




МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДЕНО

Ученым советом МГТУ им. Г.И. Носова
Протокол № 2 от « 27 » февраля 2019 г.

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


М.В. Чукин

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

Направление подготовки
**21.06.01 ГЕОЛОГИЯ, РАЗВЕДКА И РАЗРАБОТКА
ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ**

Направленность (профиль) программы
Обогащение полезных ископаемых

Магнитогорск, 2019

ОП-ГПИа-19-3

МАТРИЦА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ПРОГРАММЕ АСПИРАНТУРЫ

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
ОПК-1- Способностью планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты		
Знать	- основные методы теоретических и эмпирических исследований в коллективной и индивидуальной научной деятельности; - стадии, фазы и этапы в организации научной деятельности.	Б1.Б.03 Современные проблемы наук о Земле и производства
Уметь	- обсуждать способы эффективного решения задачи методами математического моделирования; - корректно выражать и аргументированно обосновывать положения в области математического моделирования - использовать на междисциплинарном уровне знания по организации научной деятельности;	
Владеть	- теоретических и эмпирических методов-действий и методов-операций ; обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности; - совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды; - совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационных технологий	
Знать	основные определения методологии; критерии научности деятельности; нормы научной этики; основные методы теоретических и эмпирических исследований в коллективной и индивидуальной научной деятельности; стадии, фазы и этапы в организации научной деятельности.	Б1.В.03 Методология и информационные технологии в научных исследованиях
Уметь	Проводить обработку экспериментальных данных с использованием современных информационных технологий	
Владеть	навыками применения результатов экспериментальной деятельности;	
Знать	- основные определения методологии;	Б1.В.ДВ.02.01 Исследование

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	<ul style="list-style-type: none"> - критерии научности деятельности; - основные методы теоретических и эмпирических исследований в коллективной и индивидуальной научной деятельности; - стадии, фазы и этапы в организации научной деятельности; 	процессов и технологий обогащения
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - выделять стадии, фазы и этапы организации научной деятельности; - обосновывать привлечение специалистов к решению типовых задач; - распознавать критерии научной деятельности; - приобретать знания в области математического моделирования; - обсуждать способы эффективного решения задачи методами математического моделирования; - корректно выражать и аргументированно обосновывать положения в области математического моделирования - использовать на междисциплинарном уровне знания по организации научной деятельности; 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> навыками - демонстрации умения вести индивидуальную научную деятельность; - оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; - решения типовых задач с помощью информационных технологий; - использования информационных технологий в обработке научной информации; - теоретических и эмпирических методов действий и методов- операций ; обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности; - совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды; 	
Знать	влияние технологических процессов на экологическую обстановку	Б2.В.02(П) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	ставить задачи для оптимизации технологического процесса	
Владеть	навыками расчёта экономических показателей технологического процесса	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - основные методы теоретических и эмпирических исследований в коллективной и индивидуальной научной деятельности; - стадии, фазы и этапы в организации научной деятельности; 	Б3.В.01(Н) Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - обсуждать способы эффективного решения задачи методами математического моделирования; - корректно выражать и аргументированно обосновывать положения в области математического 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	моделирования; - использовать на междисциплинарном уровне знания по организации научной деятельности;	
Владеть	- теоретических и эмпирических методов действий и методов операций; - обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности; - совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды;	
ОПК-2- способностью подготавливать научно-технические отчеты, а также публикации по результатам выполнения исследований		
Знать	Знать	
Уметь	Уметь	
Владеть	- демонстрации научно-технических отчетов, а также публикаций по результатам выполнения исследований; - методологии добычи и обогащения полезных ископаемых; - обобщения результатов критического анализа результатов научной деятельности	Б1.Б.03 Современные проблемы наук о Земле и производства
Знать	- виды отчетной документации; - ГОСТы, регламентирующие оформление отчета по НИР	
Уметь	- правильно оформить научный отчет; - грамотно на инженерном языке описать эксперимент.	Б1.В.ДВ.02.01 Исследование процессов и технологий обогащения
Владеть	навыками - демонстрации научно-технических отчетов, а также публикаций по результатам выполнения исследований; - применения методологии исследования обогащения полезных ископаемых в своей научной работе;	
Знать	правила составления технического задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ в обогащении полезных ископаемых	Б2.В.02(П) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	разрабатывать техни-ческие задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ в обогащении полезных ископаемых	
Владеть	навыками по самостоятельной разработке программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ правила составления технического задания и программы проведения	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	научных исследований	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - основные направления горных наук; - основные задачи и проблемы в области освоения и сохранения недр; - научные проблемы комплексного освоения недр; - основные перспективные геологические задачи; - правила оформления отчетов, стандарты. 	Б3.В.01(Н) Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - анализировать полученные результаты исследования в научной области; - корректно излагать результаты анализа и оценки современных научных достижений; - научно обосновывать и экспериментально проверять полученные результаты научных исследований в области обогащения полезных ископаемых; - обосновывать критерии научности деятельности. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - навыками представления и защиты научно-технических отчетов, а также публикаций по результатам выполнения исследований; 	
ОПК-3-	готовностью докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной научной работы	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - основные направления освоения георесурсов; - основные горные термины и определения; - основные разделы, стадии и этапы организации научного доклада результатов деятельности; - технологию разработки природных и техногенных месторождений твердых полезных ископаемых; - решения поставленной научной проблемы 	Б1.Б.03 Современные проблемы наук о Земле и производства
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - составлять план доклада и алгоритм изложения основных результатов исследования. - ставить цель и решать проблему при выполнении научных исследований. - корректно формулировать защищаемые результаты и ответы на поставленные вопросы, задачи и цели 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрации научных результатов исследований; - оценки научных результатов исследований путем обоснования критерия оценки; - умения докладывать и аргументированно защищать научные результаты исследований 	
Знать	основы аргументации	Б1.В.01 Педагогика и пси-

