

# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДЕНА  
Решением Ученого совета,  
протокол от 28.05.2024  
№ 11

## ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

от 30.05.2024 № 084-4044

**Специальность** 21.05.02 Прикладная геология  
**Уровень специалитет**

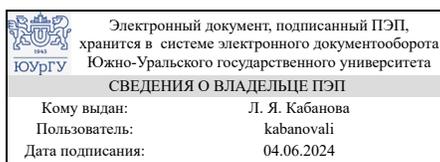
**Специализация:** Прикладная геохимия, минералогия и геммология  
**Квалификация** горный инженер-геолог  
**Форма обучения** очная  
**Срок обучения** 5 лет  
**Язык обучения** Русский

ФГОС ВО по направлению подготовки утвержден приказом Минобрнауки от 12.08.2020 № 953.

Разработчики:

Руководитель специальности

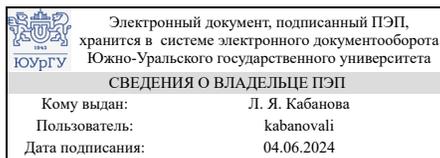
к. геол.-минерал.н., доцент



Л. Я. Кабанова

Заведующий кафедрой

к. геол.-минерал.н., доцент



Л. Я. Кабанова

Челябинск 2024

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Образовательная программа высшего образования по специальности 21.05.02 Прикладная геология разработана на основе ФГОС ВО, профессиональных стандартов, с учетом потребностей регионального рынка труда, традиций и достижений научно-педагогической школы университета с учетом требований федерального законодательства.

Образовательная программа включает в себя: описание, учебный план с графиком учебного процесса, рабочие программы дисциплин, программы практик, итоговой аттестации, а также оценочные и методические материалы, рабочую программу воспитания, календарный план воспитательной работы, формы аттестации.

При реализации образовательной программы применяется электронное обучение.

Образовательная программа имеет своей целью формирование универсальных и общепрофессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО, а также профессиональных компетенций, сформулированных самостоятельно на основе профессиональных стандартов, потребностей регионального рынка труда.

Специализация Прикладная геохимия, минералогия и геммология ориентирована на профессиональную деятельность в следующих областях (сферах):

Области и сферы профессиональной деятельности	Код и наименование профессионального стандарта	Код и наименование обобщенной трудовой функции	Коды и наименования трудовых функций
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности в сфере проектирования и эксплуатации инженерно-технических систем обеспечения технологических процессов при поисках и разведке месторождений полезных ископаемых	40.008 Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами	В Организация проведения работ по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	В/01.6 Организация выполнения научно-исследовательских работ по проблемам, предусмотренным тематическим планом сектора (лаборатории)

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях или сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

В рамках освоения программы выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- научно-исследовательский;
- производственно-технологический.

Специализация Прикладная геохимия, минералогия и геммология конкретизирует содержание программы путем ориентации на области/сферы профессиональной деятельности выпускников; типы задач; объекты профессиональной деятельности: - технологии изучения кристаллов, минералов, горных пород, месторождений твердых, жидких и газообразных полезных ископаемых, геологических формаций, земной коры, литосферы и планеты Земля в целом; - техника и технологии производства работ по открытым и подземным шахтам, карьерам, рудникам,

поисковым, разведочным и эксплуатационным скважинам;; - экологические функции литосферы и экологическое состояние горнопромышленных районов недропользования., - техника и технологии геологического, минералогического, геохимического, гидрогеологического, инженерно-геологического картирования и картографирования;; - минеральные природные ресурсы (твердые металлические, неметаллические, жидкие и газообразные), методы их поиска и разведки;; - технологии прогнозирования, геолого-экономической оценки и эксплуатации месторождений полезных ископаемых;; - геоинформационные системы - технологии исследования недр;; области знания профессиональной деятельности: включает сферы науки, техники и технологии, охватывающие совокупность проблем, связанных с развитием минерально-сырьевой базы, на основе изучения Земли и ее недр с целью прогнозирования, поисков, разведки, эксплуатации твердых, жидких и газообразных полезных ископаемых, инженерно-геологических изысканий для удовлетворения потребностей топливной, металлургической, химической промышленности, нужд сельского хозяйства, строительства, оценки экологического состояния территорий..

В разработке образовательной программы принимали участие представители предприятий-партнеров Южно-Уральский Федеральный научный центр Минералогии и геоэкологии Уральского отделения Российской Академии наук.

Образовательная программа имеет государственную аккредитацию. Государственная итоговая аттестация выпускников является обязательной и осуществляется после выполнения обучающимся учебного плана или индивидуального учебного плана в полном объеме (часть 6 статьи 59 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации").

ГИА по специализации включает: государственный экзамен и защиту выпускной квалификационной работы.

## **2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Результаты освоения образовательной программы определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т. е. его способностью применять знания, умения, навыки в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

Перечень формируемых у выпускника компетенций и индикаторы их достижения:

Формируемые компетенции (код и наименование компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения (знания, умения, практический опыт)
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Анализирует проблемные ситуации на основе системного подхода, вырабатывает стратегию действий	<p>Знает: механизм возникновения проблемных ситуаций в разные исторические эпохи; систему логически взаимосвязанных понятий и принципов политической науки; методы современной социологии, в том числе методы системного анализа, для решения поставленных задач; основные философские категории; научную, философскую и религиозную картины мира.</p> <p>Умеет: анализировать различные способы преодоления проблемных ситуаций, возникавших в истории, осуществлять поиск, анализ и синтез исторической информации; анализировать и прогнозировать политические процессы, проблемные ситуации в РФ, ее регионах, в зарубежных странах.</p> <p>Имеет практический опыт: выявления и систематизации различных стратегий действий в проблемных ситуациях; проведения прикладных социологических исследований, анализа и синтеза информации для решения поставленных задач.</p>
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Использует методики ведения геологической документации и опробования МПИ. Анализирует и обрабатывает полученные результаты геологических исследований ;	<p>Знает: основы методики ведения геологической документации; способы и методы проведения опробования полезных ископаемых, горных пород, вод и других объектов изучения; принципы научной работы; основные нормативно- правовые акты в области своей профессиональной деятельности; правовые нормы, предъявляемые к способам решения профессиональных задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; основные Положения Закона о недрах РФ; роль минерально-сырьевого комплекса в экономике России и место в нем геологоразведочных работ; виды, методы и стадии проведения геологоразведочных работ; способы оценки прогнозных работ и прогнозных ресурсов; порядок организации и проектирования геолого-съемочных работ. Основные нормативные документы по охране окружающей среды.</p>

		<p>Умеет: разбираться в геологических материалах, картах, схемах; составлять геологические схемы, карты, разрезы; выполнять экспериментальные и лабораторные геологические исследования, используя современные методы анализа; обрабатывать полученные результаты с использованием современных компьютерных технологий; использовать нормативно правовые знания в профессиональной деятельности; применять в профессиональной деятельности знание Положения Закона о недрах РФ, получать полную информацию из Госгеолкарт РФ, баз и банков данных в области регионального геологического изучения; подсчитывать экономическую оценку выявленных при геолого-съёмочных работах объектов; Выполнять работы на объекте исследования с учетом требований документов по охране окружающей среды.</p> <p>Имеет практический опыт: навыками работы в исследовательских и производственных организациях геологического профиля, под руководством специалистов, имеющих опыт полевых геологических исследований; применения правовых и нормативных документов в области, соответствующей профессиональной деятельности; проведения геолого-разведочных работ на разных этапах исследования месторождений полезных ископаемых; обеспечения безопасного проведения геологических работ с учетом знаний всех правовых основ.</p>
<p>УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели; применяет навыки межличностного общения для профилактики, разрешения и урегулирования конфликтных ситуаций</p>	<p>Знает: виды социальных взаимодействий; социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; принципы функционирования.</p> <p>Умеет: устанавливать и поддерживать социальные контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе.</p> <p>Имеет практический опыт: применения методов и норм социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды.</p>

