средства и методы получения нового знания, внедряет новейшие разработки в различные отрасли геологоразведочного процесса</p>	<p>Знать: электромагнитные, гравитационные, сейсмические и температурные поля, способы их измерения, обработки и интерпретации Уметь: выбирать комплекс геофизических методов исследования в конкретной геологической ситуации Владеть: навыками применения рациональных методов решения поисково-съёмочных и разведочных задач</p>
<p>ОПК-12 Способен проводить самостоятельно или в составе группы научный поиск, реализуя специальные средства и методы получения нового знания, участвовать в научных исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов</p>	<p>Участвует в научных исследованиях объектов профессиональной деятельности, применяя специальные средства и методы получения нового знания, внедряет новейшие разработки в различные отрасли геологоразведочного процесса</p>	<p>Знать: основные этапы организации геологосъёмочных работ; виды, способы и технологии ведения геологической съёмки Уметь: выделять перспективные площади и участки для поисков и оценки различных видов полезных ископаемых; формулировать цели и задачи геологосъёмочных работ для различных геологических объектов Владеть: навыками комплексного анализа геологического строения региона; принципами выбора рациональных методов решения геологосъёмочных задач</p>
<p>ОПК-12 Способен проводить самостоятельно или в составе группы научный поиск, реализуя специальные средства и методы получения нового знания, участвовать в научных исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов</p>	<p>Участвует в научных исследованиях объектов профессиональной деятельности, применяя специальные средства и методы получения нового знания, внедряет новейшие разработки в различные отрасли геологоразведочного процесса</p>	<p>Имеет опыт: научного осмысления геологической информации Умеет: применять новые знания при формировании целей и задач геологических исследований Владет: навыками комплексного анализа геологической информации для решения различных задач геологического изучения недр Знает: основные методы научных исследований, применяемые в различных отраслях геологоразведочного процесса</p>

<p>ОПК-13 Способен изучать и анализировать вещественный состав горных пород и геологопромышленные и генетические типы месторождений полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению минерально-сырьевой базы</p>	<p>Определяет минералы и горные породы, выбирает рациональную схему опробования и оценки качества полезного ископаемого</p>	<p>Знать: основные особенности кристаллических веществ; законы геометрической кристаллографии и кристаллохимии; химический состав, морфологию и физические свойства минералов; современные классификации минералов; основные процессы минералообразования, типичные природные ассоциации минералов Уметь: выявлять симметрию кристаллов на основе принятых в кристаллографии геометрических образов и операций; применять основные положения кристаллографии и систематической минералогии для идентификации главнейших породообразующих и рудных минералов; проводить полевые минералогические исследования Владеть: навыками диагностики минералов по типичному габитусу кристаллов, морфологии минеральных зёрен и агрегатов, комплексу физических свойств; навыками парагенетического анализа и определения способа образования минералов.</p>
<p>ОПК-13 Способен изучать и анализировать вещественный состав горных пород и геологопромышленные и генетические типы месторождений полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению минерально-сырьевой базы</p>	<p>Определяет минералы и горные породы, выбирает рациональную схему опробования и оценки качества полезного ископаемого Анализирует пространственно-морфологические и вещественные особенности месторождений полезных ископаемых</p>	<p>Имеет опыт: опробования и анализа вещественного состава горных пород и руд при проведении полевых и камеральных исследований Умеет: определять природные типы полезных ископаемых и вмещающие их горные породы; анализировать литературные и полевые источники, прилагаемые материалы по месторождениям и отдельным рудным телам; оценивать достоинство и качество сырья по внешним вещественным и текстурно-структурным признакам; Владет: представлением о главных пространственных и временных закономерностях размещения основных промышленных типов месторождений; представлением о комплексном и рациональном использовании недр, возможностях попутного извлечения минеральных компонентов и сохранения экологических условий природопользования Знает: основные минералы и горные породы различного генезиса; основные геологопромышленные типы месторождений, составляющие базовую основу современной промышленности, их генетические, геологические и промышленные характеристики; наиболее важные виды полезных ископаемых, их минеральный и вещественный состав, требования, предъявляемые промышленностью к различным видам минерального сырья;</p>
<p>ОПК-13 Способен изучать и анализировать вещественный состав горных пород и геологопромышленные и генетические типы месторождений полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению минерально-сырьевой базы</p>	<p>Определяет минералы и горные породы, выбирает рациональную схему опробования и оценки качества полезного ископаемого</p>	<p>Знать: важнейшие типы горных пород осадочного генезиса, их систематику, условия формирования, методы диагностики; основные типы осадочных толщ, типичные для них полезные ископаемые Уметь: определять текстуры и структуры осадочных горных пород, главные породообразующие минералы (аутигенные и аллотигенные), породообразующие организмы; определять и типизировать различные осадочные породы в соответствии с их классификацией и номенклатурой Владеть: методами оптического определения компонентов осадочных пород; навыками описания осадочных горных пород</p>
<p>ОПК-13 Способен изучать и анализировать вещественный состав горных пород и геологопромышленные</p>	<p>Определяет минералы и горные породы, выбирает рациональную схему опробования и оценки качества полезного ископаемого</p>	<p>Знать: основы теории прохождения света через кристаллические среды; важнейшие типы горных пород магматического, метаморфического и метасоматического генезиса, их систематики, условия формирования; методы диагностики горных пород; основные типы магматических и метамор-</p>



<p>и генетические типы месторождений полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению минерально-сырьевой базы</p>		<p>фических комплексов, обстановки их формирования и типичные для них полезные ископаемые</p> <p>Уметь: работать с поляризационным микроскопом; применять методы визуальной и микроскопической диагностики породообразующих, аксессуарных и вторичных минералов и горных пород</p> <p>Владеть: навыками работы с поляризационным микроскопом; определения оптических свойств минералов и основных типов кристаллических горных пород, описания состава, структур и текстур горных пород; навыками анализа парагенетической ассоциации минералов и реконструкции химизма среды породообразования; анализа и установления генетической природы кристаллических горных пород.</p>
<p>ОПК-13 Способен изучать и анализировать вещественный состав горных пород и геологопромышленные и генетические типы месторождений полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению минерально-сырьевой базы</p>	<p>Анализирует пространственно-морфологические и вещественные особенности месторождений полезных ископаемых</p>	<p>Знать: основные геолого-промышленные типы месторождений, составляющие базовую основу современной промышленности, их генетические, геологические и промышленные характеристики; наиболее важные виды полезных ископаемых, их минеральный и вещественный состав, требования, предъявляемые промышленностью к различным видам минерального сырья</p> <p>Уметь: определять природные типы полезных ископаемых и вмещающие их горные породы; анализировать литературные и полевые источники, прилагаемые материалы по месторождениям и отдельным рудным телам; оценивать достоинство и качество сырья по внешним вещественным и текстурно-структурным признакам; выделять главное в характеристике промышленных типов месторождений различных видов минерального сырья</p> <p>Владеть: представлением о главных пространственных и временных закономерностях размещения основных промышленных типов месторождений; представлением о комплексном и побочном использовании компонентов руд, возможностях рационального извлечения минеральных компонентов и сохранения экологических условий природопользования</p>
<p>ОПК-13 Способен изучать и анализировать вещественный состав горных пород и геологопромышленные и генетические типы месторождений полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению минерально-сырьевой базы</p>	<p>Определяет минералы и горные породы, выбирает рациональную схему опробования и оценки качества полезного ископаемого</p>	<p>Знать: физические свойства минералов и горных пород</p> <p>Уметь: выделять главные и второстепенные минералы</p> <p>Владеть: приемами геохимического, минералогического, технологического опробования.</p>
<p>ОПК-14 Способен выполнять маркетинговые исследования, проводить экономический анализ затрат для реализации процессов в геологоразведочного производства в целом</p>	<p>Выполняет маркетинговые исследования, проводит экономический анализ затрат и прибыли на всех этапах геологоразведочного процесса</p>	<p>Знать: методику расчета экономических показателей деятельности организации при проведении геолого-разведочных работ проводить анализ экономических показателей деятельности и выполнять маркетинговые исследования</p> <p>Владеть: навыками разработки мероприятий по улучшению показателей и экономического обоснования предложенных мероприятий</p>

<p>ОПК-14 Способен выполнять маркетинговые исследования, проводить экономический анализ затрат для реализации процессов в геологоразведочного производства в целом</p>	<p>Выполняет экономический анализ затрат и прибыли на всех этапах геологоразведочного процесса</p>	<p>Имеет опыт: расчёта экономических показателей геологоразведочной деятельности предприятия Умеет: проводить анализ экономических показателей деятельности; Владеет: навыками разработки мероприятий по улучшению показателей и экономического обоснования предложенных мероприятий; Знает: методику расчета экономических показателей деятельности организации при проведении геологоразведочных работ;</p>
<p>ОПК-15 Способен участвовать в разработке и реализации образовательных программ в сфере своей профессиональной деятельности, используя профессиональные знания</p>	<p>Участствует в разработке и реализации образовательных программ в сфере профессиональной деятельности. Использует профессиональные знания и опыт практической работы при подготовке кадрового потенциала для воспроизводства минерально-сырьевой базы</p>	<p>Имеет опыт: практической работы геолога Умеет: Организовывать свой труд и работу исполнителей Владеет: базовыми знаниями в выбранной профессии Знает: фундаментальные основы геологической съёмки, поисков и разведки месторождений полезных ископаемых</p>
<p>ОПК-15 Способен участвовать в разработке и реализации образовательных программ в сфере своей профессиональной деятельности, используя профессиональные знания</p>	<p>Участствует в разработке и реализации образовательных программ в сфере профессиональной деятельности. Использует профессиональные знания и опыт практической работы при подготовке кадрового потенциала для воспроизводства минерально-сырьевой базы</p>	<p>Знать: фундаментальные основы разведки и геолого-экономической оценки полезных ископаемых Уметь: определять народнохозяйственное значение месторождения в наиболее эффективном варианте его возможного промышленного освоения Владеть: способностью критически оценивать результаты своей деятельности с целью выбора оптимального решения поставленной задачи</p>
<p>ОПК-15 Способен участвовать в разработке и реализации образовательных программ в сфере своей профессиональной деятельности, используя профессиональные знания</p>	<p>Анализирует горно-геологические условия в процессе прогнозирования, поисков, разведки и добычи полезных ископаемых Участствует в разработке и реализации образовательных программ в сфере профессиональной деятельности Использует профессиональные знания и опыт практической работы при подготовке кадрового потенциала для воспроизводства минерально-сырьевой базы</p>	<p>Знать: фундаментальные основы прогнозирования и поисков полезных ископаемых Уметь: определять целесообразность дальнейшего изучения прогнозных площадей Владеть: навыками разработки комплексных геолого-генетических, прогнозно-поисковых моделей месторождений полезных ископаемых различных видов</p>
<p>ОПК-16 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Понимает принципы работы современных информационных технологий и способен использовать их в профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: принципы работы современных информационных технологий. Уметь: использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности. Владеть: методами решения задач в профессиональной деятельности на основе современных информационных технологий.</p>
<p>ОПК-16 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Понимает принципы работы современных информационных технологий и использует их для решения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>Знать основы информационных технологий и возможности использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности; о процессах сбора, передачи, обработки и накопления информации, технические и программные средства реализации информационных процессов; о возможности сетевых технологий работы с информацией. Уметь оценивать преимущества и ограничения для выбора программных и аппаратных средств для решения профессиональных задач.</p>