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Уметь	докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной научной работы	хология высшей школы
Владеть	навыками докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной научной работы	
Знать	механизм разработки и принятия технических технологических и технико- экономических решений	Б2.В.02(П) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	оценивать результаты научно-исследовательской деятельности, выявлять проблемы и негативные явления, разрабатывать методы, выбирать подходы для их решения	
Владеть	необходимыми практическими навыками для самостоятельного анализа результатов научной работы	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - направления обогащения полезных ископаемых ; - профессиональные термины и определения; - основные разделы, стадии и этапы организации научного доклада результатов деятельности; - технологию разработки природных и техногенных месторождений твердых полезных ископаемых; - актуальность и пути решения поставленной научной проблемы. 	Б3.В.01(Н) Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - составлять план доклада и алгоритм изложения основных результатов исследования. - ставить цель и решать проблему при выполнении научных исследований. - корректно формулировать защищаемые результаты и ответы на поставленные вопросы, задачи и цели. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - навыками демонстрации научных результатов исследований; - навыками оценки научных результатов исследований путем обоснования критерия оценки; - умением докладывать аргументированно; - умением отвечать на заданный вопрос. 	
ОПК-4- готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - структуру и содержание основных образовательных программ по направлению «Горное дело»; - основные аспекты отражающие дисциплины основных образовательных программ по направлению «Горное дело». 	Б1.Б.03 Современные проблемы наук о Земле и производства

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	- критерии оценки знаний по специальным дисциплинам направления «Горное дело».	
Уметь	- составлять план доклада и алгоритм изложения основных результатов исследования. - ставить цель и решать проблему при выполнении научных исследований. - корректно формулировать защищаемые результаты и ответы на поставленные вопросы, задачи и цели	
Владеть	- доклада и демонстрации лекционных занятий с использованием современного мультимедийного оборудования; - критериев оценки работы слушателей и лектора; - двустороннего общения, ответа на поставленные вопросы слушателей.	
Знать	Понятия «научный коллектив», «исследовательский коллектив», «программа научного эксперимента»; принципы организации работы исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности и их реализация.	
Уметь	Определять этапы, структурные компоненты научного эксперимента и организовывать работу исследовательского коллектива с учетом личностных особенностей его участников.	Б1.В.01 Педагогика и психология высшей школы
Владеть	Навыками организации работы исследовательского коллектива по разработке программы научного эксперимента; определению его этапов, а также реализации научного проекта.	
Знать	виды деятельности по основным образовательным программам высшего образования	
Уметь	осваивать в учебном процессе современные интерактивные средства; использовать новые результаты, полученные в ходе выполнения собственных исследований, для разработки разделов учебных дисциплин, формирования конспектов лекций и практических занятий, презентаций	Б2.В.01(П) Педагогическая практика
Владеть	практическими навыками в преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	
ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
ПК-1-	Иметь способность видеть и устанавливать актуальность проблемы, оригинальное, независимое и критическое мышление, способность к развитию теоретических идей, знание научных достижений в своей области и смежных областях, способность выбрать адек-	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
ватную методологию и исследовательские техники		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - основные направления освоения георесурсов; - специальные горно-обогатительные термины и определения; - разделы, стадии и этапы организации научного доклада результатов деятельности; - технологию разработки природных и техногенных месторождений твердых полезных ископаемых; - направления решения поставленной научной проблемы. 	Б1.В.ДВ.02.01 Исследование процессов и технологий обогащения
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - составлять план доклада и алгоритм изложения основных результатов исследования. - ставить цель и решать проблему при выполнении научных исследований. - корректно формулировать защищаемые результаты и ответы на поставленные вопросы, задачи и цели. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> навыками - демонстрации научных результатов исследований; - оценки научных результатов исследований; - обоснования критерия оценки; - умения докладывать и аргументированно 	
Знать	Проблемы и тенденции извлечения ценных компонентов из природных и техногенных вод	Б1.В.ДВ.02.02 Физические и химические процессы извлечения полезных компонентов из природных и техногенных вод
Уметь	Выделить основные направления решения проблемы переработки природных и техногенных вод, очистки вод, извлечения ценных компонентов из растворов	
Владеть	Методологией и техникой исследований в области переработки природных и техногенных вод, очистки вод, извлечения ценных компонентов из растворов	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - проблемы переработки полезных ископаемых; - направления исследований в области обогащения полезных ископаемых. 	Б3.В.01(Н) Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - формулировать и обосновывать тему и актуальность научного исследования; - выбрать объект и предмет исследования. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - навыками постановки задач исследования; - выбора адекватной методологии и методов исследования. 	
ПК-2 Уметь разрабатывать технологии и аппараты физико-механической, физико-химической, химической, биохимической, химико-металлургической переработки и обогащения полезных ископаемых, иметь навыки технолого-минералогической оценки исследуемых объ-		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
ЕКТОВ		
Знать	<p>...цели, задачи, определения и понятия технологической оценки полезных ископаемых;</p> <p>...классификации и область применения, технические характеристики аппаратов, технологии переработки минерального сырья;</p> <p>...научные законы и методы технологической оценки полезных ископаемых;</p> <p>...устройство аппаратов и методы совершенствования технологий переработки минерального сырья;</p> <p>...последовательность и принципы разработки аппаратов и технологий переработки минерального сырья;</p> <p>...способы обработки информации геолого-промышленной оценки месторождений твердых полезных ископаемых.</p>	Б1.В.05 Спецдисциплина
Уметь	<p>...выбирать технологические операции и аппаратное оформление технологии переработки минерального сырья;</p> <p>...оценивать свойства руд и минералов макро- и микроскопическим анализом;</p> <p>...проводить выбор и расчет оборудования и технологических операций и технологических схем переработки минерального сырья;</p> <p>...моделировать в лабораторном и промышленном масштабах оборудование, технологические операции, технологические схемы переработки минерального сырья</p>	
Владеть	<p>...приемами технологической оценки полезных ископаемых;</p> <p>...навыками технолого-минералогической оценки исследуемых объектов;</p> <p>...навыками сбора информации, разработки плана и разработки методики технолого-минералогической оценки исследуемых объектов разрабатывать;</p> <p>...навыками разработки новых или совершенствовать существующих аппаратов и технологий переработки полезных ископаемых.</p>	
Знать	основные тенденции развития производственных процессов, показатели производства и современного оборудования	Б1.В.ДВ.01.01 Комбинированные технологии переработки минерального сырья
Уметь	применять изученные тенденции развития производственных процессов, показатели производства и современного оборудования в профессиональной деятельности	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Владеть	тенденциями развития производственных процессов, показатели производства и современного оборудования в профессиональной деятельности	
Знать	-технологии и аппараты физико-механической, физико-химической, химической, биохимической, химико-металлургической переработки и обогащения полезных ископаемых	Б1.В.ДВ.01.02 Физико-химические процессы переработки природного и техногенного сырья
Уметь	-использовать полученные знания в работе над диссертационным исследованием; - уметь описать технологии и аппараты физико-механической, физико-химической, химической, биохимической, химико- металлургической переработки и обогащения полезных ископаемых	
Владеть	-навыками технолого-минералогической оценки исследуемых объектов	
Знать	-цели, задачи, определения и понятия технологической оценки полезных ископаемых; -классификации и область применения, технические характеристики аппаратов, технологии переработки минерального сырья -научные законы и методы технологической оценки полезных ископаемых; -устройство аппаратов и методы совершенствования технологий переработки минерального сырья -последовательность и принципы разработки аппаратов и технологий переработки минерального сырья -способы обработки информации геолого-промышленной оценки месторождений твердых полезных ископаемых	Б1.В.ДВ.02.01 Исследование процессов и технологий обогащения
Уметь	-выбирать технологические операции и аппаратное оформление технологии переработки минерального сырья -оценивать свойства руд и минералов макро- и микроскопическим анализом -проводить выбор и расчет оборудования и технологических операций и технологических схем переработки минерального сырья -моделировать в лабораторном и промышленном масштабах оборудование, технологические операции, технологические схемы переработки минерального сырья	
Владеть	-приемами технологической оценки полезных ископаемых	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	<ul style="list-style-type: none"> -навыками технолого-минералогической оценки исследуемых объектов -навыками сбора информации, разработки плана и разработки методики технолого-минералогической оценки исследуемых объектов разрабатывать -навыками разработки новых или совершенствовать существующих аппаратов и технологий переработки полезных ископаемых 	
Знать	Процессы и аппараты физико-механической, физико-химической, химической, биохимической, химико-металлургической переработки природных и техногенных вод	Б1.В.ДВ.02.02 Физические и химические процессы извлечения полезных компонентов из природных и техногенных вод
Уметь	Выбирать технологии переработки природных и техногенных вод для получения нормативно очищенной воды и утилизируемых шламов, осадков и иных продуктов переработки.	
Владеть	Навыками расчета процессов и аппаратов , технологических показателей переработки природных и техногенных вод	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - базовые технологии переработки минерального сырья; - аппараты физико-механической, физико-химической, химической, биохимической, химико-металлургической переработки и обогащения полезных ископаемых - последовательность и принципы разработки аппаратов и технологий переработки минерального сырья; - способы обработки информации геолого-промышленной оценки месторождений твердых полезных ископаемых, оценки полезных ископаемых на обогатимость. 	Б3.В.01(Н) Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР
Уметь	-моделировать в лабораторном и промышленном масштабах оборудование, технологические операции , технологические схемы переработки минерального сырья.	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - навыками сбора информации, разработки плана и разработки методики технолого-минералогической оценки полезных ископаемых; - навыками разработки новых или совершенствовать существующих аппаратов и технологий переработки полезных ископаемых; - навыками создания и сборки установок на основе аппаратов физико-механической, физико-химической, химической, биохимической, химико-металлургической переработки и обогащения полезных ископаемых в полевых, лабораторных и полупромышленных условиях. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – <i>основное оборудование;</i> – <i>методику расчета основного и вспомогательного оборудования для специальных методов</i> 	ФТД.В.01 Специальные методы обогащения