<p>УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>выполняет перевод профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык Российской Федерации и с государственного языка Российской Федерации на иностранный; ведет деловую переписку на русском и иностранном языках с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных различий; публично выступает на русском и иностранном языке, строит свое выступление с учетом аудитории и цели общения</p>	<p>Знает: нормы русского языка; стилистические нормы; требования к деловой и письменной коммуникации на русском языке; принципы построения устного и письменного высказывания на иностранном языке; требования к деловой и письменной коммуникации; требования к деловой и письменной коммуникации на иностранном языке; лексико-грамматический материал по специальности или направлению подготовки, необходимый для профессионального общения; особенности различных видов речевой деятельности и форм речи; источники профессиональной информации на иностранном языке.</p> <p>Умеет: использовать различные формы и виды устной и письменной коммуникации на русском языке в профессиональной деятельности и межличностном общении; выбирать стиль общения на иностранном языке; выполнять переводы профессиональных текстов; вести деловую переписку на иностранном языке в рамках уровня поставленных задач; вести беседу (диалог, дискуссию, переговоры) деловой-профессиональной направленности на иностранном языке; работать с источниками релевантной информации на иностранном языке.</p> <p>Имеет практический опыт: навыками построения логически верной, аргументированной и ясной речи устного и письменного характера; использования эффективных методов деловой и академической коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации; приемами эффективных коммуникаций на иностранном языке; аргументированного изложения собственной точки зрения на иностранном языке; применения навыков, умений и стратегий для участия в профессионально-ориентированной коммуникации на иностранном языке, публичной речи, ведения дискуссии на иностранном языке.</p>
<p>УК-5 Способен анализировать и учитывать</p>	<p>Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и</p>	<p>Знает: -фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и</p>

<p>разнообразии культур в процессе межкультурного взаимодействия</p>	<p>социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира.</p> <p>Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера</p>	<p>русской цивилизации, представлять их в актуальной и значимой перспективе;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности современной политической организации русского общества, каузальную природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений русского государства и общества в федеративном измерении;</li> <li>- фундаментальные ценностные принципы русской цивилизации (многообразие, суверенность, согласие, доверие и созидание), а также перспективные ценностные ориентиры русского цивилизационного развития (стабильность, миссия, ответственность и справедливость; знает закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте; важнейшие идеологические и ценностные системы в межкультурном разнообразии, сформировавшиеся в ходе исторического развития и их использования при социальном и профессиональном взаимодействии; основные этапы историко-культурного развития России, закономерности исторического процесса.</li> </ul> <p>Умеет: адекватно воспринимать актуальные социальные и культурные различия, находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп; проявлять в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира; соотносить факты, явления и процессы с исторической эпохой, воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом контекстах.</p> <p>Имеет практический опыт: владения навыками осознанного выбора ценностных ориентиров и</p>
--	---	---

		<p>гражданской позиции;  аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личного характера;  владения навыками самостоятельного критического мышления на основе развитого чувства гражданственности и патриотизма;  взаимодействия в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения; а также навыками толерантного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах; анализа социально-культурных проблем в контексте мировой истории и современного социума.</p>
<p>УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни</p>	<p>Формирует способность анализировать фактические данные для написания отчета о проделанной работе</p>	<p>Знает: структуру, содержания, правила оформления и назначения отчетов по практике; знает основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личного развития на протяжении всей жизни; основы ведения геологической документации; способы проведения опробования полезных ископаемых, горных пород, вод и других объектов изучения.  Умеет: обрабатывать данные и оформлять в соответствии с необходимыми требованиями; эффективно планировать свое рабочее время и время для саморазвития, формулировать цели личного и профессионального развития и условия их достижения; критически оценивать эффективность использования времени и других ресурсов для совершенствования своей деятельности.  Имеет практический опыт: использования собранного в ходе полевых маршрутов каменного материала и записей в дневнике наблюдений в составлении итогового отчета; управления собственным временем и методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни; навыка написания отчета о проделанной работе, с указанием, как личного вклада, так и задач, полученных коллективом.</p>

<p>УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности</p>	<p>Знает: способы обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности с применением методов и средств физической культуры и спорта; закономерности функционирования здорового организма; практические основы физической культуры.</p> <p>Умеет: поддерживать должный уровень физической подготовленности с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности; поддерживать должный уровень физической подготовленности с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности.</p> <p>Имеет практический опыт: использовать на практике средства физической культуры, спорта, методы физического воспитания для формирования здорового образа и стиля жизни; использовать на практике средства физической культуры, спорта, методы физического воспитания для формирования здорового образа и стиля жизни; основных навыков технико-тактических упражнений; навыками использования средств физической культуры и спорта для укрепления здоровья, поддержания хорошей психофизической подготовки; поддержания должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</p>
<p>УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности и для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого</p>	<p>Применяет навыки использования средств защиты и техники безопасности при работе в полевых условиях, с приборами и оборудованием; Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности, выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте;</p>	<p>Знает: средства и методы повышения безопасности при работе в полевых условиях; средства и методы повышения безопасности при работе в полевых условиях; классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; факторы, определяющие устойчивость биосферы, характеристики антропогенного воздействия на природные среды, глобальные проблемы экологии; основные антропогенные факторы, влияющие на состояние атмосферы,</p>

развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

гидросферы и литосферы; понятия и методы реализации концепции устойчивого развития; средства и методы повышения безопасности при работе в полевых или лабораторных условиях.

Умеет: соблюдать правила техники безопасности при работе в полевых условиях, с приборами и оборудованием; соблюдать правила техники безопасности при работе в полевых условиях; поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению; осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом специфики природно-климатических условий; грамотно использовать нормативно-правовые акты при работе с экологической документацией; соблюдать правила техники безопасности при работе в полевых условиях, с приборами и оборудованием.

Имеет практический опыт: навыками использования средств защиты в условиях чрезвычайных ситуаций; навыками использования средств защиты в условиях чрезвычайных ситуаций; владеет методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций; оказания первой помощи; построения производственной экосистемы и выбора оптимальных способов решения экологических проблем; методов выявления вредных производственных факторов и их влияния на здоровье человека и на окружающую среду"; навыками использования средств защиты в условиях чрезвычайных ситуаций; навыками разработки систем по обеспечению безопасности и охраны труда на горно-геологических предприятиях.

<p>УК-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах</p>	<p>применяет базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах;</p>	<p>Знает: знает основные понятия дефектологической психологии; понятие инклюзивной компетентности, ее компоненты и структуру; особенности применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах.  Умеет: умеет проводить анализ дефектологических знаний и их сопоставление с социальными и профессиональными действиями.  Имеет практический опыт: применения дефектологических знаний при социализации ЛОВЗ.</p>
<p>УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности и</p>	<p>Использует полученные знания поисков и методики разведки полезных ископаемых для правильной организации геологоразведочных работ. Принимает участие при составлении сметы на геологоразведочные работы и подсчете запасов и ресурсов</p>	<p>Знает: знать основы функционирования экономических систем и экономической теории, необходимые для решения профессиональных задач; основы функционирования экономических систем и экономической теории, необходимые для решения профессиональных задач.  Умеет: обрабатывать экономическую информацию, поступающую из различных источников; обрабатывать экономическую информацию, поступающую из различных источников.  Имеет практический опыт: владения экономической терминологией, лексикой и основными экономическими категориями; применения инструментов микро- и макроэкономического анализа; владения экономической терминологией, лексикой и основными экономическими категориями; применения инструментов микро- и макроэкономического анализа.</p>
<p>УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности</p>	<p>понимает значение основных правовых категорий, сущность коррупционного поведения, формы его проявления в различных сферах общественной жизни; идентифицирует и оценивает коррупционные риски, проявляет нетерпимое отношение к коррупционному поведению.</p>	<p>Знает: -основные положения Конституции РФ, - теоретические основы государства и права; - положения отраслевого законодательства, а также законодательства о противодействии коррупции.  Умеет: - логически грамотно выражать и обосновывать свою точку зрения по государственно-правовым вопросам.  Имеет практический опыт: применения нормативно-правовых документов в профессиональной деятельности.</p>