		Владеть информацией о современном уровне информатизации и автоматизации в сфере геологии в РФ.
ОПК-16 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Понимает принципы работы современных информационных технологий и использует их для решения задач профессиональной деятельности	Имеет опыт: работы с современными информационными технологиями, применяемыми в геологических исследованиях Умеет: анализировать геологические данные и соотносить их с параметрами решаемой практической задачи Владеет: методами компьютерной обработки геологических данных, моделирования геологических объектов Знает: принципы работы современных геоинформационных технологий
ОПК-2 Способен применять методы и способы геолого-экономической оценки минерально-сырьевой базы и месторождений полезных ископаемых	Применяет методы и способы геолого-экономической оценки месторождений полезных ископаемых	Знать: основные виды геологических проб и способы отбора проб полезного ископаемого; Уметь: производить отбор проб из обнажений, горных выработок, скважин и отбитой горной массы; Владеть: навыками отбора проб полезного ископаемого.
ОПК-2 Способен применять методы и способы геолого-экономической оценки минерально-сырьевой базы и месторождений полезных ископаемых	Анализирует экономические условия воспроизводства минерально-сырьевой базы	Типовые методики расчета основных экономических и социально-экономических показателей; - нормативно-правовую базу расчета основных экономических и социально-экономических показателей. -рассчитать на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы экономические и социально-экономические показатели; современными методиками расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих экономические процессы и явления
ОПК-2 Способен применять методы и способы геолого-экономической оценки минерально-сырьевой базы и месторождений полезных ископаемых	Применяет методы и способы геолого-экономической оценки месторождений полезных ископаемых	Имеет опыт: геолого-экономической оценки месторождений полезных ископаемых Умеет: собирать и обрабатывать фондовую и опубликованную геологическую информацию; выделять перспективные площади и участки для поисков и оценки различных видов полезных ископаемых; выбирать метод подсчета запасов твердых полезных ископаемых, эффективный в конкретной геологической ситуации Владеет: навыками применения поисковых предпосылок и признаков для обнаружения полезных ископаемых; навыками составления технико-экономических обоснований постоянных кондиций и промышленного освоения с подсчетом запасов, которое представляется на государственную экспертизу; навыками применения различных методов подсчета запасов полезных ископаемых Знает: стадийность геологоразведочных работ, цели и задачи работ каждой стадии; методы подсчета запасов месторождений твердых полезных ископаемых
ОПК-2 Способен применять методы и способы геолого-экономической оценки минерально-сырьевой базы и месторождений полезных ископаемых	Применяет методы и способы геолого-экономической оценки месторождений полезных ископаемых	Знать: основные задачи геолого-экономической оценки недр на разных стадиях геологоразведочного процесса; методы подсчета запасов месторождений твердых полезных ископаемых Уметь: выбирать метод подсчета запасов твердых полезных ископаемых, эффективный в конкретной геологической ситуации Владеть: навыками составления технико-экономических обоснований постоянных кондиций

		и промышленного освоения с подсчетом запасов, которое представляется на государственную экспертизу; навыками применения различных методов подсчета запасов полезных ископаемых
ОПК-2 Способен применять методы и способы геолого-экономической оценки минерально-сырьевой базы и месторождений полезных ископаемых	Применяет методы и способы геолого-экономической оценки месторождений полезных ископаемых	Знать: стадийность геологоразведочных работ, цели и задачи работ каждой стадии Уметь: собирать и обрабатывать фондовую и опубликованную геологическую информацию; выделять перспективные площади и участки для поисков и оценки различных видов полезных ископаемых Владеть: навыками применения поисковых предпосылок и признаков для обнаружения полезных ископаемых
ОПК-3 Способен применять основные положения фундаментальных наук и научных теорий при проведении научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы	Анализирует свойства геометрических объектов. Применяет различные виды проекций для решения геологических задач.	Знать основные понятия и методы построения изображений на плоскости; изображения на чертежах линий и поверхностей; способы преобразования чертежа; способы решения на чертежах основных метрических и позиционных задач. Уметь использовать для решения типовых задач методы и средства геометрического моделирования; составлять, читать и анализировать инженерно-геологические карты. Владеть методами графического изображения горно-геологической информации, способностью к абстрактному мышлению, анализу и синтезу.
ОПК-3 Способен применять основные положения фундаментальных наук и научных теорий при проведении научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы	Применяет основные положения общей геохимии и прогнозировании, поисках и разведке месторождений твердых полезных ископаемых	Знать современные представления о распространении элементов, составе Земли и ее оболочек; физико-химические законы, управляющие миграцией элементов в природных процессах; геохимические закономерности дифференциации элементов в геологических процессах Уметь анализировать геохимическую информацию с позиций физико-химических законов, управляющих поведением элементов в природных процессах Владеть базовыми навыками в области геохимии, необходимыми для освоения геологических дисциплин и расшифровки геологических процессов
ОПК-3 Способен применять основные положения фундаментальных наук и научных теорий при проведении научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы	Анализирует свойства геометрических объектов. Применяет различные виды проекций для решения геологических задач.	Знать основные понятия и методы построения изображений на плоскости; изображения на чертежах линий и поверхностей; способы преобразования чертежа; способы решения на чертежах основных метрических и позиционных задач. Уметь использовать для решения типовых задач методы и средства геометрического моделирования; составлять, читать и анализировать инженерно-геологические карты. Владеть методами графического изображения горно-геологической информации, способностью к абстрактному мышлению, анализу и синтезу.

<p>ОПК-3 Способен применять основные положения фундаментальных естественных наук и научных теорий при проведении научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы</p>	<p>Применяет основные положения учения о месторождениях полезных ископаемых для изучения и воспроизводства минерально-сырьевой базы.</p>	<p>Знать: основные генетические типы месторождений полезных ископаемых; закономерности распределения месторождений в земной коре во времени и пространстве; Уметь: анализировать геологические особенности различных обстановок формирования полезных ископаемых; определять текстурно-структурные особенности и состав наиболее распространённых типов руд; по вещественному составу оценивать качественные показатели и генетическую обстановку формирования руд; Владеть: базовыми навыками анализа геологической обстановки с целью прогнозирования потенциальной рудоносности территорий</p>
<p>ОПК-3 Способен применять основные положения фундаментальных естественных наук и научных теорий при проведении научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы</p>	<p>Определяет относительный возраст горных пород, анализирует стратиграфическую последовательность отложений для решения задач геологической съёмки</p>	<p>Знать: важнейшие типы ископаемых организмов, используемых для установления геологического возраста слоев; общие стратиграфические и геохронологические шкалы; методы определения возраста геологических тел. Уметь: определять основных представителей ископаемых организмов, и устанавливая с их помощью возраст геологических тел; проводить с использованием различных методов корреляцию разрезов, строить сводные стратиграфические колонки; составлять местные и региональные стратиграфические схемы. Владеть: основными методами стратиграфии и палеонтологии</p>
<p>ОПК-3 Способен применять основные положения фундаментальных естественных наук и научных теорий при проведении научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы</p>	<p>Применяет основные положения учения о месторождениях полезных ископаемых для изучения и воспроизводства минерально-сырьевой базы.</p>	<p>Знать: основные генетические типы месторождений полезных ископаемых; закономерности распределения месторождений в земной коре во времени и пространстве; Уметь: анализировать геологические особенности различных обстановок формирования полезных ископаемых; определять текстурно-структурные особенности и состав наиболее распространённых типов руд; по вещественному составу оценивать качественные показатели и генетическую обстановку формирования руд; Владеть: базовыми навыками анализа геологической обстановки с целью прогнозирования потенциальной рудоносности территорий.</p>
<p>ОПК-3 Способен применять основные положения фундаментальных естественных наук и научных теорий при проведении научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы</p>	<p>Определяет относительный возраст горных пород, анализирует стратиграфическую последовательность отложений для решения задач геологической съёмки</p>	<p>Знать: важнейшие типы ископаемых организмов, используемых для установления геологического возраста слоев; общие стратиграфические и геохронологические шкалы; методы определения возраста геологических тел. Уметь: определять основных представителей ископаемых организмов, и устанавливая с их помощью возраст геологических тел; проводить с использованием различных методов корреляцию разрезов, строить сводные стратиграфические колонки; составлять местные и региональные стратиграфические схемы. Владеть: основными методами стратиграфии и палеонтологии</p>
<p>ОПК-3 Способен применять основные положения Фундаментальных</p>	<p>Анализирует геологические процессы и результаты их деятельности Определяет относительный возраст горных пород, ана-</p>	<p>Имеет опыт: работы с геологическими объектами; анализа геологической ситуации; интерпретации геологических наблюдений; проведения самостоятельных геологических маршрутов; работы с горным компасом, GPS-навигатором,</p>

<p>естественных наук и научных теорий при проведении научных исследований по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы</p>	<p>лизирует стратиграфическую последовательность отложений для решения задач геологической съёмки. Применяет фундаментальные основы геологии при проведении геолого-съёмочных работ</p>	<p>геологическим молотком; ориентирования на местности; отбора каменного материала; определения элементов залегания геологических тел и границ; контроля полевой геологической документации; составления отчёта по результатам геологических исследований; прогнозирования результатов геологических работ Умеет: в полевых условиях различать геологические явления, идентифицировать формы рельефа и проявления современных геологических процессов, определять минералы и горные породы; организовывать полевые и камеральные работы; читать топографические карты; настраивать для работы средства GPS-навигации; в полевых условиях выявлять положение геологических границ, слоистости, магматических тел; правильно вести геологическую документацию (полевой дневник, карту фактического материала и т. д.); правильно отбирать образцы каменного материала в ходе геологических маршрутов; обрабатывать и интерпретировать данные полевых наблюдений для составления графических материалов; обобщать полевые материалы и оценивать качество проведённых геологических наблюдений. Владеет: способностью использовать теоретические знания на практике, критически оценивать геологическую информацию; первичными навыками описания полевых геологических наблюдений, приемами и методами правильного составления первичной геологической документации, грамотного оформления отчётных материалов; способностью определения элементов залегания геологических тел; приёмами работы с GPS навигатором; способностью составлять геологические карты и разрезы по результатам геологической съёмки; способностью оценки эффективности проведённых полевых и камеральных работ; способностью формулировать задачи следующего этапа исследования объекта; первичными навыками выявления перспективных площадей Знает: геологические условия района проведения практики, особенности проявления геологических процессов в районе проведения практики; основные разновидности горных пород и минералов, методы исследования вещественного состава горных пород; виды залегания геологических тел, типы тектонической нарушенности, способы определения положения геологических тел в пространстве; основные принципы составления геологических карт, разрезов, стратиграфических колонок; содержание и форму отчётных материалов по итогам проведённых геологических исследований; содержание и основные принципы организации полевых геологических работ; виды инвентаря и оборудования, используемые в геологических маршрутах; перечень снаряжения для осуществления полевых работ; средства и способы привязки геологических наблюдений на местности; основные принципы геологической съёмки и картирования, ведения полевой документации</p>
<p>ОПК-3 Способен применять основные положения фундаментальных естественных наук и научных теорий при проведении научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы</p>	<p>Анализирует геологические процессы и результаты их деятельности</p>	<p>Знать: строение, состав и физические поля Земли, основные геологические процессы и их продукты; элементы залегания геологических тел Уметь: определять и описывать основные породообразующие минералы и горные породы; различать основные виды залегания горных пород на геологических картах; Владеть: базовыми понятиями в области геологии, необходимыми для освоения геологических дисциплин; первичными навыками работы чтения геологических карт, построения геологических разрезов</p>
<p>ОПК-3 Способен применять основные положения фундаментальных естественных наук и научных теорий при проведении научно-</p>	<p>Анализирует события прошлых геологических эпох</p>	<p>Знать: основные этапы и закономерности развития Земной коры Уметь: Анализировать обстановки осадконакопления по комплексу пород и руководящих ископаемых Владеть: навыками фациального анализа палеогеографических реконструкций.</p>

исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы		
ОПК-3 Способен применять основные положения фундаментальных естественных наук и научных теорий при проведении научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы	Осуществляет применение основных законов, методов расчета и научных положений механики при проведении научно-исследовательских работ по изучению минеральносырьевой базы.	Знать основные законы механики и методы расчета по критериям работоспособности деталей машин. Уметь составлять расчетные схемы и проводить расчеты элементов конструкции при действии различных видов нагрузки. Владеть методами расчета конструкции или ее элементов по условиям прочности, жесткости и устойчивости.
ОПК-4 Способен применять методы обеспечения безопасности жизнедеятельности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, при производстве работ по геологическому изучению недр, поискам, разведке, добыче и переработке полезных ископаемых, промышленно-гражданскому строительству	Применяет методы обеспечения безопасности жизнедеятельности при производстве поисковых и разведочных работ	Знать: особенности геологоразведочных работ в различных ландшафтно-географических условиях Уметь: выбирать технические решения, эффективные в той или иной физико-географической обстановке Владеть: способностью избегать при использовании современных технических и транспортных средств разведки нарушения природных экосистем, с целью максимального сохранения природы и окружающей среды
ОПК-4 Способен применять методы обеспечения безопасности жизнедеятельности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, при производстве работ по геологическому изучению недр, поискам, разведке, добыче и переработке полезных ископаемых, промышленно-гражданскому строительству	Применяет методы обеспечения безопасности жизнедеятельности при производстве поисковых и разведочных работ	Имеет опыт: обеспечения безопасности при производстве геологических работ Умеет: Выбирать технические решения, эффективные в той или иной физико-географической обстановке; Владеет: способностью избегать при использовании современных технических и транспортных средств разведки нарушения природных экосистем, с целью максимального сохранения природы и окружающей среды Знает: особенности геологоразведочных работ в различных ландшафтно-географических условиях;
ОПК-5 Способен применять навыки анализа горно-геологических условий при поисках, оценке, разведке и добыче полезных ископаемых, а также при гражданском строительстве	Анализирует горно-геологические условия в процессе прогнозирования, поисков, разведки и добычи полезных ископаемых	Знать: способы и системы разведки, факторы, влияющие на их выбор Уметь: выбирать рациональные способы и системы разведки Владеть: навыками применения технических средств для решения задач разведки
ОПК-5 Способен применять навыки анализа горно-геологических условий при поисках, оценке, разведке и добыче полезных ископаемых, а также при гражданском строительстве	Анализирует горно-геологические условия в процессе прогнозирования, поисков, разведки и добычи полезных ископаемых	Знать: приборы, используемые при геофизических исследованиях, методологию полевых и скважинных методов исследований Уметь: выбирать оборудование и технологии геофизических работ Владеть: навыками использования геофизических данных для выбора мест заложения горных выработок и скважин
ОПК-5 Способен применять навыки анализа горно-геологических условий при поисках, оценке, разведке и добыче полезных ископаемых, а также при гражданском стро-	Анализирует горно-геологические условия в процессе прогнозирования, поисков, разведки и добычи полезных ископаемых	Имеет опыт: анализа горно-геологических условий на разных стадиях геологоразведочного процесса Умеет: формулировать цели и задачи геологосъемочных и поисковых работ; выбирать рациональные способы и системы разведки; Владеет: навыками применения поисковых методов при полевых исследованиях; навыками применения технических средств для решения задач разведки; Знает: Виды, способы и технологии ведения геоло-

ительстве		го- съемочных работ; методы оценки прогнозных ресурсов минерального сырья на этапе поисковых и оценочных работ; способы и системы разведки, факторы, влияющие на их выбор;
ОПК-6 Способен работать с программным обеспечением общего, специального назначения, в том числе моделировать горные и геологические объекты	Моделирует горные и геологические объекты на основе методов теории вероятностей и математической статистики	Знать: методы геостатистического анализа; способы прогноза полезных ископаемых статистическими методами; базовые методы цифрового математического моделирования реальных объектов. Уметь: систематизировать (сортировка, получение выборок и пр.) геологическую информацию с целью более полного и быстрого ее использования; применять корреляционные модели при прогнозе полезных ископаемых. Владеть: навыками составления корреляционной модели; анализа результатов цифрового моделирования и использования цифровых моделей геологического содержания.
ОПК-6 Способен работать с программным обеспечением общего, специального назначения, в том числе моделировать горные и геологические объекты	Использует программное обеспечение общего и специального назначения для решения различных геологических задач	Иметь опыт: использования компьютера для моделирования горно-геологических объектов Умеет: использовать современное программное обеспечение общего и специального назначения для решения профессиональных геологических задач; Владет: компьютером, как средством получения, хранения и обработки геологической информации; Знает: современное программное обеспечение общего и специального назначения
ОПК-6 Способен работать с программным обеспечением общего, специального назначения, в том числе моделировать горные и геологические объекты	Использует программное обеспечение общего и специального назначения для решения различных геологических задач.	Знать современное отечественное программное обеспечение в геологической отрасли; о применении ГИС-технологий в геологии. Уметь применять компьютерные и телекоммуникационные средства; работать с информационными справочно- правовыми системами; использовать прикладные программы в профессиональной деятельности; работать с электронной почтой; использовать ресурсы локальных и глобальных информационных сетей. Владеть навыками в области современных информационных технологий для работы с геологической информацией; методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях; навыками моделирования горных и геологических объектов в ГИС и САПР.
ОПК-7 Способен осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при поисках, разведке и разработке месторождений полезных ископаемых, гражданском строительстве, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций	Осуществляет техническое руководство горными и взрывными работами при разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых	Знать: параметры шахтных полей и их конфигурации; подземные горные выработки, их классификацию и расположение относительно залежи полезного ископаемого; способы и схемы вскрытия и подготовки месторождений твердых полезных ископаемых; системы разработки месторождений твердых полезных ископаемых; уметь: определять места заложения, взаимное расположение и ориентацию в недрах вскрывающих, подготовительных и очистных горных выработок с учетом конфигурации месторождения; владеть: способностью осуществлять техническое руководство горными работами
ОПК-7 Способен осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при поисках, развед-	Осуществляет техническое руководство горными и взрывными работами при разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых.	Знать: законы, требования стандартов, нормативные документы в области промышленной безопасности, инструкции. Источники научной, технической, технологической информации. Уметь: использовать нормативы и правила анализа горно- геологических условий при поисках, развед-



<p>ке и разработке месторождений полезных ископаемых, гражданском строительстве, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций</p>		<p>ке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых открытым способом, а так же при строительстве и эксплуатации объектов. Рассчитывать параметры процессов открытых горных работ. Оценивать способы разработки месторождений полезных ископаемых. Владеть: нормативами и правилами анализа горно- геологических условий при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации объектов эксплуатации. Основами расчета основных технологических процессов открытых горных работ. Методиками оценки запасов полезного ископаемого и объемов вскрышных пород в границах карьера.</p>
<p>ОПК-7 Способен осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при поисках, разведке и разработке месторождений полезных ископаемых, гражданском строительстве, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций</p>	<p>Руководит горными и буровыми работами, сопровождающими поиски, разведку и разработку месторождений твердых полезных ископаемых</p>	<p>Знать: основные принципы и содержание геологоразведочных работ Уметь: формулировать цели и задачи геологоразведочных работ Владеть: навыками выбора рациональных методов решения геологоразведочных задач</p>
<p>ОПК-7 Способен осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при поисках, разведке и разработке месторождений полезных ископаемых, гражданском строительстве, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций</p>	<p>Руководит горными и буровыми работами, сопровождающими поиски, разведку и разработку месторождений твердых полезных ископаемых</p>	<p>Имеет опыт: участия в проведении горных и буровых работ Умеет: формулировать цели и задачи геологоразведочных работ; Владеет: навыками выбора рациональных методов решения геологоразведочных задач; Знает: основные принципы и содержание геологоразведочных работ;</p>
<p>ОПК-8 Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения и обработки информации, используя навыки работы с компьютером как средством управления информацией</p>	<p>Применяет основные методы, способы и средства получения, хранения и обработки информации в различных областях геологоразведочного производства. Использует компьютер как средство управления информацией.</p>	<p>Знать основы компьютерной грамотности; основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации; принципы представления графической информации в компьютере. Уметь использовать в практике технологии и приемы вычерчивания геологической документации. Владеть навыками практического применения программного продукта AutoCAD для оформления горных и геологических чертежей.</p>
<p>ОПК-8 Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения и обработки информации, используя навыки работы с компьютером как средством управления информацией</p>	<p>Применяет основные методы, способы и средства получения, хранения и обработки информации в различных областях геологоразведочного производства. Использует компьютер как средство управления информацией</p>	<p>Имеет опыт: Работы на компьютере; работы с научной и научно-технической литературой Умеет: Находить необходимую информацию в библиотечных ресурсах и в сети интернет; формулировать цели работ; применять программное обеспечение для оформления графической и текстовой части отчёта Владеет: Текстовыми и графическими редакторами; способностью выбирать методы работ; Знает: Источники геологической информации; приёмы работы на компьютере;</p>
<p>ОПК-9 Способен ориентироваться на местности, определять местоположение</p>	<p>Выполняет геодезические и маркшейдерские измерения при определении пространственного положения объектов, обрабатывает и интерпретирует результаты измерений Ориентируется на мест-</p>	<p>Знать: основные понятия о форме и размерах Земли; использование карт и планов при решении инженерных задач; методы построения опорных геодезических сетей; геодезические приборы, ме-</p>

<p>жение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты</p>	<p>ности, читает топографические карты</p>	<p>тоды выполнения измерений с ними; способы определения площадей участков местности. Уметь: решать геодезические задачи по планам и картам; использовать геодезическую аппаратуру для проведения геодезических измерений и оценивать точность результатов измерений. определять площади земельных участков. Владеть: терминологией и основными понятиями в области геодезии; методами и средствами пространственно-геометрических измерений на земной поверхности и горных объектов.</p>
<p>ОПК-9 Способен ориентироваться на местности, определять пространственное положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты</p>	<p>Ориентируется на местности, читает топографические карты Применяет приёмы определения положения геологических тел в пространстве при проведении геологосъёмочных работ</p>	<p>Знать: основные структуры земной коры, общие обязательные требования к картам геологического содержания Уметь: составлять схемы, планы, карты и разрезы геологического содержания Владеть: методами графического изображения геологической информации, способностью анализировать и обобщать геологические материалы</p>
<p>ОПК-9 Способен ориентироваться на местности, определять пространственное положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты</p>	<p>Выполняет геодезические и маркшейдерские измерения при определении пространственного положения объектов, обрабатывает и интерпретирует результаты измерений Ориентируется на местности, читает топографические карты</p>	<p>Имеет опыт: Работы с геодезическими приборами; организации последовательности проведения геодезических работ; получения информации о ситуации и рельефе местности геодезическими методами. Умеет: Работать с различными геодезическими приборами, используемыми в процессе линейно-угловых измерений и при нивелировании; выполнять полевые и камеральные работы при построении съёмочных сетей и в процессе съёмки местности; пользоваться планами, картами и цифровыми моделями местности при решении прикладных задач Владеет: Навыками работы с геодезическими приборами, методикой измерений при проведении полевых работ, навыками обработки информации и критически ее осмысливать при проведении камеральных работ, составления отчета о проделанной работе. Знает: Основы геодезии и топографии в объеме, необходимом для создания съёмочного обоснования и производства съёмок местности, а также использования топографических карт и планов для решения инженерно-геодезических задач на местности; -основы техники безопасности при производстве топографо-геодезических работ</p>