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	<i>обогащения и особенности его компоновки;</i>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – <i>компоновать основное и вспомогательное оборудование для специальных методов обогащения;</i> – <i>выбирать и рассчитывать необходимое оборудование;</i> 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – <i>методикой расчета и регулировки оборудования;</i> – <i>методами контроля процессов разделения минералов по физическим и химическим свойствам;</i> 	
Знать	Свойства, текстурно-структурные особенности минералов	
Уметь	определять для минерального сырья технологии и аппараты физико- механической, физико-химической, химической, биохимической, химико-металлургической переработки и обогащения	ФТД.В.02 Технологическая минералогия
Владеть	навыками технолого-минералогической оценки исследуемых объектов	
ПК-3 Владеть навыками сбора, обработки и анализа информации с применением современной вычислительной техники и программного обеспечения, уметь моделировать физические и химические процессы переработки полезных ископаемых и техногенного сырья		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - Теорию сепарационных характеристик - Программы ЭВМ для применения компьютеров как средства управления и обработки информационных массивов в обогащении полезных ископаемых. 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - Рассчитать с использованием ЭВМ показатели идеальной сепарации - Анализировать минеральное сырьё с применением специальных программ обработки изображения. - Составить алгоритм расчета технологических параметров, модели процессов рудоподготовки и сепарации минерального сырья. 	Б1.В.05 Спецдисциплина
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - навыками сбора, обработки и анализа информации с применением современной вычислительной техники и программного обеспечения; - навыками моделирования технологических процессов; - навыками работы с симуляторами технологических процессов обогащения полезных ископаемых. 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	<ul style="list-style-type: none"> -область применения компьютеров как средством управления и обработки информационных массивов в обогащении полезных ископаемых; -специфику применения компьютеров как средством управления и обработки информационных массивов в обогащении полезных ископаемых; -программы ЭВМ для применения компьютеров как средством управления и обработки информационных массивов в обогащении полезных ископаемых 	Б1.В.ДВ.02.01 Исследование процессов и технологий обогащения
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> -выбрать пакет компьютерных программ по моделированию процессов рудоподготовки и обогащению полезных ископаемых в соответствии с задачей исследования; -работать с пакетами компьютерных программ по моделированию процессов рудоподготовки и обогащению полезных ископаемых -составить алгоритм для разработки программы по моделированию процессов рудоподготовки и обогащению полезных ископаемых. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> -методами расчёта показателей раскрытия и обогатимости сырья. -навыками использования базы данных для накопления и переработки производственной и научно-технической информации в области теории обогащения полезных ископаемых; -навыками составления и отлаживания программ обработки данных на ЭВМ 	
Знать	Программные комплексы, программное обеспечение, позволяющие моделировать физические и химические процессы переработки природных и техногенных вод	Б1.В.ДВ.02.02 Физические и химические процессы извлечения полезных компонентов из природных и техногенных вод
Уметь	Уметь обоснованно выбирать граничные условия и моделировать физические и химические процессы метаморфизации и переработки природных и техногенных вод	
Владеть	Навыками моделирования физических и химических процессов метаморфизации и переработки природных и техногенных вод	
Знать	источники научной информации; основы моделирования процессов и технологий с использованием программного обеспечения; закономерности фазовых равновесий в многокомпонентных системах.	Б2.В.02(П) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	сбора, обработки и анализа информации с применением современной вычислительной техники и программного обеспечения; уметь моделировать физические и химические процессы переработки полезных ископаемых и техногенного сырья; прогнозировать результаты процессов в многокомпонентных системах	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Владеть	навыками сбора, обработки и анализа информации с применением современной вычислительной техники и программного обеспечения; уметь моделировать физические и химические процессы переработки полезных ископаемых и техногенного сырья; прогнозировать результаты процессов в многокомпонентных системах	
Знать	- программы ЭВМ для применения компьютеров как средства управления и обработки информационных массивов в обогащении полезных ископаемых.	
Уметь	- моделировать с применением специальных программ ЭВМ физические и химические процессы переработки полезных ископаемых и техногенного сырья; - написать программу расчета технологических параметров, модели процессов рудоподготовки и сепарации минерального сырья.	БЗ.В.01(Н) Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР
Владеть	- навыками сбора, обработки и анализа информации с применением современной вычислительной техники и программного обеспечения; - навыками моделирования технологических процессов; - навыками работы с симуляторами технологических процессов обогащения полезных ископаемых.	
ПК-4 Быть способным руководить исследовательской группой, разрабатывать методики проведения экспериментов, уметь составлять отчетную документацию и представлять полученные результаты представителям производства и международному научному сообществу		
Знать	- процессы обогащения полезных ископаемых, факторы, влияющие на обогатимость сырья, разделительные признаки минералов.	Б1.В.05 Спецдисциплина
Уметь	- разработать методику, спланировать и поставить оригинальный эксперимент, обработать материал, сделать доклад, защищать результаты работы	
Владеть	- навыками руководства студенческим коллективом в рамках НИРС;	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	- методикой определения идеальной сепарационной характеристики и интерпретации результатов.	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> -виды и порядок исследования, виды отчетной документации, варианты апробации исследований, основные методы исследований, используемых в обогащении полезных ископаемых -междисциплинарные методы и методики исследований, правила составления отчетной документации, правила написания научной статьи и доклада, представления материала -критерии моделирования, методы обработки информации, нюансы составления отчетной документации, написания научной статьи и доклада, представления материала 	Б1.В.ДВ.02.01 Исследование процессов и технологий обогащения
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> -поставить экспериментальную серию по предоставленному плану; -спланировать и осуществить испытание руд и минералов в соответствии с ГОСТ, ТУ; -приемами экспериментального изучения, навыками обработки экспериментальных данных -разработать методику, спланировать и поставить оригинальный эксперимент, обработать материал, сделать доклад, защищать результаты работы -распределить обязанности в научной студенческой группе, оценивать достаточность и достоверность экспериментальных данных, написать научную статью. -методикой проведения технологических экспериментов в промышленных условиях владение навыками организации научно- исследовательских работ 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> -приемами экспериментального изучения, навыками обработки экспериментальных данных; -навыками руководства студенческим коллективом в рамках НИРС методикой проведения технологических экспериментов в лабораторных условиях и интерпритации результатов; -методикой проведения технологических экспериментов в промышленных условиях владение навыками организации научно- исследовательских работ 	
Знать	Обязанности руководителя исследовательской группой.	Б1.В.ДВ.02.02 Физические и химические процессы извлечения полезных компонентов из природных и техногенных вод
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> Разрабатывать методики проведения экспериментов, распределять обязанности в исследовательской группе Составлять отчетную документацию и представлять полученные результаты представителям производства и международному научному сообществу 	
Владеть	Навыком заполнения исследовательской отчетной документации и представления полученных	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	результатов представителям производства и международному научному сообществу	
Знать	- обязанности руководителя исследовательской группы - правила распределения обязанностей в исследовательской группе	Б2.В.01(П) Педагогическая практика
Уметь	- организовать работу в исследовательской группе - составлять планы, программы и другую рабочую и отчетную документацию	
Владеть	- навыками поиска и использования информации в разрезе профессиональной деятельности; - навыками публичной и научной речи; - механизмом взаимодействия различных методологических подходов при решении исследовательских задач; - навыками организации научных дискуссий.	
Знать	методики проведения экспериментов; виды и структуру отчетную документации; формы представления полученных результатов представителям производства и международному научному сообществу.	Б2.В.02(П) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	руководить исследовательской группой, разрабатывать методики проведения экспериментов, уметь составлять отчетную документацию и представлять полученные результаты представителям производства и международному научному сообществу	
Владеть	навыками руководства исследовательской группой, разрабатывать методики проведения экспериментов, уметь составлять отчетную документацию и представлять полученные результаты представителям производства и международному научному сообществу	
Знать	- виды и порядок исследования, виды отчетной документации, варианты апробации исследований, основные методы исследований, используемых в обогащении полезных ископаемых;	Б3.В.01(Н) Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР
Уметь	- разработать методику, спланировать и поставить оригинальный эксперимент, обработать материал, сделать доклад, защищать результаты работы	
Владеть	- навыками руководства студенческим коллективом в рамках НИРС; - методикой проведения технологических экспериментов в лабораторных условиях и интерпретации результатов	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
ПК-5 Знать физические и химические процессы разделения, концентрации минералов природного и техногенного происхождения, физические и химические процессы извлечения полезных компонентов из природных и техногенных вод		
Знать	- физические и химические процессы разделения, концентрации минералов природного и техногенного происхождения, физические и химические процессы извлечения полезных компонентов из природных и техногенных вод.	Б1.В.05 Спецдисциплина