<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>Применяет естественно-научные методы для решения задач по изучению минерально-сырьевой базы</p>	<p>Знает: теоретические основы методики поисков и разведки МПИ; методы и способы геолого-экономической оценки МПИ; правовые основы геологического изучения недр и недропользования; теоретические основы проведения геолого-разведочных работ на разных этапах исследования месторождений полезных ископаемых; обеспечения безопасного проведения геологических работ с учетом знаний всех правовых основ.</p> <p>Умеет: применять в профессиональной деятельности знания правовых основ геологического изучения недр и недропользования; использовать основные законодательные и нормативные акты при планировании и организации геологоразведочных работ.</p> <p>Имеет практический опыт: применения полученных теоретических и практических знаний в профессиональной деятельности.</p>
<p>ОПК-2 Способен применять методы и способы геолого-экономической оценки минерально-сырьевой базы и месторождений полезных ископаемых</p>	<p>Применяет методы и способы геолого-экономической оценки минерально-сырьевой базы и месторождений полезных ископаемых</p>	<p>Знает: использование отраслевых нормативных и правовых документов в своей профессиональной деятельности; цели и задачи экономической оценки минеральных месторождений и способы их достижения; тактические и оперативные задачи в сфере недропользования; методы и способы геолого-экономической оценки минерально-сырьевой базы и месторождений полезных ископаемых.</p> <p>Умеет: анализировать основные отличия международных систем классификации запасов и принятой в РФ классификации; проводить анализ конъюнктуры рынков минерального сырья, с учетом геолого-экономического зонирования территории.</p> <p>Имеет практический опыт: техники выполнения расчетов экономической эффективности разработки месторождений; навыков интерпретации различных показателей экономической оценки; оценивания влияния отдельного проекта на состояние воспроизводства минерально-сырьевой базы и социально-экономическое развитие территории по выбранным таксономическим единицам.</p>
<p>ОПК-3 Способен применять</p>	<p>Применяет основные положения фундаментальных</p>	<p>Знает: основные понятия и методы аналитической геометрии, линейной алгебры; -</p>

<p>основные положения фундаментальных естественных наук и научных теорий при проведении научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы</p>	<p>естественных наук по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы</p>	<p>геометрический и физический смысл основных понятий алгебры и геометрии; - простейшие приложения алгебры и геометрии в профессиональных дисциплинах; основные математические понятия; основные физические явления и основные законы физики; границы их применимости, применение законов важнейших практических приложениях; назначение и принципы действия важнейших физических приборов; основные положения теории числовых и функциональных рядов, теории вероятностей и математической статистики.</p> <p>Умеет: использовать математические методы в технических приложениях; - использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания дисциплины; - применять на практике знание дисциплины и проявлять высокую степень понимания; - переводить на математический язык простейшие проблемы, поставленные в терминах других предметных областей; - приобретать новые математические знания, используя образовательные информационные технологии; применять математические методы при решения задач; - применять методы физико-математического анализа к решению конкретных естественнонаучных и технических проблем;</p> <p>- использовать научно-техническую литературу для получения профессиональных знаний; работать с приборами и оборудованием современной физической лаборатории;</p> <p>- использовать различные методики измерений и обработки экспериментальных данных; оценивать сходимость рядов, исчислять основные вероятностные и статистические характеристики случайных величин.</p> <p>Имеет практический опыт: математической логикой, необходимой для формирования суждений по соответствующим профессиональным, социальным, научным и этическим проблемам; - обладать математическим мышлением, математической культурой как частью профессиональной и общечеловеческой культуры; - умением читать анализировать учебную и научную математическую литературу; методами</p>
---	---	---

		<p>математики; навыками описания и анализа физической модели конкретных естественно-научных и технических задач; правильной эксплуатацией основных приборов и оборудования современной технической лаборатории; обработки и интерпретации результатов исследовательских работ; применения современного математического инструментария.</p>
<p>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</p>	<p>Применяет навыки использования средств защиты и техники безопасности при геологоразведочных полевых, камеральных и лабораторных работах</p>	<p>Знает: средства и методы повышения безопасности при работе в полевых или лабораторных условиях.</p> <p>Умеет: соблюдать правила техники безопасности при работе в полевых условиях, с приборами и оборудованием.</p> <p>Имеет практический опыт: навыками использования средств защиты в условиях чрезвычайных ситуаций; навыками разработки систем по обеспечению безопасности и охраны труда на горно-геологических предприятиях.</p>
<p>ОПК-5 Способен применять навыки анализа горно-геологических условий при поисках, оценке, разведке и добыче полезных ископаемых, а также при гражданском строительстве</p>	<p>Использует методики при поисковых и сопутствующих геологоразведочных работ, технологии обработки, анализа и интерпретации данных при составлении отчета</p>	<p>Знает: методики главных видов поисковых и сопутствующих работ, особенности комплексного подхода к решению поставленных задач.</p> <p>Умеет: применять на практике знания, полученные во время теоретического обучения и прохождения учебных практик.</p> <p>Имеет практический опыт: технологии обработки, анализа и интерпретации геологических, геохимических, геофизических данных при составлении отчетов, включая и производственные.</p>