**Профессиональные компетенции (ПК)**

<p>ПК-1 Способен планировать, управлять и координировать деятельность подразделений геологического обеспечения недропользования; осуществлять контроль соблюдения технико-технологических норм, правил и стандартов при производстве геоло-</p>	<p>Осуществляет стратегическое управление комплексами работ подразделений геологического обеспечения недропользования</p>	<p>Имеет опыт: Составления проектной документации на проведение работ в соответствии со стадией геологического изучения недр с соблюдением требований нормативных документов, инструкций и методических рекомендаций в области недропользования</p>
---	---	---

гических работ		
<p>ПК-1 Способен планировать, управлять и координировать деятельность подразделений геологического обеспечения недропользования; осуществлять контроль соблюдения технико-технологических норм, правил и стандартов при производстве геологических работ</p>	<p>Осуществляет стратегическое управление комплексами работ подразделений геологического обеспечения недропользования</p>	<p>Знать: задачи маркшейдерской службы при обеспечении промышленной безопасности и охраны недр горного производства. Уметь: читать горную графическую документацию; использовать маркшейдерскую информацию в профессиональной деятельности. Владеть: терминологией и основными понятиями маркшейдерии; методами и средствами пространственно-геометрических измерений горных объектов.</p>
<p>ПК-1 Способен планировать, управлять и координировать деятельность подразделений геологического обеспечения недропользования; осуществлять контроль соблюдения технико-технологических норм, правил и стандартов при производстве геологических работ</p>	<p>Осуществляет стратегическое управление комплексами работ подразделений геологического обеспечения недропользования</p>	<p>Знать: принцип организации геологоразведочных работ; структуру и функции государственных органов в сфере недропользования; задачи, функции, права, ответственность геологической службы предприятия; принципы организации и выполнения геологических работ на действующем горнодобывающем предприятии; периодичность и особенности планирования ведения горных работ; формы и принципы составления и предоставления ежегодной государственной отчетности Уметь: формулировать цели и задачи эксплуатационной разведки; подготавливать необходимую геологическую документацию для принятия решения при планировании горных работ; вести учет движения разведанных запасов по рудным телам, блокам и месторождению в целом с оценкой изменений запасов в результате их прироста, погашения, пере-счета, переоценки или списания с баланса горного предприятия; подготавливать ежегодные формы геологической отчетности на предприятиях; взаимодействовать со смежными службами на действующем предприятии; представлять интересы добывающих предприятий в соответствующих государственных органах Владеть: понятиями о рациональном подходе к освоению недр; основами государственного регулирования в сфере недропользования; понятиями о видах геологической и проектной документации горнодобывающего предприятия, реестре работ по геологическому изучению недр; особенностями организации геологической службы предприятия; способами сбора и обработки геологической документации; приемами составления форм геологической отчетности на предприятиях и порядком предоставления ежегодной государственной отчетности в государственные органы; способами контроля за качеством продукции, недопущением сверхнормативных потерь, своевременным списанием запасов</p>
<p>ПК-2 Способен применять основные принципы рационального использования природных ресурсов из ащиты окружающей среды при производстве геологических работ</p>	<p>Создаёт безопасные условия труда при производстве геологических работ. Применяет основные принципы рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды на основе требований природоохранного законодательства.</p>	<p>Знать: основы экологического мониторинга; факторы, влияющие на качество воздушной и водной среды; методы проведения исследований качества воздушной и водной сред. Уметь: прогнозировать изменение геоэкологической обстановки под воздействием природных и техногенных процессов; Владеть: теоретическими основами организации и планирования геоэкологических работ;</p>

		методами природоохранных мероприятий.
ПК-2 Способен применять основные принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды при производстве геологических работ	Создаёт безопасные условия труда при производстве геологических работ. Применяет основные принципы рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды на основе требований природоохранного законодательства.	Знать: виды природных ресурсов и их значение в жизни человека; Уметь: оценивать природные процессы, влияющие на состояние природных ресурсов; оценивать техногенные процессы и их влияние на природные ресурсы; Владеть: основными принципами защиты окружающей среды; принципами рационального использования природных ресурсов.
ПК-2 Способен применять основные принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды при производстве геологических работ	Создаёт безопасные условия труда при производстве геологических работ. Применяет основные принципы рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды на основе требований природоохранного законодательства	Имеет опыт: Проектирования мероприятий, обеспечивающих безопасные условия труда, рациональное использование природных ресурсов и охрану окружающей среды при производстве геологических работ
ПК-3 Способен прогнозировать на основе анализа геологической ситуации вероятный промышленный тип полезного ископаемого, формулировать благоприятные критерии его нахождения и выделять перспективные площади для постановки дальнейших работ	Анализирует тектоническую и геодинамическую обстановку формирования территорий в различные геологические эпохи с позиции возможности образования тех или иных генетических и промышленных типов месторождений полезных ископаемых. Исследует структуры и вещественный состав земной коры различных регионов. Анализирует совокупность породных и рудных ассоциаций различных геологических эпох и геодинамических обстановок	Имеет опыт: Прогноза на основе анализа геологической ситуации вероятного промышленного типа полезного ископаемого, формулирования благоприятных критериев его нахождения и выделения перспективных площадей для постановки дальнейших работ
ПК-3 Способен прогнозировать на основе анализа геологической ситуации вероятный промышленный тип полезного ископаемого, формулировать благоприятные критерии его нахождения и выделять перспективные площади для постановки дальнейших работ	Анализирует тектоническую и геодинамическую обстановку формирования территорий в различные геологические эпохи с позиции возможности образования тех или иных генетических и промышленных типов месторождений полезных ископаемых. Исследует структуры и вещественный состав земной коры различных регионов. Анализирует совокупность породных и рудных ассоциаций различных геологических эпох и геодинамических обстановок	Имеет опыт: Документирования геологических наблюдений в полевых условиях; использования нормативных материалов, регламентирующих геолого-съёмочные и геологоразведочные работы; анализа горно-геологических условий, видов документации на горном предприятии Умеет: Собирать и обрабатывать фондовую и опубликованную геологическую, геохимическую, геофизическую, гидрогеологическую, инженерно-геологическую, эколого-геологическую, техническую и экономико-производственную информацию с целью использования при подготовке проектной документации и ведении геологических работ; Владеет: Видами, способами и технологией ведения геолого- съёмочных и разведочных работ; методикой составления геологической отчётности Знает: Методику составления технической документации при подготовке проектных решений для ведения съёмочных, поисково-оценочных и геологоразведочных работ;
ПК-3 Способен прогнозировать на основе	Анализирует совокупность породных и рудных ассоциаций различных геологических эпох и геодинамических обстановок	Знать: методы постановки цели, определения способов её достижения и способы разработки стратегических действий; Методы системного подхода и

<p>анализа геологической ситуации вероятный промышленный тип полезного ископаемого, формулировать благоприятные критерии его нахождения и выделять перспективные площади для постановки дальнейших работ</p>	<p>динамических обстановок</p>	<p>комплексного анализа изучения полученных в результате исследований геологических материалов. Уметь : применять полученные знания для расшифровки основных закономерностей распределения на континентах и отдельных территориях рудных, горючих полезных ископаемых. Владеть : приемами расшифровки формаций и комплексов - индикаторов различных типов границ литосферных плит и внутриплитных обстановок для использования в геологических исследованиях с целью поисков и разведки твердых полезных ископаемых.</p>
<p>ПК-3 Способен прогнозировать на основе анализа геологической ситуации вероятный промышленный тип полезного ископаемого, формулировать благоприятные критерии его нахождения и выделять перспективные площади для постановки дальнейших работ</p>	<p>Осуществляет комплексный подход к разведке и освоению георесурсного потенциала Кемеровской области</p>	<p>Знать: состояние обеспеченности Кемеровской области минеральными ресурсами, их изученность, возможность вовлечения в промышленное освоение Уметь: объективно оценивать геолого-экономические, технологические, экологические аспекты освоения месторождений региона, соотносить их необходимостью в обеспечении сырьем действующих отраслей промышленности, искать новые сырьевые источники, в том числе способствующие внедрению новых прогрессивных технологий и организации новых высоко востребованных отраслей промышленности, на основе отечественного и зарубежного опыта использования ресурсов Владеть: знаниями в области учения о месторождениях полезных ископаемых и технико-экономического анализа результатов поисково-оценочных и разведочных работ в регионе, навыками обобщения материалов и графических построений, аргументированного отстаивания необходимости освоения перспективных видов сырья</p>
<p>ПК-3 Способен прогнозировать на основе анализа геологической ситуации вероятный промышленный тип полезного ископаемого, формулировать благоприятные критерии его нахождения и выделять перспективные площади для постановки дальнейших работ</p>	<p>Анализирует тектоническую и геодинамическую обстановку формирования территорий в различные геологические эпохи с позиции возможности образования тех или иных генетических и промышленных типов месторождений полезных ископаемых.</p>	<p>Знать современные достижения плейст- и плюм-тектоники в интересах повышения качества прогнозов; конечные научные и практические задачи геодинамического анализа. Уметь самостоятельно с помощью компьютерных информационных технологий и других информационных источников приобретать новые знания, факты, подтверждающие достоверность геодинамических концепций в ресурсных прогнозах; принимать ответственные решения на основе глубокого анализа вопросов; устанавливать взаимосвязи между результатами минерально-геохимического, формационного, геолого-структурного и других исследований в интересах решения геотектонических и геодинамических задач; использовать научные достижения в данной области в проектировании и проведении геолого-съёмочных работ. Владеть навыками обработки и интерпретации данных геохимических исследований, формационного анализа; навыками составления качественных картографических материалов.</p>
<p>ПК-3 Способен прогнозировать на основе анализа геологической ситуации вероятный промышленный тип полез-</p>	<p>Осуществляет комплексный подход к разведке и освоению георесурсного потенциала Кемеровской области</p>	<p>Знать: структуру геологических ресурсов угольных месторождений, промышленную ценность главного и попутных компонентов сырьевого комплекса, требования промышленности, определяющие технологии добычи, обогащения, переработки и использования компонентов ресурсного комплекса угольных месторождений; организацию</p>