Уметь	- обосновать выбор физическх и химическх процессов разделения, концентрации минералов природного и техногенного происхождения, физические и химические процессы извлечения полезных компонентов из природных и техногенных вод; - комбинировать, оптимизировать и интенсифицировать физические и химические процессы разделения, концентрации минералов природного и техногенного происхождения, физические и химические процессы извлечения полезных компонентов из природных и техногенных вод;	
Владеть	Навыками выбора физических и химических процессов разделения, концентрации минералов природного и техногенного происхождения, физических и химических процессов извлечения полезных компонентов из природных и техногенных вод для компоновки технологии	
Знать	основные понятия методов, способов и средств для проектирования и составления технических описаний технологических процессов и их технологического оборудования	Б1.В.ДВ.01.01 Комбинированные технологии переработки минерального сырья
Уметь	выбирать технологию производства работ для проектирования и составлять технические технологических процессов и их технологического оборудования	
Владеть	навыками выбирать технологии и комплексы обогащения минерального сырья и переработки отходов технологических процессов	
Знать	- физические и химические процессы разделения, концентрации минералов природного и техногенного происхождения, физические и химические процессы извлечения полезных компонентов из природных и техногенных вод	Б1.В.ДВ.01.02 Физико-химические процессы переработки природного и техногенного сырья
Уметь	-использовать полученные знания в работе над диссертационным исследованием; - уметь объяснить физические и химические процессы разделения, концентрации минералов природного и техногенного происхождения, физические и химические процессы извлечения полезных компонентов из природных и техногенных вод.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Владеть	-навыками выбора, моделирования и определения параметров технологических процессов реализующих физические и химические процессы разделения, концентрации минералов природного и техногенного происхождения, физические и химические процессы извлечения полезных компонентов из природных и техногенных вод	
Знать	- физические и химические процессы разделения, концентрации минералов природного и техногенного происхождения, физические и химические процессы извлечения полезных компонентов из природных и техногенных вод.	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - обосновать выбор физические и химические процессы разделения, концентрации минералов природного и техногенного происхождения, физические и химические процессы извлечения полезных компонентов из природных и техногенных вод; - оптимизировать и интенсифицировать физические и химические процессы разделения, концентрации минералов природного и техногенного происхождения, физические и химические процессы извлечения полезных компонентов из природных и техногенных вод; - комбинировать физические и химические процессы разделения, концентрации минералов природного и техногенного происхождения, физические и химические процессы извлечения полезных компонентов из природных и техногенных вод. 	Б3.В.01(Н) Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - навыками выбора и обоснования эффективных операций обогащения в соответствии с особенностями минерального сырья; - навыками прогнозирования возможности получения нескольких концентратов и технологических показателей обогащения; - навыками прогнозирования возможности применения комплексных технологий переработки для наиболее эффективного разделения компонентов с получением высоких технологических показателей. 	
Знать	методику изучения технологических свойств руд, составляющих их минералов, ювелирного и поделочного сырья; зависимость основных технологических показателей обогащения и переработки руд от их вещественно-структурно-текстурных и генетических особенностей; технологические свойства руд главных промышленных типов месторождений; основные требования промышленности к минеральному сырью.	
Уметь	пользоваться методиками определения технологических свойств руд и составляющих их минералов; анализировать результаты технологических испытаний полезных ископаемых и вно-	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	силь в зависимости от этих результатов коррективы в программы минералогических исследований технологических свойств полезных ископаемых.	
Владеть	навыками изучения структурно-текстурных особенностей и вещественного состава руд, гипергенных изменений и гранулометрического состава руд, а также определения степени раскываемости минеральных зерен; расчета баланса распределения рудных компонентов по минералам; составления минералого- технологических карт.	
УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
УК-1 способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - методы критического анализа и оценки современных научных достижений; - методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях - теоретико-методологические проблемы философского и научного познания и современной науки; - философские и общенаучные методы и особенности применения философского и научного познания; - основные положения философской теории познания, диалектику процесса познания, структуру и механизмы развития науки; - исторические этапы развития научной мысли и их особенности; - актуальные проблемы науки на современном этапе; - главные направления современных теоретико-методологических исследований; - специфику междисциплинарной методологии 	Б1.Б.01 История и философия науки
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - использовать понятийный аппарат философии науки для системного анализа научно-познавательных проблем; - анализировать современное состояние и перспективы развития науки, используя знания об историческом процессе развития науки и современных проблем науки; - проводить верификацию результатов, полученных различными методами; - самостоятельно обучаться новым методам исследования; - характеризовать методологический контекст исследовательской деятельности 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - навыками определения парадигмы, применяемой в конкретном исследовании, оценкой ее эффективности; - навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях - навыками самостоятельного рассуждения и критического осмысления исследуемых проблем; - навыками профессионального построения научной дискуссии на философские темы, аргументации и доказательства; - критического анализа и оценки современных научных достижений, проблем современной науки и техники 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - основные понятия: геометрия и квалиметрия, геомеханика, геотехнология, технологические методы добычи и процессы; - основные понятия: авторское право, патентное право, изобретение, полезная модель и промышленный образец; - виды охраняемых результатов интеллектуальной деятельности; - правила договорного регулирования отчуждения исключительного права и выдачи лицензий на горный отвод, ведения добычных и взрывных работ. 	Б1.Б.03 Современные проблемы наук о Земле и производства
Уметь	- пользоваться информационными ресурсами в электронной данных информации базе универси-	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	тета и внешних источников; - корректно выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области знания научной направленности; - применять полученные знания в профессиональной деятельности; - использовать их на междисциплинарном уровне.	
Владеть	- составления разрешительной, технической и рабочей документации при проектирования и планировании горных объектов; - оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; - возможностью междисциплинарного применения полученных знаний.	
Знать	– основные определения и понятия: авторское право, патентное право, автор результата интеллектуальной деятельности, патентный поверенный, изобретение, полезная модель и промышленный образец; – виды охраняемых результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации; – особенности возникновения, осуществления, изменения, прекращения прав на интеллектуальную собственность; – правовое положение участников отношений по использованию интеллектуальной собственности; – особенности договорного регулирования отчуждения исключительного права и выдачи лицензий; – особенности охраны прав правообладателей с помощью гражданско-правовых средств защиты, применения административного и уголовного законодательства	Б1.В.02 Защита интеллектуальной собственности
Уметь	– осуществлять комплекс мер по выявлению и правовой охране объектов интеллектуальной собственности; – пользоваться информационными ресурсами СПС Консультант Плюс, СПС Гарант, Суда по интеллектуальным правам, Роспатента, ФИПС, зарубежных патентных ведомств; – обсуждать способы эффективной защиты объектов интеллектуальной собственности; – объяснять (выявлять и строить) алгоритмы защиты объектов интеллектуальной собственности;	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> – применять полученные знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне; – приобретать новые знания в области защиты интеллектуальной собственности. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками информационного поиска правовой информации с помощью СПС Консультант Плюс и Гарант, ресурсов официального сайта Суда по интеллектуальным правам; – навыками поиска патентной информации ФГБУ ФИПС и зарубежных патентных ведомств; – навыками анализа юридических фактов при осуществлении защиты интеллектуальных прав; – навыками составления заявочной документации для получения правовой охраны объектов промышленной собственности; – профессиональным языком в сфере защиты интеллектуальной собственности; - способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> философско-психологические основания методологии; системотехнические основания методологии; научно-ведческие основания методологии; 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> обосновывать применение методов системного анализа к исследованию предметной области; корректно излагать результаты критического анализа и оценки современных научных достижений генерировать новые идеи и обсуждать способы эффективного решения задачи 	Б1.В.03 Методология и информационные технологии в научных исследованиях
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> способами оценивания значимости и практической пригодности существующих и новых научных результатов; навыками проведения критического анализа современных достижений; навыками и методиками обобщения результатов научной деятельности; обобщения результатов критического анализа результатов научной деятельности; навыками междисциплинарного применения новых полученных результатов. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - основные понятия: обогащения полезных ископаемых, техно-логические решения переработки минерального сырья - основные понятия: авторское право, патентное право, изобретение, полезная модель и промышленный образец. - теории инженерного эксперимента; 	Б1.В.ДВ.02.01 Исследование процессов и технологий обогащения