<p>ОПК-6 Способен работать с программным обеспечением общего, специального назначения, в том числе моделировать горные и геологические объекты</p>	<p>Участствует в использовании программного обеспечения общего, специального назначения, в том числе для моделирования горных и геологических объектов</p>	<p>Знает: правила и ограничения доступа к картографическим данным.  Умеет: определять допустимую для открытого доступа картографическую нагрузку и масштабы карт.  Имеет практический опыт: методами безопасной в информационном отношении работы в профессиональной сфере.</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>Применять в сочетании с теорией и практикой современные методы работы, для решения поставленных производственных задач, как при работе в команде так и самостоятельно;</p>	<p>Знает: современные методы работы в геологической области, связанные с получением первичной геологической, минералогической, геофизической и геохимической информации.  Умеет: сочетать теорию и практику для решения поставленных производственных задач.  Имеет практический опыт: навыков выполнения конкретных видов геологосъемочных, поисковых, разведочных, эксплуатационных, научно-исследовательских работ при изучении породных комплексов, рудных объектов.</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, используя навыки работы с компьютером для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Знает: основные понятия информации и данных, свойства информации, инструментальные средства для обработки информации, основные компьютерные программы для обработки текста, графических изображений, выполнения расчетов в электронных таблицах и составления презентаций. Архитектуру персонального компьютера.</p> <p>Умеет: работать в качестве пользователя персонального компьютера.</p> <p>Находить и использовать информацию, необходимую для решения задач профессиональной деятельности.</p> <p>Имеет практический опыт: работы на персональном компьютере в офисных приложениях.</p> <p>Поиска и обработки информации в локальных и глобальных компьютерных сетях; работы на персональном компьютере в офисных приложениях.</p> <p>Поиска и обработки информации в локальных и глобальных компьютерных сетях. использования программных средств и работы в компьютерных сетях, создания базы данных, использования геоинформационных технологии; владения методами и технологиями обработки информации.</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>Применяет навыки определения минералов и горных пород для поиска, сбора, систематизации и обобщения полевой геологической информации</p>	<p>Знает: основы геологии и важнейшие геологические объекты: минералы и горные породы, геологические структуры, а также геологические процессы, которые меняют облик земной коры; основные сведения о топографической карте; методы создания топографического плана.  Умеет: определять наиболее распространенные типы горных пород, читать геологические карты и оценивать по ним особенности строения территории (участка практики), видеть результаты эндогенных и экзогенных геологических процессов; ориентироваться на местности по карте, с помощью компаса.  Имеет практический опыт: применения навыков поиска, сбора, систематизации, анализа и обобщения полевой геологической информации, ее интерпретации и представления в виде текста, зарисовок, схем и тд; составления топографических карт, геодезических работ, работы с геологическим компасом.</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>Принимает участие при проектировании геологоразведочных работ на разных этапах исследования и оценке показателей разработки объектов</p>	<p>Знает: особенности проведения ГРР на разных этапах исследования рудопроявлений.  Умеет: правильно оценивать важнейшие показатели разработки объектов.  Имеет практический опыт: разработки систем по обеспечению безопасности и охраны труда на горно-геологических предприятиях и устранения, нарушения производственных процессов.</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>Пользуется методами стандартизации; правилами подтверждения соответствия; методами и алгоритмами измерений, определения погрешностей и обработки результатов измерений.</p>	<p>Знает: понятия и определения, используемые в метрологии, общие законы и правила измерений, обеспечение их единства, требуемой точности и достоверности, основы Государственной системы стандартизации, основные метрологические методы и средства измерения линейных и угловых величин, показатели качества продукции и методы ее оценки.</p> <p>Умеет: организовывать измерительный эксперимент и правильно выбрать измерительную технику для конкретных измерений, обоснованно выбирать допуски и посадки типовых соединений; решать задачи размерного анализа; обоснованно выбирать и применять соответствующие конкретной ситуации.</p> <p>Имеет практический опыт: измерений; методами стандартизации; правилами подтверждения соответствия; методами и алгоритмами измерений, определения погрешностей и обработки результатов измерений.</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>Рассматривает физические свойства и современные геологические процессы приводящие к минералообразованию</p>	<p>Знает: сущность и содержание основных понятий, положений, взаимоотношений в кристаллографии и минералогии; морфологию, химический состав, физические свойства, условия образования главных рудных и породообразующих минералов; приемы диагностики минерального вещества; физические свойства и характеристику оболочек Земли; вещественный состав земной коры; эндогенные и экзогенные геологические процессы; классификацию и свойства тектонических движений; геологическую деятельность человека и вопросы экологии. Умеет: грамотно описывать внешнюю форму и внутреннее (атомное) строение кристаллов; осуществлять поиск необходимой информации для решения стандартных задач профессиональной деятельности. Имеет практический опыт: основными приемами диагностики минералов в проходящем свете; самостоятельного получения новых знаний, использования современных технологий; участия в исследованиях объектов профессиональной деятельности и ее структурных элементов.</p>
<p>ОПК-13 Способен изучать и анализировать вещественный состав горных пород и руд и геолого-промышленные и генетические типы месторождений полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению минерально-сырьевой базы</p>	<p>Принимает участие в интерпретации разномасштабных геологических карт и схем, анализирует основные черты геологического строения регионов России; Использует полученные знания при документации маршрутов, определении минералов и минеральных парагенезисов и ассоциаций</p>	<p>Знает: строение и свойства химических элементов. Основополагающие представления о химической связи. Различие физико-химических свойств веществ, находящихся в разных агрегатных состояниях. Теорию химических процессов. Химию элементов. Химические процессы при защите окружающей среды; геологическую ситуацию района практики; минералы и минералообразующие процессы; иметь представление о факторах и параметрах минералообразования; минеральные ассоциации и парагенезисы месторождений, рудопроявлений и других геологических объектов изучаемого полигона; об использовании минералов и горных пород в районе практики; основные черты геологического строения территории России; -закономерности размещения в материковых структурах России важнейших генетических месторождений полезных ископаемых. Умеет: использовать полученные знания и</p>

		<p>навыки для выявления естественнонаучных проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; разбираться в вопросах определения содержания химического состава горных пород, руд и минералов; вести документацию маршрутов, проводить наблюдения на геологических объектах; зарисовывать или фотографировать минеральные парагенезисы, минеральные ассоциации, особенности геологического строения в естественных и искусственных обнажениях геологических объектов; формулировать вопросы для понимания геологической ситуации и взаимоотношений минеральных парагенезисов; читать на обзорных и мелкомасштабных геологических картах основные черты строения важнейших геологических регионов России и особенности распределения в их пределах различных генетических типов МПИ.</p> <p>Имеет практический опыт: проведение расчетов по химическим уравнениям; термодинамических расчетов; расчетов растворов; проведения анализа горных пород, руд и минералов с использованием современных методов исследований; информацией о важнейших минеральных ассоциациях и парагенезисах основных геологических объектов участка практики; чтения обзорных и мелкомасштабных карт геологического содержания (геологические карты, карты полезных ископаемых).</p>
<p>ОПК-14 Способен выполнять маркетинговые исследования, проводить экономический анализ затрат для реализации процессов геологоразведочного производства в целом</p>	<p>Участствует в проведении мониторинга рынка и составления отчета; обоснования результатов анализа и оценки затрат, необходимых для обеспечения непрерывного функционирования предприятия</p>	<p>Знает: основы проведения маркетинговых исследований; сущность и классификацию затрат и расходов для расчета финансовых результатов; методы анализа затрат предприятия.</p> <p>Умеет: выполнять маркетинговый анализ и исследование; проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат; анализировать результаты деятельности организаций.</p> <p>Имеет практический опыт: проведения мониторинга рынка и составления отчета; обоснования результатов анализа и оценки затрат, необходимых для обеспечения непрерывного функционирования предприятия.</p>

<p>ОПК-15 Способен участвовать в разработке и реализации образовательных программ в сфере своей профессиональной деятельности, используя профессиональные знания</p>	<p>Участствует в анализе полученного материала геологического содержания для составления выводов и рекомендаций</p>	<p>Знает: основу, структуру изложения, назначения научной и/или научно-технической информации геологического содержания. Умеет: анализировать материал (тексты научных статей) с точки зрения выделения и понимания смысла, целей, задач, методики выполнения, хода решения, выводов и рекомендаций. Имеет практический опыт: владения профессиональной терминологией, навыками выступления на конференциях, семинарах с отчетами, докладами, презентациями.</p>
<p>ОПК-16 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Использует навыки при работе с картографическим материалом</p>	<p>Знает: правила и ограничения доступа к картографическим данным. Умеет: определять допустимую для открытого доступа картографическую нагрузку и масштабы карт. Имеет практический опыт: методами безопасной в информационном отношении работы в профессиональной сфере.</p>

Формируемые компетенции (код и наименование компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Профессиональный стандарт и трудовые функции	Результаты обучения (знания, умения, практический опыт)
<p>ПК-1 Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований</p>	<p>Рассматривает тенденции современной науки, определяет перспективные направления исследований; Использует диагностические свойства для определения шлиховых минералов, участвует в составлении шлиховых карт по результатам опробования</p>	<p>40.008 Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами В/01.6 Организация выполнения научно-исследовательских работ по проблемам, предусмотренным тематическим планом сектора (лаборатории)</p>	<p>Знает: промышленно-генетические типы месторождений металлических и неметаллических полезных ископаемых; геологическое строение наиболее характерных месторождений основных промышленных типов; основные цели и задачи генетических исследований в минералогии, закономерности образования, изменения, распределения минеральных индивидов и агрегатов в разных геологических системах; причины и способы формирования минералов, понятия онтогенеза минералов; диагностические свойства шлиховых минералов (оптические, микрохимические, люминесцентные), определять ассоциации, парагенезисы и минералы-спутники определенных видов россыпных месторождений; общие моменты истории развития геологии, современное состояние и перспективы дальнейшего развития; основы методологии обобщения полученных результатов в контексте ранее накопленных в науке знаний Умеет: на основе имеющихся геологических материалов – карт, разрезов, образцов руд и результатов их анализов определить промышленный тип МПИ; проводить опыты по выращиванию кристаллов в комнатных условиях; составить грамотное описание явлений</p>