<p>ного ископаемого, формулировать благоприятные критерии его нахождения и выделять перспективные площади для постановки дальнейших работ</p>		<p>и практическое решение вопросов валовой и селективной разработки балансовых запасов, а также нетрадиционных технологий извлечения ресурсов забалансовых и некондиционных запасов</p> <p>Уметь :выбирать оптимальную технологию разведочных работ на стадиях разведки и эксплуатации, обеспечивающих необходимую информационную основу для организации комплексного освоения месторождения; разрабатывать рекомендации и технико-экономическое обоснование к выбору систем разработки, способов обогащения, возможного направления использования компонентов сырьевого комплекса</p> <p>Владеть: необходимыми знаниями и практическими навыками в организации и выполнении отдельных видов работ, исследований, наблюдений геологоразведочного процесса, обработки материалов, составления карт, разрезов и других графических приложений</p>
<p>ПК-3 Способен прогнозировать на основе анализа геологической ситуации вероятный промышленный тип полезного ископаемого, формулировать благоприятные критерии его нахождения и выделять перспективные площади для постановки дальнейших работ</p>	<p>Исследует структуры и вещественный состав земной коры различных регионов.</p>	<p>Знать выделяемые регионы современного тектонического районирования, последние данные о геологическом строении регионов и выявленных минеральных ресурсах; конечные научные задачи геодинамического анализа; стандарты составления фондовых и публикуемых отчётных материалов и научных публикаций.</p> <p>Уметь устанавливать взаимосвязи между результатами геотектонических и геодинамических реконструкций, формационного анализа, минералогических и петрохимических исследований; использовать научные достижения в данной области в проектировании и проведении геологических и поисковых работ; планировать объёмы экспериментальных и полевых исследований, соотнося конечные результаты со стоимостной оценкой затрачиваемых ресурсов; критически оценивать результаты и делать обоснованные выводы.</p> <p>Владеть навыками сравнительного анализа территорий с целью выполнения квалифицированных прогнозов выявления новых перспективных площадей; технологиями подземных геологических и геодинамических исследований, расшифровки аэрокосмических геофизических данных в интересах совершенствования знаний о регионе; навыками математической обработки результатов для выявления корреляционных связей; технологиями геологического картирования.</p>
<p>ПК-4 Способен проектировать места заложения горных выработок, скважин, выбирать горнопроходческое оборудование и буровые установки</p>	<p>Выбирает горнопроходческое оборудование и буровые установки в соответствии с задачами геологоразведочного процесса</p>	<p>Знать: механические и технологические свойства горных пород и грунтов при проведении геологоразведочных скважин; основы технологии геологоразведочных буровых работ и типовые схемы бурения геологоразведочных скважин</p> <p>Уметь: выбирать геологоразведочные буровые установки для конкретных механических и технологических свойств горных пород и грунтов</p> <p>Владеть: способностью проектировать места заложения геологоразведочных скважин</p>
<p>ПК-4 Способен проектировать места заложения горных выработок, скважин, выбирать горнопроходче</p>	<p>Выбирает горнопроходческое оборудование и буровые установки в соответствии с задачами геологоразведочного процесса</p>	<p>Знать : механические и технологические свойства горных пород и грунтов при проведении геологоразведочных выработок; технологические схемы проведения геологоразведочных выработок</p> <p>уметь: выбирать геологоразведочное горнопроход-</p>

<p>ское оборудование и буровые установки</p>		<p>ческое оборудование для конкретных механических и технологических свойств горных пород и грунтов владеть: знаниями при выборе геологоразведочного горнопроходческого оборудования для конкретных механических и технологических свойств горных пород и грунтов; способностью проектировать места заложения геологоразведочных подземных и открытых выработок</p>
<p>ПК-4 Способен проектировать места заложения горных выработок, скважин, вь б и р а т ь горнопроходческое оборудование и буровые установки</p>	<p>Выбирает горнопроходческое оборудование и буровые установки в соответствии с задачами геологоразведочного процесса</p>	<p>Имеет опыт : Участвия в проведении буровых и горных работ, документирования скважин и горных выработок Умеет: Выбирать буровое оборудование и буровой инструмент, применяемый при производстве поисково-съёмочных и разведочных работ; Владеет: Первичными представлениями о производстве горных и буровых работ, знаниями по технике безопасности при ведении буровых и горных работ; Знает: Технологии бурения и классификацию скважин, основное буровое оборудование и инструменты, применяемые при бурении и тампонаже скважин; оборудование и инструменты, применяемый при проходке разведочных горных выработок; приборы, используемые при геофизических исследованиях</p>
<p>ПК-4 Способен проектировать места заложения горных выработок, скважин, вь б и р а т ь горнопроходческое оборудование и буровые установки</p>	<p>Выбирает горнопроходческое оборудование и буровые установки в соответствии с задачами геологоразведочного процесса</p>	<p>Имеет опыт: Проектирования мест заложения горных выработок, скважин, выбора горнопроходческого оборудования и буровых установок в соответствии с задачами геологоразведочного процесса</p>
<p>ПК-5 Способен осуществлять оценку прогнозных ресурсов и подсчет запасов месторождений твердых полезных ископаемых с использованием цифровых технологий</p>	<p>Осуществляет оценку прогнозных ресурсов и подсчет запасов месторождений твердых полезных ископаемых с использованием специализированного программного обеспечения.</p>	<p>Знать значение использования современной горно- геологической информационной системы (ГИС) Micromine для решения практических задач в изучении недр и их экономической оценке; методы подсчета запасов угольных месторождений с использованием различных модулей и инструментов. Уметь создавать базы данных скважин, проводить проверку, управлять данными скважин и отображать их в двухмерном и трехмерном режимах; строить цифровые модели поверхности (ЦМП), осуществлять привязку растрового изображения и накладывать изображение на ЦМП; строить сеть разведочных линий; производить стратиграфическое моделирование; создавать блочные модели угольного месторождения с пустыми прослоями; производить оценку блочных моделей угольных пластов и получать отчет по блочной модели угольных пластов и/или горной породы; производить оконтуривание угольных пластов с последующим построением солидов; получать отчет по солидам угольных пластов через инструменты каркасного моделирования. Владеть навыками по цифровому трехмерному моделированию пластовых МПИ и подсчета запасов; навыками по геостатистической и математической обработке результатов геологоразведочных работ.</p>
<p>ПК-5 Способен осуществлять оценку прогнозных</p>	<p>Осуществляет оценку прогнозных ресурсов и подсчет запасов месторождений твердых полезных ископаемых с ис-</p>	<p>Имеет опыт: Применения цифровых технологий для подготовки геологической отчетности и под-</p>

ресурсов и подсчета запасов месторождений твердых полезных ископаемых с использованием цифровых технологий	пользованием специализированного программного обеспечения	счета запасов полезных ископаемых Умеет: Выбирать метод подсчета запасов твердых полезных ископаемых, эффективный в конкретной геологической ситуации; Владеет: Начальными навыками применения различных методов подсчета запасов полезных ископаемых Знает: Начальные основы прогнозирования, поисков, разведки и геолого-промышленной оценки месторождений твердых полезных ископаемых; методы подсчета запасов твердых полезных ископаемых;
ПК-5 Способен осуществлять оценку прогнозных ресурсов и подсчета запасов месторождений твердых полезных ископаемых с использованием цифровых технологий	Осуществлять оценку прогнозных ресурсов и подсчет запасов месторождений твердых полезных ископаемых с использованием специализированного программного обеспечения.	Знать: основы компьютерной обработки геоданных, используемые в ГИС-технологии, методы компьютерного моделирования. Уметь: анализировать геоданные и соотносить их с параметрами решаемой практической задачи, использовать методы геоинформационного моделирования и ГИС для создания и поддержки графических геологических и иных пространственных данных и цифровых векторных и растровых моделей. Владеть: способностью проводить математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований.
ПК-5 Способен осуществлять оценку прогнозных ресурсов и подсчета запасов месторождений твердых полезных ископаемых с использованием цифровых технологий	Осуществляет оценку прогнозных ресурсов и подсчет запасов месторождений твердых полезных ископаемых с использованием специализированного программного обеспечения	Имеет опыт: Оценки прогнозных ресурсов и подсчета запасов месторождений твердых полезных ископаемых с использованием цифровых технологий
ПК-6 Способен выбирать виды, способы опробования и методы анализа для изучения компонентов природной среды, при решении вопросов картирования, поисков, разведки, технологии разработки и переработки минерального сырья	Выбирает способы опробования и методы анализа минерального сырья для решения вопросов картирования, поисков, разведки и разработки	Имеет опыт: Выбора способов опробования и методов анализа минерального сырья для решения вопросов картирования, поисков, разведки и разработки
ПК-6 Способен выбирать виды, способы опробования и методы анализа для изучения компонентов природной среды, при решении вопросов картирования, поисков, разведки, технологии разработки и переработки минерального сырья	Планирует способы обогащения и переработки минерального сырья	физические и химические свойства полезных ископаемых, их структурно-механические особенности выбирать процессы и технологии переработки и обогащения твердых полезных ископаемых, применяемых в основных, подготовительных и вспомогательных технологических процессах обогащения полезных ископаемых научной терминологией в области обогащения полезных ископаемых
ПК-6 Способен выбирать виды, способы опробования и методы анализа для изучения компонентов природной среды, при ре	Выбирает способы опробования и методы анализа минерального сырья для решения вопросов картирования, поисков, разведки и разработки	Имеет опыт: Опробования и диагностики минерального состава твердых полезных ископаемых и горных пород Умеет: Выбирать способы опробования на разных этапах геологоразведочного процесса Владеет: Методами обработки, анализа и синтеза



шении в опросо в картирования, поисков, разведки, технологии разработки и переработки минерального сырья		полевой и лабораторной геологической информации; способностью анализировать и обобщать геологические материалы; Знает: Основные типы горных пород и породообразующих минералов, метрологические правила и нормы работы с технической документацией, стандартами;
ПК-6 Способен выбирать виды, способы опробования и методы анализа для изучения компонентов природной среды, при решении в опросо в картирования, поисков, разведки, технологии разработки и переработки минерального сырья	Выбирает способы опробования и методы анализа минерального сырья для решения вопросов картирования, поисков, разведки и разработки	Знать: основные лабораторные методы изучения твердых полезных ископаемых; возможности лабораторных методов изучения минерального сырья по эффективной идентификации его состава; Уметь: диагностировать минеральный и химический состав твердых полезных ископаемых; выбирать методы анализа минерального сырья для решения конкретных задач картирования, поисков, разведки, разработки и переработки; Владеть: навыками аналитических исследований и интерпретации результатов исследований.
ПК-7 Способен оценивать вещественный состав, качественные показатели и технологические свойства углей	Анализирует технологические свойства углей в соответствии с направлениями использования	знать вещественный состав, качественные показатели и технологические свойства углей. Уметь оценивать вещественный состав, качественные показатели и технологические свойства углей. владеть методами оценки вещественного состава, качественных показателей и технологических свойств углей.
ПК-7 Способен оценивать вещественный состав, качественные показатели и технологические свойства углей	Оценивает вещественный состав и качественные показатели углей в связи с геологическими условиями угленакопления. Анализирует технологические свойства углей в соответствии с направлениями использования	Имеет опыт: Проектирования комплекса лабораторных испытаний для оценки вещественного состава, качественных показателей и технологических свойств углей
ПК-7 Способен оценивать вещественный состав, качественные показатели и технологические свойства углей	Оценивает вещественный состав и качественные показатели углей в связи с геологическими условиями угленакопления	Имеет опыт: Опробования и геологического документирования углей при поисково-разведочных и эксплуатационно-разведочных работах Умеет: Оценивать вещественный состав, качественные показатели и технологические свойства углей Владет: Способностью определять петрографический состав углей на уровне литотипов Знает: Промыленно-генетическую классификацию и показатели качества углей, направления использования углей разного марочного состава
ПК-7 Способен оценивать вещественный состав, качественные показатели и технологические свойства углей	Оценивает вещественный состав и качественные показатели углей в связи с геологическими условиями угленакопления	Знать : основные показатели качества углей; Уметь: определять марочный состав углей и направления их использования; Владеть: методами определения петрографического состава углей.
ПК-8 Способен прогнозировать гидрогеологические и инженерно-геологические условия на этапах разведки и эксплуатации и горнодобывающего предприятия	Анализирует и прогнозирует инженерно-геологические условия на этапах разведки и эксплуатации горнодобывающего предприятия	Знать: необходимый комплекс инженерно-геологических исследований на этапах разведки и эксплуатации горнодобывающего предприятия, физико-механические свойства горных пород и принципы их инженерно- геологического классифицирования Уметь: проводить инженерно-геологические наблюдения, осуществлять их документацию и интерпретацию Владеть: навыками прогноза инженерно-геологической ситуации
ПК-8 Способен прогнозировать	Выполняет прогноз устойчивости откосных сооружений на основе анализа результатов инженерно-геологическо	Знать: требования к инженерно-геологическому и гидрогеологическому изуче