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> - методы теоретического анализа априорной информации - устройства и назначения лабораторного обогатительного оборудования - методики исследований руд, реагентов, жидкой фазы пульпы, электрического и магнитного воздействия; - способы обработки и анализа экспериментальных данных; - способы представления результатов исследования и составления отчётов. 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - пользоваться информационными ресурсами в электронной данных информации базе университета и внешних источников; - корректно выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области знания научной направленности; - применять полученные знания в исследовательской деятельности. 	
Владеть	<p>навыками</p> <ul style="list-style-type: none"> - составления разрешительной, технической и рабочей документации при проектирования и планировании горных объектов; - оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; - возможностью междисциплинарного применения полученных знаний. 	
Знать	основные методы и способы реализации аналитического подхода к анализу идей	
Уметь	генерировать новые идеи и обсуждать способы эффективного решения задачи	Б2.В.02(П) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Владеть	способностью по использованию полученных знаний и умений в дальнейшем для проектирования и совершенствования процессов обработки металлов давлением	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - критерии оценки технологий и технологических решений обогащения полезных ископаемых; - критерии научной и практической значимости; - основы научных исследований, методологию и методики инженерного эксперимента; - основы авторского права, патентного права, порядка регистрации изобретения, полезной модели и промышленного образца; - виды охраняемых результатов интеллектуальной деятельности; 	Б3.В.01(Н) Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - критически анализировать и оценивать современные научные достижения с позиций эффективности, ресурсосбережения, экологической безопасности; 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	- генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - навыками пользоваться информационными ресурсами в электронной базе данных информации университета и внешних источников; - навыками разработки технологического решения; - навыками корректно выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области знания научной направленности; - применять полученные знания в исследовательской деятельности. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные определения и понятия курса; – принципы работы основного и вспомогательного оборудования для разделения минералов по физическим и химическим признакам; – теоретические принципы разделения минералов по физическим свойствам, теорию растворения минералов; 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – применять полученные знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне; – корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания; – оценивать техногенную нагрузку от применения специальных методов обогащения; 	ФТД.В.01 Специальные методы обогащения
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – основными методами решения задач в области специальных методов обогащения полезных ископаемых; – профессиональным языком предметной области знания; – методами контроля процессов переработки минерального и техногенного сырья. 	
УК-2 способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - основные концепции философии науки, основные стадии, эволюции науки, функции и основания науки; - структуру, формы и методы научного познания, их эволюцию и предметную область; 	Б1.Б.01 История и философия науки