роста минерала при наблюдениях под микроскопом; характеризовать искажения минеральных индивидов с использованием понятий ложных простых форм симметричных показателей, с замером площадей граней; давать описание зональности и секториальности минералов; выявлять и характеризовать явления метаморфизма минералов при наблюдениях в петрографических шлифах; определять типы минеральных месторождений на образцах учебной коллекции; диагностировать шлиховые минералы по физическим и химическим свойствам с применением диагностических таблиц, составлять шлиховые карты по результатам шлихового опробования; формулировать проблемы, задачи и методы научного исследования

Имеет практический опыт: владения информацией о геотектонических и геодинамических условиях размещения месторождений, металлогенических эпохах, принципах прогнозирования; знаниями по минеральному составу и структурно-текстурным особенностям руд различных промышленных типов; владения терминологией, которая применяется в генетических построениях и исследованиях; на основании полученных результатов выявлять признаки возникновения, существования и состава различных сред кристаллизации: магматических расплавов, водных растворов,

			коллоидальных, газовых и твердых систем; методами диагностики минералов в шлихах и методами шлихового опробования; анализа и систематизации современных геологических знаний для решения конкретных задач
ПК-2 Способностью выполнять диагностику минералов, горных пород и руд с использованием современных методов исследований	Применяет в профессиональной деятельности методы: стадийного анализа, исследования и оценки техногенных месторождений; шлихового опробования; диагностики минералов, поделочных и драгоценных камней.		Знает: основы геммологии, историю зарождения геммологии; - основные требования к техническому оснащению геммологической лаборатории [1]; методы работы с минералами, порядок их описания и диагностики; - условия образования различных минералов в природных геологических процессах; теоретические основы кристаллооптики, иметь понятие об оптической индикатрисе и общие сведения о взаимосвязи оптических свойств минералов и их кристаллической структуры; традиционные и современные методы изучения минералов, горных пород и руд; основы рудной микроскопии, парагенетического анализа руд; основные понятия о минералогии техногенеза; классификацию минеральных техногенных образований; процессы минералообразования в зоне гипергенеза рудных месторождений; минералообразование в отходах горнодобывающей промышленности; минералообразование при высокотемпературном техногенезе в горелых отвалах угольных бассейнов; технологический цикл вовлечения минерального

сырья в хозяйственный оборот и механизмы формирования техногенных скоплений минерального сырья на разных этапах этого цикла; важнейшие типы горных пород, осадочного генезиса, их систематики, условия формирования, методы диагностики; общие сведения об основных видах поделочных и ювелирно-поделочных камней (обсидиан, лабрадорит, письменные граниты, солнечный и лунный камень, амазонит, розовый кварц, нефрит, жадеит, змеевик, офиокальцит, яшма, авантюрин, родонит, родусит, чароит, лазурит, скрытокристаллические и аморфные разновидности кремнезема, гематит, мраморный оникс, малахит опал); их применение, требования к качеству и технологических сортах, географическом распространении, генетических и промышленных типах месторождений; цели, задачи и методологические основы геммологи, важнейшие генетические типы месторождений драгоценных камней и регионы их добычи; физические и оптические свойства, диагностические константы и рынок важнейших драгоценных камней

Умеет: пользоваться геммологической терминологией;

- видеть и понимать внутренние и внешние дефекты ДЦПК (зональность, включения, трещины, царапины и т.п.); определять по диагностическим признакам типы, классы, подклассы, группы, виды и

разновидности минералов; -  
определять типоморфные  
признаки минералов и  
различать минеральные  
парагенетические ассоциации; -  
рассчитывать  
кристаллохимическую формулу  
минералов; определять  
оптические свойства  
минералов; выбрать комплекс  
необходимых методов для  
получения наиболее полной  
информации о минерале,  
составе руд; анализировать  
результаты и предлагаемую  
интерпретацию геологических  
и микроскопических  
исследований; исследовать  
техногенные скопления  
минерального сырья на предмет  
его вовлечения в хозяйственный  
оборот; определять состав,  
структуры и текстуры  
осадочных пород; выделять  
ассоциации минералов и  
восстанавливать по их  
парагенезисам  
палеогеографические и физико-  
химические условия  
формирования и  
преобразования осадочных  
пород; использовать  
полученные знания при  
поисках, прогнозной и  
экономико-промышленной  
оценке месторождений  
поделочных и ювелирно-  
поделочных камней;  
пользоваться  
специализированной  
терминологией,  
диагностировать внутренние и  
внешние признаки природных,  
синтетических, искусственных  
и облагороженных ДЦПК  
Имеет практический опыт:  
метода определения оптических  
свойств ДЦПК с  
использованием стандартного

		<p>геммологического оборудования;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами определения плотности (удельного веса) неоправленных ДЦПК;</li> <li>- методами диагностики ДЦПК с использованием стандартного геммологического оборудования; диагностики минералов по известным минералогическим признакам; самостоятельной работы и описания морфологических и физических свойств минералов;</li> <li>владения методами кристаллооптического анализа для диагностики минералов в прозрачных шлифах; владения теоретическими основами оптики отраженного света;</li> <li>способностью выполнять диагностику минералов с помощью традиционных и современных методов исследований; основных понятий, терминам и определений минералогии техногенеза; методов исследования и оценки техногенных месторождений;</li> <li>применения стадийного анализа осадочных пород;</li> <li>определения поделочных и ювелирно-поделочных камней для характеристики качества минерального сырья; метода облагораживания, имитациях;</li> <li>метода определения природных, синтетических, искусственных, облагороженных ДЦПК</li> </ul>
<p>ПК-3</p> <p>Способностью устанавливать взаимосвязи между фактами, явлениями, событиями и</p>	<p>Использует сравнение разных типов осадочных пород для выяснения формирования в них полезных ископаемых;</p> <p>Рассматривает особенности</p>	<p>Знает: - основные группы руководящих ископаемых;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- общие, региональные и местные стратиграфические подразделения;</li> <li>- принципы и методы основных стратиграфических</li> </ul>

<p>формулировать научные задачи по их обобщению</p>	<p>геофизических методов для решения конкретных геологических задач; Анализирует геологические карты для выявления структурно-вещественных элементов</p>	<p>исследований; - основные этапы развития земной коры[2]; внутреннее строение Земли; физику процессов, протекающих в геосферах; природу физических полей в геосферах; геофизические методы изучения строения Земли; физические свойства горных пород; основные принципы работы аппаратуры при измерении физических полей; основные структурные элементы земной коры, их свойства и строение; строение земной коры, литосферы и более глубоких оболочек Земли; основные черты геологического строения территории России, в том числе иметь ясное представление о структуре, вещественном составе, последовательности формирования, геодинамических условиях и других аспектах региональной геологии крупных тектонических элементов, расположенных на территории России; область применения петрографических методов исследования в геологии; генетическую классификацию МПИ, условия их образования, характерные черты геологического строения и полезные ископаемые с примерами типичных месторождений различных генетических классов и групп; основные группы руководящих ископаемых; - общие, региональные и местные стратиграфические подразделения; - принципы и методы основных стратиграфических исследований;</p>
---	--	--

- основные этапы развития земной коры; теоретические основы петрографии магматических пород; Классификационные схемы магматических пород; Основные сведения о породообразующих минералах и парагенезисах характерных для различных семейств горных пород, физические и оптические свойства главных породообразующих минералов; требования к материалу исследований различными методиками, чувствительность методов, подходы и приемы обработки и интерпретации данных исследования; задачи микропалеонтологии - морфология, систематика, прикладное значение основных групп микрофоссилий - методики выделения микрофоссилий из пород - методы обработки данных микропалеонтологического анализа для реализации поставленных практических задач; основные типы осадочных толщ, обстановки их формирования и типичные для них полезные ископаемые; теоретические основы осадочной петрографии; Классификационные схемы осадочных пород; Основные сведения о породообразующих минералах и парагенезисах характерных для различных семейств горных пород, физические и оптические свойства главных породообразующих минералов; промышленные типы месторождений минерального сырья; геологические обстановки и предпосылки находений промышленных