<p>ровать гидрогеологические и инженерно-геологические условия на этапах разведки и эксплуатации и горнодобывающего предприятия</p>	<p>го и гидрогеологического изучения и мониторинга состояния массива горных пород</p>	<p>нию природных и техногенных массивов горных пород; факторы, влияющие на устойчивость бортов, откосов уступов и отвалов; методы оценки устойчивости и мониторинга состояния откосов; способы управления устойчивостью откосов. Уметь: выполнять оценку устойчивости бортов, уступов и отвалов; прогнозировать возникновение деформаций и оценивать риск их развития и вероятности нарушения устойчивости откосных сооружений; разрабатывать и выбирать эффективные инженерно-технические противодеформационные мероприятия. Владеть: навыками районирования массива горных пород на основании анализа результатов инженерно-геологического и гидрогеологического изучения; методами оценки состояния природных и техногенных массивов горных пород; навыками интерпретации результатов геомеханического мониторинга откосных сооружений; способами оценки риска нарушения устойчивости бортов, уступов и отвалов, прогнозирования развития событий и управления рисками.</p>
<p>ПК-8 Способен прогнозировать гидрогеологические и инженерно-геологические условия на этапах разведки и эксплуатации и горнодобывающего предприятия</p>	<p>Анализирует и прогнозирует инженерно-геологические и гидрогеологические условия на этапах разведки и эксплуатации горнодобывающего предприятия</p>	<p>Имеет опыт: Проектирования комплекса гидрогеологических и инженерно-геологических исследований на разных стадиях геологоразведочного процесса</p>
<p>ПК-8 Способен прогнозировать гидрогеологические и инженерно-геологические условия на этапах разведки и эксплуатации и горнодобывающего предприятия</p>	<p>Анализирует и прогнозирует гидрогеологические условия на этапах разведки и эксплуатации горнодобывающего предприятия</p>	<p>Знать: принципы гидрогеологического районирования и типизации территорий Уметь: проводить гидрогеологические наблюдения, осуществлять документацию гидрогеологических наблюдений на объекте изучения Владеть: навыками привязки своих наблюдений на местности, составления гидрогеологических схем, карт, планов и разрезов</p>
<p>ПК-8 Способен прогнозировать гидрогеологические и инженерно-геологические условия на этапах разведки и эксплуатации и горнодобывающего предприятия</p>	<p>Анализирует и прогнозирует гидрогеологические условия на этапах разведки и эксплуатации горнодобывающего предприятия. Анализирует и прогнозирует инженерно-геологические условия на этапах разведки и эксплуатации горнодобывающего предприятия</p>	<p>Имеет опыт: Участия в проведении полевых гидрогеологических и инженерно-геологических исследований Умеет: Распознавать на местности и при эксплуатации горнодобывающего предприятия современные физико- геологические, инженерно-геологические и гидрогеологические процессы и явления; Владеет: Нормативными материалами и основными принципами документирования гидрогеологических и инженерно-геологических наблюдений; Знает: Теоретические основы гидрогеологии и инженерной геологии</p>
<p><b>Универсальные компетенции (УК)</b></p>		
<p>УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий</p>	<p>Использует знание химии простых веществ и соединений для решения поставленных задач</p>	<p>Знать основные законы химической термодинамики и кинетики, свойства растворов, теорию электролитической диссоциации, окислительно-восстановительные, электрохимические процессы и химические свойства элементов периодической системы Уметь самостоятельно анализировать химические процессы, составлять уравнения реакций, выполнять необходимые расчеты, пользоваться справоч-</p>

		ной литературой Владеть основными приемами проведения физико-химических измерений; способностью находить оптимальный подход к решению химических задач
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	Использует знание физических законов для решения поставленных задач.	Знать основные законы механики, молекулярной физики и термодинамики, электростатики и электромагнетизма, волновой и квантовой оптики, ядерной физики и элементарных частиц; физический смысл и математическое изображение основных физических законов. Уметь самостоятельно анализировать физические явления, происходящие в природе и различных устройствах; самостоятельно работать со справочной литературой; выполнять необходимые расчеты и определять параметры процессов. Владеть современными методами решения физических задач и измерения параметров различных процессов в технических устройствах и системах.
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.	Знать основные понятия и теоремы математики Уметь работать со справочной литературой; применять полученные знания в области математики для решения поставленных задач Владеть основными техниками математических расчетов
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	Осуществляет критический анализ проблемных ситуаций, выработывает стратегию действий для их преодоления.	Знать основные понятия и законы управленческого общения. Уметь работать с командой Владеть основными методами общения с коллективом.
УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	Использует основные экономические теории и законы для анализа и прогнозирования принимаемых решений в повседневной жизни и профессиональной деятельности	Знать: основные экономические категории, концепции, теории и законы. Уметь: использовать принципы экономического анализа процессов и тенденций. Владеть: навыками решения базовых экономических задач.
УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	Имеет представление о морали и последствиях коррупционного поведения	Знать основные нормативно-правовые акты в сфере противодействия коррупции. Уметь формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению. Владеть навыками осуждения коррупционного поведения в рамках правового поля.
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели и взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной задачи.	Знать основы формулирования в рамках поставленной цели проекта совокупности задач, обеспечивающих ее достижение. Уметь представлять поставленную задачу в виде конкретных заданий. Владеть методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта.
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая	Использует коммуникативные навыки для построения максимально эффективного взаимодействия между членами рабочего коллектива	Имеет опыт: Работы командой: выстраивать систему эффективного взаимодействия между всеми членами бригады; создавать вокруг себя атмосферу дружелюбности и открытости Умеет: Работать в команде: распределять вре-

командную стратегию для достижения поставленной цели		<p>мя и расставлять приоритеты; слушать, убеждать, влиять на членов бригады; передавать информацию без потерь; сотрудничать, кооперироваться, конструктивно преодолевать разногласия, использовать потенциал группы и достигать поставленную цель.</p> <p>Владеет: Навыками общения в команде: создавать командный дух в бригаде; привлекать всех членов бригады к формулированию единой цели; создавать в команде атмосферу творчества и инициативы.</p> <p>Знает: Общие принципы работы в команде, быть требовательным к себе и другим, ориентироваться на качество выполняемой работы.</p>
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Использует коммуникативные навыки для построения максимально эффективного взаимодействия между членами рабочего коллектива.	<p>Знать психологические аспекты общения, законы и принципы управленческого общения и основы поведения в конфликтных ситуациях.</p> <p>Уметь выстраивать взаимоотношения с людьми на всех уровнях профессионального взаимодействия.</p> <p>Владеть основными навыками реализации на практике законов и принципов управленческого общения и методами разрешения конфликтных ситуаций.</p>
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Использует коммуникативные навыки для построения максимально эффективного взаимодействия между членами рабочего коллектива.	<p>Знать основные приемы и нормы социального взаимодействия в процессе командной работы; технологии межличностной и групповой коммуникации.</p> <p>Уметь устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу.</p> <p>Владеть основными методами и приемами социального взаимодействия в команде.</p>
УК-4 Способен применять современные уникальные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Выполняет перевод профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный УК-4.2 Выбирает стиль общения и ведет деловую переписку на государственном языке РФ и иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных различий в формате корреспонденции, в том числе устной коммуникации на русском и иностранном языках	<p>Знать принципы построения монологической и диалогической речи на иностранном языке; нормы и строй изучаемого языка, правилами устной и письменной коммуникации повседневного и делового характера</p> <p>Уметь читать и переводить общепрофессиональные и общенаучные тексты на иностранном языке; применять адекватные языковые средства для осуществления делового и межкультурного общения в профессиональной сфере Владеть навыками языковой организации письменной и устной речи, применения на функциональном уровне правил межличностного и профессионального общения</p>
УК-4 Способен применять современные уникальные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	Выбирает стиль общения и ведет деловую переписку на государственном языке РФ и иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных различий в формате корреспонденции, в том числе устной коммуникации на русском и иностранном языках.	<p>Знать принципы построения устного и письменного высказывания на русском языке; требования к деловой устной и письменной коммуникации</p> <p>Уметь вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на русском языке</p> <p>Владеть навыками создания письменных и устных текстов в деловой коммуникации на русском языке</p>
УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	Учитывает при социальном и профессиональном общении историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения.	<p>Знает содержание категорий философии, а также основных философских учений о сущности и принципах развития общества; основные философские подходы к пониманию причин культурного разнообразия в обществе.</p> <p>Умеет анализировать особенности развития различных культур в социально-историческом, этическом и философском контекстах; аргументировать и обосновывать суждения о необходимости сохранения межкультурного разнообразия в</p>

		<p>современном обществе.</p> <p>Владеет навыками толерантного общения в условиях межкультурного разнообразия общества, применения научных методов познания мира; способностью соотносить особенности развития общества с культурными традициями, этическими и философскими установками.</p>
<p>УК-5</p> <p>Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p>	<p>Интерпретирует историю в контексте мирового исторического развития</p>	<p>Знать закономерности и особенности социально- исторического и этнического развития различных культур, ценностные основания межкультурного взаимодействия в контексте исторического знания.</p> <p>Уметь анализировать особенности развития различных культур в социально-историческом и этническом контексте; аргументировать и обосновывать суждения о необходимости сохранения межкультурного разнообразия в современном обществе.</p> <p>Владеть навыками толерантного общения в условиях межкультурного разнообразия общества, способностью формировать представление об окружающем мире и своём месте в нём, в соответствии с историческими и этнокультурными особенностями развития общества.</p>
<p>УК-6</p> <p>Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни</p>	<p>Постоянно повышает уровень своей квалификации, занимается самообразованием.</p>	<p>Знать основные приемы эффективного управления собственным временем и профессиональным развитием; основные принципы саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни.</p> <p>Уметь эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения; планировать траекторию своего профессионального развития.</p> <p>Владеть методами управления собственным временем и профессиональным развитием; технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни.</p>
<p>УК-6</p> <p>Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни</p>	<p>Постоянно повышает уровень своей квалификации, занимается самообразованием</p>	<p>Знать психологические аспекты личности, принципы воспитания, самовоспитания и развития личности в течение всей жизни.</p> <p>Уметь провести анализ личностных характеристик, построить траекторию саморазвития.</p> <p>Владеть приемами самоменеджмента, самовоспитания и саморазвития.</p>
<p>УК-6</p> <p>Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни</p>	<p>Определяет и реализовывает приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования</p>	<p>Знать: требования к профессионалам на рынке труда, нормативно-правовые документы регулирующие трудовое законодательство, основы предпринимательства с целью самореализации</p> <p>Уметь: определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни</p> <p>Владеть: современными технологиями для саморазвития и самопрезентации</p>
<p>УК-7</p> <p>Способен поддерживать должный уровень физической подготовки для</p>	<p>Выбирает и применяет соответствующие своему физическому состоянию комплексы упражнений, регулирует интенсивность тренировок.</p>	<p>Знать основы здорового образа жизни, способы сохранения и укрепления здоровья, методы и средства физического воспитания.</p> <p>Уметь использовать средства физической культуры для развития двигательных умений и навыков;</p>