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> - методологическую роль философского знания и специфику применения общенаучных методов при осуществлении комплексных исследований в профессиональной деятельности; - философские основания современной научной картины мира 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - корректно выражать и аргументировать свою позицию, ориентируясь на существующие философские подходы к решению научных проблем; - оценивать и обсуждать эффективные методы и методики исследования, основываясь на знаниях общенаучной методологии; - выявлять и учитывать особенности и проблематику отраслей знания, в которых ведутся исследования 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - навыками философского анализа научных проблем, возникающих в профессиональной сфере деятельности; - навыками междисциплинарного применения знаний из области истории и философии науки при осуществлении комплексных исследований; - навыками ведения дискуссий по проблемам философии в целом и проблемам профессиональной области знания в частности; - навыками оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов комплексных исследований; - навыками использования сложившихся в современной науке исследовательских стратегий и практик 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - философско-психологические основы методологии; - системотехнические основы методологии; -научоведческие основы методологии; 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - выделять стадии, фазы и этапы организации научной деятельности; - обосновывать привлечение специалистов к решению типовых задач; - распознавать критерии научной деятельности; - корректно выражать и аргументированно обосновывать положения в области математического моделирования. 	Б1.Б.03 Современные проблемы наук о Земле и производства
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрации результатов комплексного исследования; - профессиональным языком предметной области знания; - проведения комплексного исследования и проектирования систем; 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	- планирования, проектирования и осуществления комплексных междисциплинарных исследований в рамках научного коллектива.	
Знать	философско-психологические основания методологии; системотехнические основания методологии; научоведческие основания методологии;	Б1.В.03 Методология и информационные технологии в научных исследованиях
Уметь	выделять стадии, фазы и этапы организации научной деятельности; обосновывать привлечение специалистов к решению типовых задач; распознавать критерии научной деятельности; корректно выражать и аргументированно обосновывать положения в области математического моделирования применять критерии оценки достоверности результатов теоретического исследования: предметность, полнота, непротиворечивость, интерпретируемость, проверяемость, достоверность.	
Владеть	навыками демонстрации результатов комплексного исследования; профессиональным языком предметной области знания; навыками проведения комплексного исследования и проектирования систем; навыками планирования, проектирования и осуществления комплексных междисциплинарных исследований в рамках научного коллектива.	
Знать	научные и практические методы и мероприятия по комплексным технологическим процессам и схемам при переработке минерального сырья и переработки отходов	Б1.В.ДВ.01.01 Комбинированные технологии переработки минерального сырья
Уметь	применять научные и практические методы и мероприятия, анализировать и разрабатывать комплексные технологические процессы и схемы по переработке минерального сырья и переработки отходов	
Владеть	способностью анализировать и оптимизировать структуру, взаимосвязи, функциональное назначение технологий и комплексов по обогащению минерального сырья и отходов соответствующих производственных объектов при строительстве и реконструкции для создания малоотходных и безотходных технологий.	
Знать	- подходы к проектированию с учетом междисциплинарных требований.	Б1.В.ДВ.01.02 Физико-химические процессы переработки природного и техногенно-
Уметь	- проектировать и осуществлять комплексные исследования по теме диссертационного исследования	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Владеть	- навыками проектирования и осуществления комплексных исследований, в том числе междисциплинарных, в рамках своего диссертационного исследования.	го сырья
Знать	- философско-психологические основы методологии; - системотехнические основы методологии; -научоведческие основы методологии.	Б1.В.ДВ.02.01 Исследование процессов и технологий обогащения
Уметь	- выделять стадии, фазы и этапы организации научной деятельности; - обосновывать привлечение специалистов к решению типовых задач; - распознавать критерии научной деятельности; - корректно выражать и аргументированно обосновывать положения в области тематического моделирования.	
Владеть	навыками - демонстрации результатов комплексного исследования; - профессиональным языком предметной области знания; - проведения комплексного исследования и проектирования систем; - планирования, проектирования и осуществления комплексных междисциплинарных исследований в рамках научного коллектива.	
Знать	Научные направления и основные положения наук о воде и физико- механической, физико-химической, химической, биохимической, химико-металлургической обработки растворов	
Уметь	Проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные	Б1.В.ДВ.02.02 Физические и химические процессы извлечения полезных компонентов из природных и техногенных вод
Владеть	Междисциплинарным кругозором	
Знать	научоведческие основания методологии;	
Уметь	применять критерии оценки достоверности результатов теоретического исследования: предметность, полнота, непротиворечивость, интерпертируемость, проверяемость, достоверность.	Б2.В.02(П) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Владеть	навыками планирования, проектирования и осуществления комплексных междисциплинарных исследований в рамках научного коллектива	
Знать	- философско-психологические основы методологии;	Б3.В.01(Н) Научно-