типов месторождений;  
основные виды, способы  
опробования; основные геолого  
-экономические факторы  
эффективности освоения  
месторождений и уметь их  
выделить и охарактеризовать  
применительно к тому или  
иному месторождению;  
параметры и основные способы  
подсчёта запасов  
месторождений; типы и  
разновидности флюидных  
включений; основные приемы и  
методы их изучения;  
теоретические основы  
термодинамики; приемы  
моделирования природных  
процессов; археологическую  
периодизацию четвертичного  
периода и ее соотношение с  
международной  
стратиграфической шкалой;  
методы, применяемые при  
археологических  
исследованиях; законы и  
принципы, лежащие в основе  
теоретической и практической  
кристаллохимии, методы  
расшифровки структур  
минералов, выявления  
дефектов; кристаллические  
структуры важнейших  
минеральных видов, основные  
закономерности роста  
кристаллов и их морфологии;  
теоретические основы  
петрографии метаморфических  
пород;  
Классификационные схемы  
метаморфических пород;  
Основные сведения о  
породообразующих минералах  
и парагенезисах характерных  
для различных семейств горных  
пород, физические и  
оптические свойства главных  
породообразующих минералов  
Умеет: - проводить описание

ископаемых остатков основных руководящих групп фауны;

- проводить геологические наблюдения на объекте изучения;
- интерпретировать признаки горных пород с целью реконструкции обстановок осадконакопления; оценивать возможности геофизических методов при решении конкретной геологической задачи; эксплуатировать современное геофизическое оборудование и аппаратуру; читать и интерпретировать геофизические данные; анализировать геологические карты с целью выделения структурно-вещественных элементов и прогноза полезных ископаемых; читать и анализировать региональные тектонические и геологические карты разного масштаба, составлять описание геологического строения региона и историю его формирования; определять минералы и минеральные агрегаты, а также особенности их строения, по этим признакам диагностировать горные породы; определять геологическую обстановку формирования и локализацию месторождений полезных ископаемых; охарактеризовать состав и строение типовых месторождений полезных ископаемых; - проводить описание ископаемых остатков основных руководящих групп фауны;
- проводить геологические наблюдения на объекте изучения;
- интерпретировать признаки горных пород с целью

реконструкции обстановок осадконакопления; определять важнейшие оптические константы минералов в шлифах под микроскопом в проходящем свете;

Пользуясь справочной литературой диагностировать минералы горных пород по их оптическим свойствам; пользоваться аналитическими данными, полученными с применением современных методик исследования; идентифицировать различные группы микрофоссилий, интерпретировать полученные данные; составлять литологические колонки, литолого-фациальные карты и профили; определять важнейшие оптические константы минералов в шлифах под микроскопом в проходящем свете;

Пользуясь справочной литературой диагностировать минералы горных пород по их оптическим свойствам; анализировать геологические материалы по изучаемой площади и распознавать геолого-промышленные типы ожидаемого оруденения по комплексу прогнозно-поисковых предпосылок и признаков; комплексно изучать рудоперспективные площади и структуры, составлять геолого-структурные, шлиховые, геохимические и прогнозно-металлогенические карты; прослеживать, оконтуривать залежи полезных ископаемых, оценивать их прогнозные ресурсы и запасы; диагностировать первичные и вторичные включения, определить температуру их

гомогенизации, а также оценить состав, концентрацию и плотность включений водно-солевых растворов и включений сжиженных газов нагреванием и охлаждением с использованием экспериментально изученных фазовых диаграмм; применять различные методы физико-химического анализа для интерпретации минеральных парагенезисов в реальных природных в многокомпонентных системах; объяснить наблюдаемые явления и полученные данные; составлять карты древних каменных сооружений, определять места добычи горных пород; проводить исследования руд, металлургических шлаков и древних металлических изделий с целью определения источников сырья и реконструкции металлургических технологий; определять элементы кристаллической структуры: тип элементарной ячейки, координационные числа и полиэдры атомов, элементы симметрии, тип структуры; определять важнейшие оптические константы минералов в шлифах под микроскопом в проходящем свете; пользуясь справочной литературой диагностировать минералы горных пород по их оптическим свойствам

Имеет практический опыт: построения стратиграфических колонок и геологических разрезов;

- определения относительного геологического возраста горных пород при помощи

палеонтологического метода стратиграфических исследований; анализа и интерпретации геофизических данных; навыков методики картирования различных по происхождению геологических комплексов, организации и проведения геолого-съёмочных работ; сбора, обобщения и критического анализа разноплановой геолого-геофизической информации для описания геологического строения и реконструкции тектонической истории региона; макро- и микро-диагностики горных пород; навыками интерпретации текстурных и минералогических типов руд как индикаторов генезиса месторождений полезных ископаемых; расшифровки основных геологических процессов формирования основных генетических типов МПИ; построения стратиграфических колонок и геологических разрезов; определения магматических (вулканических и плутонических) горных пород в шлифах; владения знаниями об основных методах и их физических принципах.

Анализа, обработки и интерпретации полученных аналитических данных для решения профессиональных задач; методами идентификации и интерпретации данных микропалеонтологического анализа; составления литологических разрезов и фациальных карт, литолого-фациального анализа, позволяющего с помощью

		<p>методов палеогеографических реконструкций восстанавливать обстановку осадконакопления; исследования минерального состава и структурно-текстурных особенностей горных пород в шлифах; составления разведочных разрезов, планов, проекций рудных тел; методиками составления схемы обработки проб; схемами подсчета запасов полезных ископаемых; методами расчета параметров геолого-экономической оценки для определения эффективности освоения месторождения; изучения флюидных включений и приемами работы на современном оборудовании; основами интерпретации микротермометрических данных; построения диаграмм в координатах заданных параметров, отвечающих основным природным системам; работы с базами термодинамических данных; поиска и изучения древних рудников; применения знаний в области кристаллохимии минералов для решения научно-исследовательских задач; исследования минерального состава и структурно-текстурных особенностей горных пород в шлифах</p>
--	--	---

<p>ПК-4  способность  проводить  полевое  изучение  магматических  и  метаморфическ  их комплексов,  ореолов  метасоматическ  их пород,  отбирать  материал для  лабораторного  исследования  горных пород</p>	<p>Участвует в полевых  работах для сбора  информации о строении,  морфологии и генезисе  геологических тел</p>		<p>Знает: морфологические  особенности геологических тел  различного генезиса;  параметры пространственного  положения пластов;  классификации: несогласий,  складок, складчатых  комплексов, разрывов,  тектонитов; особенности  структуры вулканических,  плутонических и  метаморфических комплексов;  основные структурные  парагенезы и механизмы их  формирования; основные  модели формирования  разрывных нарушений; виды  геохимических методов  поисков и разведки  месторождений металлических,  неметаллических и горючих  полезных ископаемых;  Технологию производства  геохимических методов  поисков и разведки  Умеет: анализировать  геологические карты с целью  определения морфологии и  генезиса геологических тел,  параметров их  пространственного положения;  пользоваться вычислительной  техникой для решения  геохимических задач;  Производить геологическую  интерпретацию геохимических  данны  Имеет практический опыт:  владения методами  диагностики и документации  геологических тел разного  масштаба, их происхождения с  целью использования  результатов геолого-съёмочных  работ для прогноза и поиска  полезных ископаемых; полевых  геохимических работ и отбора  геохимических проб</p>
--	---	--	---

