



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ 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 № 10 от « 25 » октября 2017 г.

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

В.М. Колокольников



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

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

Направленность (профиль) программы
**Теоретические основы проектирования горнотехнических
систем**

Магнитогорск, 2017

ОП-ГПИа-17-2

МАТРИЦА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ПРОГРАММЕ АСПИРАНТУРЫ

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
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 	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 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - навыками определения парадигмы, применяемой в конкретном 	

	<p>исследовании, оценкой ее эффективности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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	<p>основные определения и понятия: авторское право, патентное право, автор результата интеллектуальной деятельности, патентный поверенный, изобретение, полезная модель и промышленный образец;</p> <p>виды охраняемых результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации;</p> <p>особенности возникновения, осуществления, изменения, прекращения прав на интеллектуальную собственность;</p> <p>правовое положение участников отношений по использованию интеллектуальной собственности;</p> <p>особенности договорного регулирования отчуждения исключительного права и выдачи лицензий;</p> <p>особенности охраны прав правообладателей с помощью гражданско-правовых средств защиты, применения административного и уголовного законодательства</p>	Защита интеллектуальной собственности
Уметь	<p>осуществлять комплекс мер по выявлению и правовой охране объектов интеллектуальной собственности;</p> <p>пользоваться информационными ресурсами СПС Консультант Плюс, СПС Гарант, Суда по интеллектуальным правам, Роспатента, ФИПС, зарубежных патентных ведомств;</p> <p>обсуждать способы эффективной защиты объектов интеллектуальной собственности;</p> <p>объяснять (выявлять и строить) алгоритмы защиты объектов интеллектуальной собственности;</p>	

	<p>применять полученные знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне;</p> <p>приобретать новые знания в области защиты интеллектуальной собственности.</p>	
Владеть	<p>навыками информационного поиска правовой информации с помощью СПС Консультант Плюс и Гарант, ресурсов официального сайта Суда по интеллектуальным правам;</p> <p>навыками поиска патентной информации ФГБУ ФИПС и зарубежных патентных ведомств;</p> <p>навыками анализа юридических фактов при осуществлении защиты интеллектуальных прав;</p> <p>навыками составления заявочной документации для получения правовой охраны объектов промышленной собственности;</p> <p>профессиональным языком в сфере защиты интеллектуальной собственности;</p> <p>способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды</p>	
Знать	<p>философско-психологические основания методологии;</p> <p>системотехнические основания методологии;</p> <p>научно-исследовательские основания методологии</p>	
Уметь	<p>обосновывать применение методов системного анализа к исследованию предметной области;</p> <p>корректно излагать результаты критического анализа и оценки современных научных достижений</p> <p>генерировать новые идеи и обсуждать способы эффективного решения задачи</p>	Методология и информационные технологии в научных исследованиях
Владеть	<p>способами оценивания значимости и практической пригодности существующих и новых научных результатов;</p> <p>навыками проведения критического анализа современных достижений;</p> <p>навыками и методиками обобщения результатов научной деятельности;</p> <p>обобщения результатов критического анализа результатов научной деятельности;</p> <p>навыками междисциплинарного применения новых полученных</p>	

	результатов.	
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. 	Современные проблемы наук о Земле и производства
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 профессиональной деятельности; - использовать их на междисциплинарном уровне. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - составления разрешительной, технической и рабочей документации при проектировании и планировании горных объектов; - оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; - возможностью междисциплинарного применения полученных знаний. 	
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; -методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях. 	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> -анализировать альтернативные варианты решения исследовательских задач; -оценивать потенциальные выигрыши / проигрыши реализации этих вариантов; 	

	-при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся анализу исходя из наличия ресурсов и ограничений.	
Владеть	-навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских задач; -навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских задач, в том числе в междисциплинарных областях; -навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.	
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	- основные концепции философии науки, основные стадии, эволюции науки, функции и основания науки; - структуру, формы и методы научного познания, их эволюцию и предметную область; - методологическую роль философского знания и специфику применения общенаучных методов при осуществлении комплексных исследований в профессиональной деятельности; - философские основания современной научной картины мира	История и философия науки
Уметь	- 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	- 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	философско-психологические основания методологии; системотехнические основания методологии; научно-ведческие основания методологии;	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, интерпертируемость, 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	- философско-психологические основы методологии; - системотехнические основы методологии; -научно-ведческие основы методологии.	Современные проблемы наук о Земле и производства
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.	
Владеть	- 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	-цель и перспективы профессионального и личностного развития;	Практика по получению профессиональных умений и

	<ul style="list-style-type: none"> -пути, способы решения задач, возникающих в ходе собственного профессионального и личностного развития; -методы и способы совершенствования профессионально - личностного развития. 	опыта профессиональной деятельности
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> -определять цели и задачи собственного профессионального и личностного развития; -критически анализировать собственное профессиональное и личностное развитие; -рефлектировать результаты собственного профессионального и личностного развития. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> -навыками планирования и решения задач профессионального и личностного развития; -навыками самостоятельного решения задач собственного профессионального и личностного развития; -навыками самореализации планирования и решения задач собственного профессионального и личностного развития. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> -философско-психологические основания методологии; -системотехнические основания методологии; -научно-исследовательские основания методологии. 	Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - обосновывать привлечение специалистов к решению типовых задач; выделять стадии, фазы и этапы организации научной деятельности; -корректно выражать и аргументированно обосновывать положения в области физического и математического моделирования; -применять критерии оценки достоверности результатов теоретического исследования: предметность, полнота, непротиворечивость, интерпретируемость, проверяемость, достоверность. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> -навыками профессиональным языком предметной области знания; -навыками демонстрации результатов комплексного исследования; -навыками планирования, проектирования и осуществления комплексных междисциплинарных исследований в рамках научного коллектива. 	