<p>обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>		<p>подбирать системы упражнений для воздействия на функциональные системы. Владеть методикой самоконтроля за состоянием своего организма во время самостоятельных занятий физической культурой; методами самостоятельного выбора физических упражнений для укрепления здоровья.</p>
<p>УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>Выбирает и применяет соответствующие своему физическому состоянию комплексы упражнений, регулирует интенсивность тренировок.</p>	<p>Знать основы здорового образа жизни, способы сохранения и укрепления здоровья, методы и средства физического воспитания. Уметь использовать средства физической культуры для развития двигательных умений и навыков; подбирать системы упражнений для воздействия на функциональные системы. Владеть методикой самоконтроля за состоянием своего организма во время самостоятельных занятий физической культурой; методами самостоятельного выбора физических упражнений для укрепления здоровья.</p>
<p>УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>Осуществляет здоровый образ жизни, укрепляет здоровье.</p>	<p>Знать значение физической культуры в формировании общей культуры личности, приобщении к общечеловеческим ценностям и здоровому образу жизни, профилактике вредных привычек. Уметь интегрировать полученные знания в формирование профессионально значимых умений и навыков. Владеть методами и способами организации здорового образа жизни, способами сохранения и укрепления здоровья, методами и средствами физического воспитания, принципами построения физкультурно-оздоровительных занятий.</p>
<p>УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>Выбирает и применяет соответствующие своему физическому состоянию комплексы упражнений, регулирует интенсивность тренировок.</p>	<p>Знать основы здорового образа жизни, способы сохранения и укрепления здоровья, методы и средства физического воспитания. Уметь использовать средства физической культуры для развития двигательных умений и навыков; подбирать системы упражнений для воздействия на функциональные системы. Владеть методикой самоконтроля за состоянием своего организма во время самостоятельных занятий физической культурой; методами самостоятельного выбора физических упражнений для укрепления здоровья.</p>
<p>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</p>	<p>Соблюдает в повседневной жизни и профессиональной деятельности правила, снижающие риск возникновения негативных событий, а также навыки поведения в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.</p>	<p>Знать принципы обеспечения безопасности жизнедеятельности; нормативно-правовую базу документов, содержащих правила, процедуры, критерии и нормативы, направленные на сохранение жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности. Уметь идентифицировать опасности; разрабатывать мероприятия по снижению риска реализации опасных факторов в негативные события. Владеть навыками разработки локальной базы нормативных документов по безопасности для сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности; методами защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.</p>
<p>УК-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах</p>	<p>Имеет представление о дефектологии и ее влиянии на развитие личности для снижения психоэмоциональной напряженности в ходе диалогической речи при социальном и профессиональном общении.</p>	<p>Знать основы дефектологии и сущность инклюзивного образования. Уметь применять базовые дефектологические знания. Владеть навыками общения с собеседником с психофизиологическими особенностями.</p>

### 3. Выпускная квалификационная работа

#### 3.1. Требования к структуре и содержанию ВКР

Обучающимся для выполнения выпускной квалификационной работы назначается руководитель из числа научно-педагогических работников Университета, при необходимости назначается консультант. Закрепление за обучающимся (несколькими обучающимися) руководителя ВКР и темы выпускной квалификационной работы осуществляется выпускающими кафедрами, утверждается ученым советом института и оформляется распоряжением по институту до начала преддипломной практики.

В эти же сроки студент получает от руководителя индивидуальное задание. В задании указывается тема ВКР, сроки её выполнения, исходные данные, устанавливается объем и содержание частей. При этом составляется рабочий календарный план выполнения выпускной квалификационной работы.

Выпускная квалификационная работа представляет собой выполненную обучающимся (несколькими обучающимися совместно) работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

В Университете устанавливается вид ВКР – дипломная работа. Дипломная работа может быть реализована как в форме проекта или производственного задания, так и в виде работы научного или научно-производственного плана.

Задачи проектирования заключаются в комплексном решении ряда вопросов, составляющих содержание работ, по геолого-промышленной оценке, конкретных площадей и объектов в рамках конкретной стадии геологоразведочного процесса. В проекте даётся геолого-экономическое обоснование постановки работ и методики геолого-промышленной оценки, выбора технического оборудования и технологии, методик организации труда и производства, приводятся вопросы охраны труда и природы.

Дипломная работа может быть посвящена решению конкретной задачи, актуальной в прикладном и научном плане.

Основой для выполнения ВКР являются материалы, собранные студентами в период прохождения производственной практики.

Работа по выполнению ВКР проводится во время преддипломной практики.

Дипломная работа, выполненная в форме проекта, составляется в соответствии с требованиями нормативных документов МПР РФ, по принятой макетной форме проектов геологоразведочных работ данных стадий. В зависимости от стадии проектируемых работ некоторые разделы могут выпадать или может появиться необходимость добавить новые разделы.

Дипломная работа должна состоять из пояснительной записки и листов графической части (чертежей). Пояснительная записка должна включать:

- оглавление,
- введение,
- основные разделы (части ВКР)
- заключение,
- список использованной литературы,
- список графических приложений.

Содержание пояснительной записки и листов графической части ВКР приведено ниже.

#### **Введение**

Во введении освещается необходимость выполнения проектируемых работ с учетом общегосударственных и местных народно-хозяйственных задач, их целевое назначение, принципы и методы решения.

### **1. Географо-экономические условия ведения работ**

Административное положение объекта (района, участка, месторождения) Географическая характеристика. Рельеф, климат, растительность, гидрография, экономическая характеристика, пути сообщения.

### **2. Обзор, анализ и оценка ранее проведённых работ. Обоснование постановки проектируемых работ**

В главе приводятся сведения о геологической, геофизической и геохимической изученности объекта. Обзор и оценка ранее проведенных работ содержит следующие обязательные разделы: вид и масштаб работ, исполнители, даты выполнения работ, основные результаты, анализ результатов проведённых работ. Анализируется обеспеченность объекта работ топографическими картами, аэрофотоматериалами и космоснимками соответствующих масштабов.

Глава должна завершаться обоснованием необходимости проведения запланированных в проекте работ.

### **3. Геологическое строение площади работ**

#### **3.1. Геологическое строение района**

Стратиграфия.

Магматизм.

Тектоника.

История геологического развития региона.

Полезные ископаемые.

В приведённых данных должна быть определена позиция объекта проектируемых работ.

*Раздел иллюстрируется геологической картой, масштаба 1:50000 (1:25000, 1:100000).*

#### **3.2. Геологическая характеристика площади поисков или рудопроявления.**

Геологоструктурная позиция объекта проектируемых работ в целом. Литолого-стратиграфическая характеристика пород объекта. Структурно-тектоническое строение объекта. Описание рудных тел. Вещественный состав руд. Вторичные изменения полезного ископаемого. Природные типы и сорта руд. Попутные компоненты, их характеристика и промышленное значение. Околорудные изменения вмещающих пород. Генезис оруденения. Физико-химические условия и стадийность процесса рудообразования, глубина формирования руд, связь с магматизмом и тектоникой возможный, вертикальный размах и возраст оруденения.

#### **3.2. Гидрогеологическая и инженерно-геологическая характеристика.**

Краткие сведения по гидрогеологии, определяющие водообильность пород объекта. Распределение и характер рыхлых отложений, их механический состав, мощность, вероятная связь с комплексами горных пород и рудной зоной. Физико-механические свойства вмещающих пород и руд. Имеющиеся зоны выветривания, зоны нарушенных и неустойчивых пород.



### 3.3. Геофизическая характеристика.

Физические свойства горных пород и руд, их влияние на выбор того или иного геофизического метода или комплекса методов. Установленные геофизические аномалии, связь аномалий с элементами геологических структур и телами полезных ископаемых.

### 3.4. Геохимическая характеристика.

Спектр геохимических элементов, характерный для рудной минерализации района, перспективных на обнаружение месторождений. Первичные и вторичные ореолы. Геохимические аномалии.

### 3.5. Геоморфологическая характеристика.

### 3.6. Технологическая характеристика.

Даётся при составлении проекта поисково-оценочных работ или последующих стадий разведки. Результаты технологических исследований, проведенных на предшествующих стадиях работ.

3.7. Обобщенная модель объекта, его экономическая оценка и геологоэкономическое обоснование работ.

Значимость данного вида полезного ископаемого для народного хозяйства, сведения о потребности промышленного района (страны) в данном виде полезного ископаемого. Промышленный тип месторождения, минимальные запасы месторождения, при которых оно может представлять интерес, глубина залегания руд и содержание в них полезных компонентов, экономически возможных и выгодных для отработки.

Физико-геологическая модель подлежащего обнаружению или изучению месторождения. Поисковые критерии и признаки, установленные предыдущими работами и подтверждающие модель объекта. Выявленные запасы и прогнозные ресурсы основных и сопутствующих компонентов. Качественная характеристика полезного ископаемого.

Горнотехнические условия эксплуатации. Способы разработки месторождения. Капитальные затраты, необходимые для эксплуатации месторождения. Срок окупаемых затрат. Прибыль и рентабельность от использования сырья. Вывод о возможном промышленном значении месторождения и обоснование дальнейших работ на объекте.

*Раздел иллюстрируется геологической картой объекта (геологоразведочным планом) масштаба 1:10000-1:500 (в зависимости от стадии работ, размеров и характера объекта), геологическими разрезами по поисковым профилям или разведочным линиям, графическим и геохимическим исследованиям, погоризонтными планами, проекциями рудных тел, картами прогнозов полезных ископаемых и условий ведения поисковых работ, а также схемами, зарисовками.*

## **4. Методика, объёмы и условия проведения проектируемых работ**

### 4.1. Геологические задачи и методы их решения.

Перечень и содержание геологических задач. Возможные варианты методов, способов и видов работ, сравнение их эффективности на основе сопоставительных расчетов сметной стоимости по укрупненным показателям. Обоснование методической и технико-экономической целесообразности проведения запроектированных видов работ, последовательности их выполнения. Список запроектированных видов работ.

### 4.2. Геологосъемочные и поисковые работы.

### 4.3. Геоморфологические работы.

### 4.4. Наземные геофизические работы.

### 4.5. Геохимические работы.

### 4.6. Горнопроходческие работы.

Техника и технология горнопроходческих работ. Экономика и организация горнопроходческих работ.

4.7. Буровые работы.

4.8. Геофизические исследования в скважинах.

Скважинная геофизика. Каротажные работы.

4.9. Гидрогеологические и инженерно-геологические работы

4.10. Опробовательские работы.

4.11. Лабораторные и технологические исследования.

4.12. Топографо-маркшейдерские работы.

4.13. Камеральные работы.

4.14. Метрологическое обеспечение геологоразведочных работ.

## **5. Подсчёт ожидаемого прироста (перевода) запасов и прогнозных ресурсов**

Принятые кондиции. Принципы оконтуривания, блокировки и обоснования категорий запасов полезных ископаемых в блоках. Выбор и обоснование метода подсчета, способы определения средних содержаний полезного компонента, площадей блоков, принятая объемная масса. Результаты подсчета, сведенные в формуляры. Структура запасов по пространственному распределению и степени разведанности.

Сведения о прогнозных ресурсах, выявленных предыдущими работами. Подсчет ожидаемых прогнозных ресурсов и обоснование их категорий. Принятые параметры рудных тел, представления об их вещественном составе, основанное на аналогиях с известными месторождениями того же формационного (генетического) типа.

*Раздел иллюстрируется схемами блокировки запасов или планами подсчета запасов и прогнозных ресурсов.*

## **6. Производственная и экологическая безопасность при проведении геологоразведочных работ**

6.1. Производственная безопасность. Анализ опасных факторов и мероприятий по их устранению. Анализ вредных факторов и мероприятий по их устранению.

6.2. Пожарная и взрывная безопасность в полевых и камеральных условиях.

6.3. Экологическая безопасность. Мероприятия по охране окружающей среды.

6.4. Обеспечение безопасности в чрезвычайных ситуациях.

## **7. Специальная часть**

Тема специальной части дипломного проекта (индивидуального задания) выбирается студентом и согласовывается с руководителем практики (руководителем ВКР). Тема специальной части должна быть органически связана задачами и содержанием дипломного проектирования. Глава размещается в тексте пояснительной записки в соответствии с содержанием рассматриваемого в ней вопроса.

В главе дается обоснование постановки исследования, рассматриваются методы и результаты, а также обсуждается практическое или теоретическое значение полученных результатов и их реализация в проектируемых работах.

## **Заключение**

В заключении резюмируются основные разделы проекта, проводятся ожидаемые результаты после выполнения запроектированных работ и возможная их эффективность.