<p>ПК-5 Способность проводить обработку геохимических данных с построением специализированных карт, разрезов и моделей лито-, гидро-, атмо- и биогеохимических ореолов, а также на основе их интерпретации выделять перспективные площади для постановки дальнейших работ</p>	<p>Использует навыки интерпретации геологических данных для моделирования геологических процессов и объектов; Рассматривает геохимические данные для выявления распределения химических элементов и минералов; Применяет базовые знания в области геоинформатики для обработки геологической информации; Анализирует данные о составе и свойствах углеводородных флюидов, фильтрационно-емкостным свойствам пород коллекторов; Применяет методику макроскопического описания керна скважин.</p>		<p>Знает: строение и происхождение гидросферы, взаимодействие поверхностных и подземных вод и роль гидрогеологических процессов в формировании устойчивой части речного стока; основные положения грунтоведения, инженерной геологии и региональной инженерной геологии, геокриологии; гидрогеологическую терминологию; химический состав геосфер и космических тел; Геохимические процессы и химическую эволюцию земного вещества; Основные закономерности геохимической миграции в геосистемах различной генетической природы; происхождение, особенности распространенности и распределения химических элементов в природе: космосе, геосферах Земли; геохимию стабильных и радиогенных изотопов; содержание основных понятий и терминов геоинформатики; современные методы создания, редактирования, хранения и организации данных, включая обработку геохимических данных с построением специализированных карт; терминологию ГИС, функции и возможности ГИС, возможности их интеграции с другими технологиями и методами практического применения Умеет: решать распространенные в гидрогеологической практике фильтрационные задачи; обрабатывать данные по химическому составу</p>
---	---	--	--

природных вод; определять коэффициенты фильтрации песчаных пород расчетным и лабораторным методами; пользоваться научной терминологией и справочной литературой;

Проводить элементарные геохимические расчеты; анализировать геохимическую информацию с позиции физико-химических законов, управляющих поведением элементов в природных процессах; использовать современную компьютерную технику, проектировать и создавать тематические базы данных, применять геоинформационные технологии; свободно ориентироваться в терминологии, связанной с ГИС; применять средства ГИС для моделирования процессов и объектов; обрабатывать и интерпретировать геологическую информацию

Имеет практический опыт: основных приемов обработки гидрогеологической и гидрогеохимической информации и решения ряда распространенных фильтрационных задач; работы с гидрогеологическими картами и разрезами; лабораторных исследований состава природных вод и определения фильтрационной способности пород; обработки и интерпретации геохимической информации, направленные на выделение перспективных площадей; интерпретации геохимических данных с целью выявления перспективных площадей для постановки дальнейших работ;

			использования программных средств для обработки специализированной геологической информации и, на основе ее интерпретации, выделять перспективные площади для постановки дальнейших работ; программирования, обработки и интерпретации геолого-геохимических данных для постановки конкретных геологических задач
ПК-6 Способностью проводить геологические наблюдения и осуществлять их документацию на объекте изучения	Анализирует данные геофизических исследований, сбора и анализа и обработки данных.		<p>Знает: целевое назначение буровых работ при поисках, разведке и добыче полезных ископаемых;</p> <p>Классификацию буровых скважин по целевому назначению;</p> <p>Геолого-технические условия бурения: физические, физико-механические и технологические свойства горных пород и их влияние на процессы бурения скважин, методы определения буримости горных пород[3]; целевое назначение буровых работ при поисках, разведке и добыче полезных ископаемых;</p> <p>Классификацию буровых скважин по целевому назначению;</p> <p>Геолого-технические условия бурения: физические, физико-механические и технологические свойства горных пород и их влияние на процессы бурения скважин, методы определения буримости горных пород; порядок описания керна горных пород - особенности описания различных типов пород, текстуры и структуры основных типов пород и руд; основы ведения геологической</p>

документации; способы проведения опробования россыпных месторождений; базы данных по свойствам и составу горючих ископаемых, фильтрационно-емкостным свойствам пород коллекторов

Умеет: анализировать геолого-технические условия бурения, определять основные физико-механические свойства горных пород и их буримость и на этой основе выбрать и обосновать способ бурения скважины;

Разрабатывать конструкцию и траекторию (профиль) проектной скважины в зависимости от вида полезного ископаемого, от физико-механических и технологических свойств горных пород; анализировать геолого-технические условия бурения, определять основные физико-механические свойства горных пород и их буримость и на этой основе выбрать и обосновать способ бурения скважины;

Разрабатывать конструкцию и траекторию (профиль) проектной скважины в зависимости от вида полезного ископаемого, от физико-механических и технологических свойств горных пород; описывать керн горных пород ; разбираться в геологических материалах, картах, схемах; составлять шлиховые карты по результатам шлихового опробования; анализировать базы данных по свойствам и составу горючих ископаемых, фильтрационно-емкостным свойствам пород коллекторов и обрабатывать их, используя компьютерные технологии;

			<p>пользоваться научной литературой для геолого-геохимических обобщений и написания производственных отчетов</p> <p>Имеет практический опыт: определения физико-механических свойств и категорий буримости горных пород;</p> <p>Определения параметров промывочных жидкостей и регулирования их свойств в процессе бурения скважины;</p> <p>Разработки конструкций скважин на полезные ископаемые; определения физико-механических свойств и категорий буримости горных пород;</p> <p>Определения параметров промывочных жидкостей и регулирования их свойств в процессе бурения скважины;</p> <p>Разработки конструкций скважин на полезные ископаемые; макроописания керна горных пород; метода полевых исследований, сбора и анализа данных для составления шлиховых карт; анализа научной и научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по геологии и геохимии нефти и газа</p>
<p>ПК-7 Способность на основе собранных фактов делать выводы о происхождении и условиях формирования магматических, метаморфических и</p>	<p>Использует методику диагностики и документации геологических тел разного масштаба, интерпретации условий их происхождения</p>		<p>Знает: основные временные и пространственные таксоны, используемые в металлогении при выделении региональных структурно-формационных зон и локальных территорий в виде рудных полей и месторождений, основные типы рудных формаций и последовательность их развития в связи со становлением геологических</p>

метасоматическ  
их горных  
пород, выявлять  
связи этих  
пород и  
полезных  
ископаемых

формаций, основные принципы  
металлогенического  
районирования и прогноза,  
используемые при составлении  
разномасштабных  
металлогенических и прогнозн  
-металлогенических карт[4];  
химический состав геосфер и  
космических тел;  
геохимические процессы и  
химическую эволюцию земного  
вещества; основные  
закономерности геохимической  
миграции в геосистемах  
различной генетической  
природы; классификацию  
магматических горных пород,  
определять породы разного  
состава и фациального класса;  
Металлогеническую  
специализацию и  
формационную  
принадлежность типов  
магматических горных пород;  
основные временные и  
пространственные таксоны,  
используемые в металлогении  
при выделении региональных  
структурно-формационных зон  
и локальных территорий в виде  
рудных полей и  
месторождений, основные типы  
рудных формаций и  
последовательность их  
развития в связи со  
становлением геологических  
формаций, основные принципы  
металлогенического  
районирования и прогноза,  
используемые при составлении  
разномасштабных  
металлогенических и прогнозн  
-металлогенических карт;  
классификацию осадочных  
горных пород, определять  
породы разного состава и  
фациального класса;  
Металлогеническую  
специализацию и

формационную принадлежность типов осадочных горных пород; классификацию метаморфических горных пород, определять породы разного состава и фациального класса;

Металлогеническую специализацию и формационную принадлежность типов метаморфических горных пород

Умеет: читать и пользоваться разномасштабными прогнозно-металлогеническими картами и схемами, составить металлогенограмму для конкретной территории; пользоваться научной терминологией и справочной литературой; Проводить элементарные геохимические расчеты; выполнять микроскопическое изучение горных пород, применяя в случае необходимости специальные методы лабораторных исследований. На основе собранных фактов делать выводы о происхождении и условиях формирования горных пород; читать и пользоваться разномасштабными прогнозно-металлогеническими картами и схемами, составить металлогенограмму для конкретной территории; выполнять микроскопическое изучение горных пород, применяя в случае необходимости специальные методы лабораторных исследований. На основе собранных фактов делать выводы о происхождении и условиях формирования