УК-3 Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач		
Знать	основные правила индивидуальной научной деятельности основные понятия о работе в научных коллективах; основные методы распределения задач в коллективном проекте;	Современные проблемы наук о Земле и производства 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	-основные правила индивидуальной научной деятельности; -основные понятия о работе в научных коллективах; -основные методы распределения задач в коллективном проекте.	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	-обосновывать привлечение специалистов и использования информационных технологий к решению типовых задач; -выделять стадии, фазы и этапы организации научной деятельности; -распознавать критерии научной деятельности; -приобретать знания в области математического и физического моделирования; -применять знания в организации научной деятельности при коллективной работе.	
Владеть	-навыками демонстрации умения работать в коллективе; -навыками обобщения результатов коллективной научной деятельности; -организации коллективных научных исследований.	
Знать	-основные правила индивидуальной научной деятельности; -основные понятия о работе в научных коллективах;	
		Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР

	-основные методы распределения задач в коллективном проекте.	
Уметь	-обосновывать привлечение специалистов и использования информационных технологий к решению типовых задач; -выделять стадии, фазы и этапы организации научной деятельности; -распознавать критерии научной деятельности; -приобретать знания в области математического и физического моделирования; -применять знания в организации научной деятельности при коллективной работе.	
Владеть	-навыками демонстрации умения работать в коллективе; -навыками обобщения результатов коллективной научной деятельности; -организации коллективных научных исследований.	
УК-4 готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках		
Знать	- 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	
Уметь	- следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках;	Иностранный язык
Владеть	- навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках; - 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	- основные приемы перевода употребительных фразеологических и аналитических словосочетаний, часто встречающиеся в письменной речи изучаемого языка, характерные особенности научно-публицистического и	

	<p>научно-технического функциональных стилей;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	
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"> - приёмами перевода терминологической лексики, характерной для научной коммуникации на государственном и иностранном языках - приемами реферирования и аннотирования текстов, характерных для 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 	Педагогическая практика
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"> - приёмами перевода терминологической лексики, характерной для научной коммуникации на государственном и иностранном языках 	

	- приемами реферирования и аннотирования текстов, характерных для научной коммуникации на государственном и иностранном языках	
УК-5 способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности		
Знать	- 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; - этические нормы деятельности современного ученого	История и философия науки
Уметь	- применять и следовать этическим нормам профессиональной деятельности	
Владеть	- навыками анализа этических норм профессиональной деятельности; - навыками критической оценки применения этических норм профессиональной деятельности	
Знать	понятия, функции и категории профессиональной этики нормативные характеристики этических норм в профессиональной деятельности принципы организации взаимодействия субъектов профессиональной деятельности.	Педагогика и психология высшей школы
Уметь	определять цели и задачи, содержание научного исследования, основанного на этических принципах профессиональной деятельности этично излагать и аргументировать собственную точку зрения в разных ситуациях профессиональной деятельности организовывать взаимодействия субъектов профессиональной деятельности в различных формах с учетом возрастных и индивидуальных особенностей.	
Владеть	навыками определения цели и задач научного исследования, основанного на этических принципах профессиональной деятельности навыками соблюдения этических норм профессиональной деятельности навыками этичного изложения собственной точки зрения в различных ситуациях профессиональной деятельности навыками организации взаимодействия субъектов профессиональной деятельности в различных формах с учетом возрастных и индивидуальных особенностей	

Знать	<p>основные способы использования результатов исследовательской деятельности;</p> <p>правила использования объектов интеллектуальной собственности, принадлежащих другим субъектам;</p> <p>права авторов произведений, патентные права, ограничения прав.</p>	Защита интеллектуальной собственности
Уметь	<p>корректно отстаивать авторские права, соблюдать правила оборота объектов интеллектуальной собственности;</p> <p>распознавать незаконные способы использования объектов интеллектуальной собственности;</p> <p>аргументировано обосновывать положения предметной области знания;</p> <p>защищать права авторов и патентообладателей</p>	
Владеть	<p>навыками договорного регулирования отношений в сфере интеллектуальной собственности;</p> <p>навыками охраны прав правообладателей с помощью гражданско-правовых средств защиты, применения административного и уголовного законодательства.</p>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - понятия, функции и категории профессиональной этики; - нормативные характеристики этических норм в профессиональной деятельности; - правила организации взаимодействия субъектов профессиональной деятельности 	Педагогическая практика
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - определять цели и задачи, содержание научного исследования, основанного на этических принципах профессиональной деятельности; - этично излагать и аргументировать собственную точку зрения в разных ситуациях профессиональной деятельности; - организовывать взаимодействия субъектов профессиональной деятельности в различных формах на основе личностного подхода с учетом возрастных и индивидуальных особенностей 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - навыками эффективной научной коммуникации и рационального поведения в профессиональной деятельности; - коммуникативными умениями, основанными на этических нормах; 	