Содержание ВКР, выполненной в форме работы научного или научно-производственного плана, определяется студентом совместно с руководителем. Если работа касается конкретного региона и месторождения, должно быть дано описание его геологического строения по той же схеме, что и в дипломной работе, выполненной в форме проекта. При любой тематике работы должно быть охарактеризовано состояние проблемы, решаемой в работе, дано описание используемых методик, приведены результаты их применения. Итогом работы является изложение научных и прикладных выводов по выполненным исследованиям.

Общий объем текстовой части ВКР не должен превышать 60 – 90 страниц. Текст должен быть разделен на разделы, указанные выше. Подразделы и пункты могут изменять номера в зависимости от комплекса проектируемых работ (стадии изучения объекта).

Пояснительная записка оформляется в текстовом редакторе Microsoft Office Word на листах белой бумаги формата А4. Размеры полей: верхнее и нижнее – 2 см, левое – 3 см, правое – 1,5 см. Интервал между строками – одинарный. Первая строка абзаца должна иметь отступ 1,25 см. Шрифт – Times New Roman кеглем 14 пунктов. Содержание пояснительной записки (введение, каждый раздел, заключение, список литературы, приложения) должны начинаться с новой страницы и именоваться заголовками, набранными прописными буквами и полужирным шрифтом. Номера разделов указывают арабскими цифрами (1, 2, 3 и т. п.). Заголовки подразделов первого ранга набирают жирным шрифтом прописными буквами и обозначают двумя арабскими цифрами (1.1, 1.2, ..., 2.1, 2.2 и т. п.). Заголовки подразделов последующих рангов набираются прописными буквами нежирным шрифтом и обозначаются арабскими цифрами, например: 1.3.2, 5.4.7.8 и т. п. Отступ между заголовками разделов или подразделов и последующим текстом равен двойному интервалу.

Текст пояснительной записки рекомендуется составлять в безличной форме, избегать повелительного наклонения, сопровождать необходимыми таблицами, схемами, фотографиями.

Не допускается переписывание литературных и других источников. Ссылки обозначаются квадратными скобками, в которых указывают порядковый (по списку литературы) номер источника. При расчетах пишется формула, затем пояснения буквенных обозначений и их размерность. Ниже приводятся числовые значения буквенных обозначений в том же порядке и окончательный результат с указанием размерности.

Листы графической части прилагаются к пояснительной записке ВКР в виде отдельного приложения. Чертежи выполняются на листах формат А1 (без переплета), в графическом редакторе (AUTOCAD и др.) в одном стиле. На каждом листе внизу справа помещается трафаретный штамп, в котором указываются номер листа, название чертежа, масштаб, дата выполнения чертежа, фамилии и подписи исполнителя, консультанта по данному разделу (при наличии), руководителя и заведующего кафедрой.

Допуск обучающихся к прохождению государственной итоговой аттестации оформляется приказом по Университету не позднее 3-х дней до начала проведения государственного аттестационного испытания.

Завершенная выпускная квалификационная работа, подписанная исполнителем и консультантами (при наличии), представляется руководителю на проверку. После проверки и визирования руководителем выпускная квалификационная работа передается на подпись заведующему кафедрой.

Текст выпускной квалификационной работы подлежит проверке на объем заимствования в системе «Антиплагиат. ВУЗ». Для проверки на объем заимствования текст ВКР передается ответственным лицам, назначенным распоряжением по институту, в электронном виде не позднее, чем за 7 рабочих дней до дня защиты ВКР.

Руководитель ВКР приобщает отчет по итогам проверки на наличие заимствований к выпускной квалификационной работе.

Руководитель ВКР предоставляет заведующему выпускающей кафедры письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки ВКР. В случае выполнения ВКР несколькими обучающимися, руководитель представляет отзыв об их совместной работе в период подготовки ВКР.

Выпускная квалификационная работа подлежит рецензированию. Заведующий кафедрой направляет ВКР для рецензирования. Рецензент проводит анализ выпускной квалификационной работы и представляет заведующему выпускающей кафедры письменную рецензию на ВКР.

Затем студент представляет выпускную квалификационную работу на подпись директору горного института и в назначенный срок защищает ее перед государственной экзаменационной комиссией (ГЭК).

К защите в ГЭК допускаются обучающиеся, которые имеющие положительные отзывы и рецензию на выпускную квалификационную работу, а также прошедшие подготовку в комиссии, состоящей из заведующего выпускающей кафедры, руководителя ВКР и других преподавателей кафедры, а также всех заинтересованных лиц.

Ознакомление обучающегося с отзывом и рецензией обеспечивается не позднее, чем за 5 календарных дней до дня защиты ВКР.

Выпускная квалификационная работа, отзыв и рецензия передаются в ГЭК не позднее, чем за 2 календарных дня до дня защиты выпускной квалификационной работы.

3.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания.

Оценивание выпускной квалификационной работы и качества ее защиты обучающимся производится на закрытом заседании ГЭК с учетом отзыва рецензента и руководителя ВКР.

При оценке выпускной квалификационной работы принимается во внимание уровень теоретической, научной и практической подготовки студентов, качество выполнения и защиты ВКР.

Результаты защиты выпускной квалификационной работы определяются оценками от «отлично» до «неудовлетворительно».

Критерии и шкала оценивания:

- «Отлично» – ответы на заданные вопросы должны свидетельствовать об уверенных знаниях выпускника и о его умении решать профессиональные задачи по приобретаемой квалификации;
- «Хорошо» – содержание ответов должно свидетельствовать о достаточно хороших знаниях выпускника и о его способности решать профессиональные задачи, соответствующие его квалификации;
- «Удовлетворительно» – содержание ответов должно свидетельствовать об удовлетворительных знаниях выпускника и о его ограниченном умении решать профессиональные задачи, соответствующие его квалификации;
- «Неудовлетворительно» – ответы на вопросы свидетельствуют о слабых знаниях выпускника и его ограниченном умении решать профессиональные задачи.

Результаты защиты выпускной квалификационной работы объявляются в тот же день после оформления необходимых протоколов.

3.3. Темы выпускных квалификационных работ. Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы

Перечень тем дипломных работ, выполняемых в форме проекта или производственного задания:

- проект на проведение геолого-съёмочных работ;
- проект на проведение поисковых работ;
- проект на проведение оценочных работ;
- проект на проведение разведочных работ;
- проект на проведение эксплуатационной разведки;
- проект на ликвидацию (рекультивацию) горных работ, связанных с поисково-оценочными работами;
- проект опытно-промышленной разработки;
- оперативное изменение состояния запасов;
- переоценка запасов по участку, пласту, рудному телу;
- оценка количества запасов в границах перспективной площади;
- снятие с баланса запасов полезного ископаемого по результатам ведения горных работ и т. д.

Формулировка темы дополняется указанием конкретного объекта исследования, исходя из содержания материала, положенного в основу выполнения выпускной квалификационной работы.

Темы специальной части дипломной работы выбираются по предложению студента и согласовываются с руководителем ВКР. Выбор тем самый широкий: стратиграфия, вещественный состав, специальный анализ, структурные условия локализации и генетические особенности оруденения, анализ других поисковых критериев и признаков, зональность геохимическая, минералогическая, применение комплексных исследований или отдельных методов для решения вопросов генезиса и особенностей качества полезного ископаемого, разработка вопросов методики разведки, анализ изменчивости параметров оруденения и обоснование разведочных систем, моделирование основных оценочных характеристик, оценка эффективности разведочных работ и их организация, особенности опробования полезного ископаемого и вмещающих пород, анализ состояния производственной деятельности предприятия и многое другое.

Тематика дипломных работ научного или научно-производственного плана может быть самой разнообразной и касаться различных вопросов геологической науки и производства геологоразведочных работ. Главное условие – актуальность темы, направленность работы на решение конкретных задач, имеющих научное и прикладное значение. В то же время, тема не может быть излишне широкой и должна соответствовать уровню подготовки студента, поскольку он должен продемонстрировать, прежде всего, умение самостоятельно решать поставленные задачи.

Вопросы к защите ВКР:

1. Приведите краткий анализ и оценку ранее проведённых геологических работ на объекте.
2. Обоснуйте необходимость проведения запланированных в проекте работ.
3. Охарактеризуйте содержание и объёмы геологосъёмочных и поисковых работ

4. Назовите масштаб проектируемых геолого-съёмочных работ, дайте обоснование по выбранному масштабу работ
5. Назовите основные виды работ при ведении геологических маршрутов
6. Назовите основные виды намечаемых горных работ с обоснованием выбранного вида горных работ
7. Назовите основные виды намечаемых геофизических работ, в случае их применения, с обоснованием выбранного вида
8. Назовите основные элементы окружающей среды, на которые могут оказать негативное воздействие намечаемые геолого-съёмочные работы
9. Дайте характеристику основным этапам геологоразведочных работ
10. Приведите правила и содержание послойного описания керна при ведении буровых работ
11. Приведите правила и приёмы оформления разреза при построении его по материалам горных работ по профилям
12. Приведите правила и приёмы отбора образцов и оформления в полевой геологической документации
13. Приведите правила и приёмы составления заказов на проведение лабораторного анализа отобранных проб
14. Охарактеризуйте содержание и назначение карты фактического материала
15. На основании каких документов осуществляется ведение эксплуатационных работ на горном предприятии?
16. Сколько участков ведения горных работ имеется на предприятии?
17. Охарактеризуйте виды геологических наблюдений на действующем горнодобывающем предприятии
18. Охарактеризуйте виды гидрогеологических наблюдений при ведении эксплуатационных работ.

#### 3.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы

Работу над дипломной работой рекомендуется начинать с выполнения основных листов графики (геологическая карта района, геологоразведочные планы и разрезы месторождения (участка)).

Затем приступают к составлению основной части пояснительной записки. В ней дается представление о необходимости постановки проектируемых работ на рассматриваемом объекте, анализируются особенности геологического строения, степень изученности и другие факторы, которые определяют методику проектируемых исследований, рассчитываются виды и объемы необходимых работ.

Назначение запроектированных работ, их содержание и требования к конечным результатам, ожидаемым после их реализации, должны соответствовать нормативным документам в области недропользования действующим на территории РФ, т.е. проекты должны быть реальными. В них должно быть предусмотрено применение наиболее рациональных методов поисков и разведки МПИ, высокопроизводительного оборудования и приборов, передовой технологии, внедрение прогрессивных методов исследований, обеспечивающих выполнение геологического задания с минимальными затратами средств и времени.

#### 3.5. Процедура защиты выпускной квалификационной работы

Защита выпускной квалификационной работы проводится на открытом заседании ГЭК публично.

Доклад студента при защите выпускной квалификационной работы должен содержать основные положения выполненной работы. Материал доклада излагается в порядке разработки выпускной квалификационной работы со ссылкой на представленные комиссии чертежи.

После окончания доклада председатель (или один из членов) ГЭК зачитывает рецензию и отзыв руководителя на выпускную квалификационную работу, после чего студенту предоставляется возможность ответить на замечания рецензента, членов ГЭК и их вопросы.

Вопросы в процессе защиты могут быть заданы в письменной и устной форме членами ГЭК и присутствующими в аудитории. Вопросы могут быть по теме ВКР, а также общетехнического характера. После ответов на вопросы защита считается законченной.

Продолжительность выступления студента с докладом при защите выпускной квалификационной работы – не более 10–15 минут, продолжительность подготовки к ответам на вопросы членов комиссии, предлагаемых в письменном виде, 5–10 минут, во время которых зачитывается отзыв руководителя и рецензия на работу.

Тексты ВКР размещаются в электронной информационно-образовательной среде Университета ответственными лицами, назначенными распоряжением по институту, в течение недели после завершения ГИА.