осадочных горных пород;  
выполнять микроскопическое  
изучение метаморфических  
горных пород;  
На основе собранных фактов  
делать выводы о  
происхождении и условиях  
формирования горных пород  
Имеет практический опыт:  
ориентироваться в вопросах  
истории развития Земли, её  
основных структурно-  
формационных зон,  
взаимодействии мантийных и  
коровых процессов при  
формировании крупных и  
уникально крупных  
месторождений полезных  
ископаемых, понятии о  
полигенных и полихронных  
рудных формациях,  
масштабности рудообразующих  
процессов; интерпретации  
геохимических данных с  
получением выводов об  
особенностях состава и  
условиях формирования горных  
пород и возможной их связи с  
полезными ископаемыми;  
интерпретации результатов  
петрографических  
исследований магматических  
пород и условий их  
формирования;  
ориентироваться в вопросах  
истории развития Земли, её  
основных структурно-  
формационных зон,  
взаимодействии мантийных и  
коровых процессов при  
формировании крупных и  
уникально крупных  
месторождений полезных  
ископаемых, понятии о  
полигенных и полихронных  
рудных формациях,  
масштабности рудообразующих  
процессов; обобщения и  
интерпретации результатов

			<p>петрографических исследований. Формулировки выводов об условиях формирования изученных пород; интерпретации результатов петрографических исследований с целью выявления особенностей преобразования исходных горных пород</p>
<p>ПК-8 Способность использовать знания методов минералого-геохимического и минералоготехнологического картирования в практической работе</p>	<p>Использует методику проведения геологоразведочных работ на разных этапах исследования месторождений полезных ископаемых;</p>		<p>Знает: какие свойства руд и минералов относятся к технологическим, причины их флуктуации и определяющее значение при выборе метода и схемы обогащения; основные методы обогащения и физические и физико-химические свойства минералов[5]; какие свойства руд и минералов относятся к технологическим, причины их флуктуации и определяющее значение при выборе метода и схемы обогащения; основные методы обогащения и физические и физико-химические свойства минералов; классификацию месторождений нефти и газа; Классификацию природных резервуаров, ловушек, залежей углеводородов; современные теории нефтеобразования факторы миграции и локализации углеводородов; Принципы районирования нефтегазоносных территорий Умеет: анализировать результаты геолого-минералогического и технологического изучения руд, а также показатели и эффективность их обогащения; применять на практике приемы количественного минералогического анализа руд и продуктов технологического</p>

		<p> передела, составлять схемы опробования месторождений на выбранном этапе освоения, обработки минералоготехнологической пробы, обогащения минерального сырья; проводить типизацию нефтей и природных месторождений; Определять породы коллекторы и породы-флюидоупоры </p> <p> Имеет практический опыт: применять на практике приемы количественного минералогического анализа руд и продуктов технологического передела, обработки минералоготехнологической пробы, обогащения минерального сырья; применения основных методов обогащения; использовать приемы количественного минералогического анализа; составления схемы опробования месторождений на выбранном этапе освоения; владения данными о составе и свойствах углеводородных флюидов, фильтрационно-емкостным свойствам пород коллекторов; макроскопического описания керна скважин </p>
--	--	---

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

	УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	УК-7	УК-8	УК-9	УК-10	УК-11	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7
Химия																		
Русский язык и культура речи				+														
Основы российской государственности					+													
Политология	+																	
Психология						+			+									
Кристаллография																		
Геология России																		
Физика														+				
Социология	+		+															
Экономика и управление на предприятии										+			+					
Иностранный язык				+														









Методика поисков и разведки месторождений полезных ископаемых																				
Минералогия																				
Петрография магматических пород																				
Петрография осадочных пород																				
Минераграфия																				
Геоархеология																				
Петрография метаморфических пород																				
Термобарогеохимия																				
Историческая геология с основами палеонтологии																				
Историческая геология																				



Производственная практика (ориентированная, цифровая) (6 семестр)																		
Учебная практика (минералогическая) (4 семестр)							+											
Производственная практика (преддипломная) (10 семестр)											+				+	+		
Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) (6 семестр)		+					+								+			
Учебная практика (геологическая ознакомительная) (2 семестр)							+		+									
Минералогия поделочных и драгоценных камней*																		
Минералогия техногенеза*																		

	ОПК-8	ОПК-9	ОПК-10	ОПК-11	ОПК-12	ОПК-13	ОПК-14	ОПК-15	ОПК-16	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8
Информатика и программирование	+																
История России																	
Кристаллография					+												
Физика																	
Метрология, стандартизация и сертификация				+													
Экономика и управление на предприятии							+										
Химия						+											
Деловой иностранный язык																	
Правоведение																	
Русский язык и культура речи																	
Социология																	

Безопасность жизнедеятельности																				
Физическая культура																				
Иностранный язык																				
Экология																				
Геология России																				
Культурология																				
Философия																				
Основы российской государственности																				
Общая геология																				
Экономика																				
Психология																				
Политология																				
Алгебра и геометрия																				

Математический анализ																	
Специальные главы математики																	
Шлиховой анализ									+					+			
Геоинформационные системы													+				
Структурная геология и геокартирование										+	+						
Геоинформационные системы в геологии													+				
Геохимия эндогенных и экзогенных процессов													+		+		
Правовые основы, планирование и организация геолого-разведочных работ																	
Кристаллооптика										+							
Геофизика											+						
Литология										+	+						











\*факультативные дисциплины

## **4. СВЕДЕНИЯ ОБ УСЛОВИЯХ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Ресурсное обеспечение образовательной программы отвечает требованиям к условиям реализации образовательных программ высшего образования, определяемых ФГОС ВО по данному направлению подготовки.

### **4.1. Общесистемное обеспечение программы**

Университет располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам. Перечень задействованных учебных лабораторий представлен в рабочих программах дисциплин, практик.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечной системе «Лань» и к электронной информационно-образовательной среде университета. Университетом разработана информационная аналитическая система «Универис», доступ студента к которой осуществляется через личный кабинет. Студент имеет возможность ознакомиться с учебным планом, рабочими программами изучаемых дисциплин, практик, электронными образовательными ресурсами. В системе также хранятся сведения о результатах текущей и промежуточной аттестации каждого студента; через раздел «Топ-500» формируется электронное портфолио обучающегося, в том числе имеется возможность сохранения его работ и оценок за эти работы; имеется возможность общаться с любым участником образовательного процесса по электронной почте.

### **4.2. Материально-техническое обеспечение программы**

Учебные аудитории университета оснащены необходимым оборудованием и техническими средствами обучения, обеспечивающими проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической и самостоятельной работы обучающихся, предусмотренными учебным планом вуза, и соответствующими действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Перечень материально-технического обеспечения, используемого при реализации образовательной программы, приведен в рабочих программах дисциплин и практик.

Помещения для самостоятельной работы студентов, оснащенные компьютерной техникой с возможностью выхода в сеть «Интернет», в том числе в электронную-информационно-образовательную среду университета.

Университет располагает необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, состав которого определен в рабочих программах дисциплин и практик.

Образовательная программа обеспечена учебно-методической документацией и материалами по всем учебным дисциплинам. Обучающимся обеспечен доступ к фондам учебно-методической документации.

### **4.3. Кадровое обеспечение реализации программы**

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками университета, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы на иных условиях.

Квалификация педагогических работников университета отвечает квалификационным требованиям, указанным в профессиональных стандартах (при наличии) и (или) квалификационных справочниках.

Все преподаватели занимаются научной, учебно-методической и (или) практической деятельностью, соответствующей профилю преподаваемых дисциплин.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень и (или) ученое звание, в общем числе педагогических работников университета, составляет не менее 70 %.

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и (или) работников организаций, осуществляющих трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники, (имеющих стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет) в общем числе работников составляет не менее 5 %.

#### **4.4. Финансовые условия реализации программы**

Размер средств на реализацию образовательной программы ежегодно утверждается приказом ректора.

#### **4.5. Механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе**

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе определяется в соответствии с Положением о внутренней независимой оценке качества образования.