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> - системотехнические основы методологии; - науковедческие основы методологии; - междисциплинарные подходы, методы и методики исследований. 	исследовательская деятельность и подготовка НКР
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - выделять стадии, фазы и этапы организации научной деятельности; - обосновывать привлечение специалистов к решению типовых задач; - распознавать критерии научной деятельности; - корректно выражать и аргументированно обосновывать положения в области тематического моделирования. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - междисциплинарными подходами, методами и методиками исследований; - навыками проектирования и осуществления комплексных исследований; - навыками постановки экспериментальной серии по предоставленному плану; - навыками планировать и осуществления испытания руд и минералов в соответствии с ГОСТ, ТУ. 	
УК-3 готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - основные правила индивидуальной научной деятельности; - основные понятия о работе в научных коллективах; - основные методы распределения задач в коллективном проекте. 	Б1.Б.03 Современные проблемы наук о Земле и производства
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - выделять стадии, фазы и этапы организации научной деятельности; - обосновывать привлечение специалистов и использования информационных технологий к решению типовых задач; - распознавать критерии научной деятельности; - выполнять декомпозицию проекта на отдельные задачи; - обсуждать способы эффективной декомпозиции проекта; - применять знания в организации научной деятельности при коллективной работе. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрации умения работать в коллективе; - обобщения результатов коллективной научной деятельности; - организации коллективных научных исследований. 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	основные правила индивидуальной научной деятельности основные понятия о работе в научных коллективах; основные методы распределения задач в коллективном проекте;	Б1.В.03 Методология и информационные технологии в научных исследованиях
Уметь	выделять стадии, фазы и этапы организации научной деятельности; обосновывать привлечение специалистов и использования информационных технологий к решению типовых задач; распознавать критерии научной деятельности; приобретать знания в области математического моделирования; выполнять декомпозицию проекта на отдельные задачи обсуждать способы эффективной декомпозиции проекта; применять знания в организации научной деятельности при коллективной работе;	
Владеть	навыками демонстрации умения работать в коллективе; навыками обобщения результатов коллективной научной деятельности; навыками организации коллективных научных исследований.	
Знать	научные основы организации работы творческого коллектива, планирования эксперимента; методы системного анализа	Б2.В.02(П) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	обоснованно формулировать научно-исследовательскую задачу коллективу исполнителей; планировать исследовательскую работу	
Владеть	приемами руководства по постановки научных исследований	
Знать	- методы распределения задач в коллективном проекте.	Б3.В.01(Н) Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР
Уметь	- обосновывать привлечение специалистов к решению типовых задач; - выделять стадии, фазы и этапы организации научной деятельности; - обосновывать привлечение специалистов и использования информационных технологий к решению типовых задач; - распознавать критерии научной деятельности; - выполнять декомпозицию проекта на отдельные задачи; - обсуждать способы эффективной декомпозиции.	
Владеть	- профессиональной этикой; - междисциплинарным кругозором. .	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
УК-4 готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - основные приемы перевода употребительных фразеологических и аналитических словосочетаний, часто встречающиеся в письменной речи изучаемого языка, характерные особенности научно-публицистического и научно-технического функциональных стилей; - значения сокращений и условных обозначений, правильное прочтение формул, символов и т.п. основные фразы для аннотирования и реферирования текстов характерных для научной коммуникации на государственном и иностранном языках 	Б1.В.04 Профессионально-ориентированный перевод
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - применять сокращения и условные обозначения, формулы, символы характерные для научной коммуникации на государственном и иностранном языках - составлять терминологический словарь по теме научной специальности; 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - применять сокращения и условные обозначения, формулы, символы характерные для научной коммуникации на государственном и иностранном языках - составлять терминологический словарь по теме научной специальности; 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках; - стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках 	Б1.Б.02 Иностранный язык
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках; 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - - навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках; 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	<ul style="list-style-type: none"> - навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках; - различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках. 	
Знать	Виды и особенности применения современных методов и технологий научной коммуникации	Б1.В.06 Научная коммуникация
Уметь	Выбирать и применять наиболее эффективные методы и технологии научной коммуникации для представления научных результатов и анализа научных достижений	
Владеть	Культурой профессионального общения и навыками применения современных методов научной коммуникации с учетом требований и особенностей целевой аудитории	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - современные методы и информационные технологии для коммуникации; - возможности современных компьютерных программ по поиску информации и хранению данных. 	Б2.В.01(П) Педагогическая практика
Уметь	- использовать программные средства для поиска и обмена научной информацией в том числе использованием глобальной сети интернет.	
Владеть	- методами работы в поисковых системах, компьютерных сетях и сети Интернет.	
УК-5 способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности		
Знать	Понятия, функции и категории профессиональной этики. Этические нормы в профессиональной деятельности	Б1.В.01 Педагогика и психология высшей школы
Уметь	Определять цели и содержание научного исследования, основанного на этических принципах профессиональной деятельности. Строить профессиональное взаимодействие в рамках этических норм	
Владеть	Навыками организации и взаимодействия субъектов профессиональной деятельности в рамках научной этики	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - систему ценностей, на которые ориентируются ученые; - связанные с развитием науки современные социальные и этические проблемы; - несостоятельность принципа этической нейтральности науки; - причины формирования этических норм научной деятельности; 	Б1.Б.01 История и философия науки

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	- этические нормы деятельности современного ученого	
Уметь	- применять и следовать этическим нормам профессиональной деятельности	
Владеть	- навыками анализа этических норм профессиональной деятельности; - навыками критической оценки применения этических норм профессиональной деятельности	
Знать	основные способы использования результатов исследовательской деятельности; правила использования объектов интеллектуальной собственности, принадлежащих другим субъектам; права авторов произведений, патентные права, ограничения прав.	Б1.В.02 Защита интеллектуальной собственности
Уметь	корректно отстаивать авторские права, соблюдать правила оборота объектов интеллектуальной собственности; распознавать незаконные способы использования объектов интеллектуальной собственности; аргументировано обосновывать положения предметной области знания; защищать права авторов и патентообладателей	
Владеть	навыками договорного регулирования отношений в сфере интеллектуальной собственности; навыками охраны прав правообладателей с помощью гражданско-правовых средств защиты, применения административного и уголовного законодательства.	
Знать	социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия общества	Б2.В.01(II) Педагогическая практика
Уметь	самостоятельно определять с использованием научно-технической литературы уровень техники и технологии, используемой в дисциплине	
Владеть	обобщения, восприятия, анализа информации, постановки цели и выбору путей ее достижения	
УК-6 способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития		
Знать	- основные задачи и проблемы научной направленности и специальностей. - основные критерии оценки профессионального и личностного развития. - методы и пути совершенствования профессионального и личностного развития.	Б1.Б.03 Современные проблемы наук о Земле и производства
Уметь	- выделять этапы формирования профессионализма в научной деятельности; - организовывать и планировать научную, профессиональную деятельность в становлении	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	личности. - распознавать критерии оценки профессионального и личностного развития.	
Владеть	- профессиональной этики и практической психологии. - демонстрации профессиональных знаний в области научной направленности; - организации коллективных научных исследований.	
Знать	Основные понятия, пути, способы совершенствования собственного профессионального и личностного развития	Б1.В.01 Педагогика и психология высшей школы
Уметь	Определять цели и задачи собственного профессионального и личностного развития, критически анализировать собственное профессиональное и личностное развитие	
Владеть	Навыками планирования и решения задач профессионального и личностного развития	
Знать	требования к подготовке отчета по педагогической практике согласно утвержденным формам	Б2.В.01(П) Педагогическая практика
Уметь	составлять отчет по практике	
Владеть	правилами подготовки установленной отчетности по утвержденным формам	
Знать	Основные требования к каждому этапу профессионального развития специалиста	Б2.В.02(П) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности Б3.В.01(Н)
Уметь	планировать задачи профессионального развития	
Владеть	правилами подготовки установленной отчетности по практике по утвержденным формам	
Знать	- основные задачи и проблемы научной направленности и специальностей. - основные критерии оценки профессионального и личностного развития.	Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР
Уметь	- организовывать и планировать научную, профессиональную деятельность для достижения результатов, способствующих становлению личности. - оценивать о профессиональный рост и личностное развитие.	
Владеть	- приемами личностного развития.	