	- навыками самодиагностики, саморефлексии и коррекции поведения в профессиональной деятельности	
УК-6 Способность 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.	Современные проблемы наук о Земле и производства
Уметь	- выделять этапы формирования профессионализма в научной деятельности; - организовывать и планировать научную, профессиональную деятельность в становлении 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	цель и перспективы профессионального и личностного развития пути, способы решения задач, возникающих в ходе собственного профессионального и личностного развития методы и способы совершенствования профессионально - личностного развития	Педагогика и психология высшей школы
Уметь	определять цели и задачи собственного профессионального и личностного развития критически анализировать собственное профессиональное и личностное развитие рефлексировать результаты собственного профессионального и личностного развития	
Владеть	навыками планирования и решения задач профессионального и личностного развития навыками самостоятельного решения задач собственного профессионального и личностного развития навыками самореализации планирования и решения задач собственного	

	профессионального и личностного развития	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - основные задачи и проблемы научной направленности и специальностей. - основные критерии оценки профессионального и личностного развития. - методы и пути совершенствования профессионального и личностного развития. 	Педагогическая практика
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - выделять этапы формирования профессионализма в научной деятельности; - организовывать и планировать научную, профессиональную деятельность в становлении личности. - распознавать критерии оценки профессионального и личностного развития. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - навыками профессиональной этики и практической психологии. - демонстрацией профессиональных знаний в области научной направленности; - навыками организации коллективных научных исследований. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - цель и перспективы профессионального и личностного развития; - пути, способы решения задач, возникающих в ходе собственного профессионального и личностного развития; - методы и способы совершенствования профессионально - личностного развития. 	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - определять цели и задачи собственного профессионального и личностного развития; - критически анализировать собственное профессиональное и личностное развитие; - рефлексировать результаты собственного профессионального и личностного развития. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - навыками планирования и решения задач профессионального и личностного развития; - навыками самостоятельного решения задач собственного профессионального и личностного развития; - навыками самореализации планирования и решения задач собственного 	

	профессионального и личностного развития.	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные определения и понятия медиакультуры; – основные методы исследований, используемые в медиаанализе; – определения медийных понятий, основные теоретические подходы к ним, их структурные характеристики; – определения медийных процессов. 	Медиакультура
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – применять знания по медиакультуре в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне; – приобретать знания в области медиакультуры; – корректно выражать и аргументированно обосновывать свою точку зрения на современные медийные процессы; – анализировать свою потребность в информации. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – практическими навыками критического восприятия медиакультурной информации; – методами медиакультурного анализа современной действительности; – навыками социального взаимодействия, сотрудничества. 	
ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
ОПК-1 способностью планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты		
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; 	Современные проблемы наук о Земле и производства
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - 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"> - 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	<p>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.</p>	Методология и информационные технологии в научных исследованиях
Уметь	<p>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; корректно выражать и аргументировано обосновывать положения в области математического моделирования обсуждать способы эффективного решения задачи методами математического моделирования; использовать на междисциплинарном уровне знания по организации научной деятельности.</p>	
Владеть	<p>способами демонстрации умений вести индивидуальную научную деятельность; способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; профессиональным языком математического моделирования и численных методов; навыков коллективной научной деятельности; навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности; навыками применения теоретических и эмпирических методов-действий и методов-операций; навыками применения результатов решения, экспериментальной деятельности; навыками совершенствования профессиональных знаний и умений путем способами использования возможностей информационной среды.</p>	
Знать	- основные определения методологии;	Практика по получению профессиональных умений и

	<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. 	<p>опыта профессиональной деятельности Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР</p>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - 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 теоретических и эмпирических методов-действий и методов-операций ; - навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности; - совершенствованием профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - планировать и проводить эксперименты; -обрабатывать, анализировать и докладывать результаты научных исследований; - корректно выражать и аргументированно обосновывать положения в области моделирования эксперимента; - использовать на междисциплинарном уровне знания по организации научной деятельности 	
ОПК-2 Способность подготавливать научно-технические отчеты, а также публикации по результатам выполнения исследований		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - основные направления горных наук; - основные задачи и проблемы в области освоении и сохранении недр; - научные проблемы комплексного освоения недр; - основные перспективные геологические задачи. 	<p>Современные проблемы наук о Земле и производства Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР</p>
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 геотехнологии; - обосновывать критерии научности деятельности.	
Владеть	- демонстрации научно-технических отчетов, а также публикаций по результатам выполнения ис-следований; - методологии добычи и обогащения полезных ископаемых; - обобщения результатов критического анализа результатов научной деятельности.	
ОПК-3 готовностью докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной научной работы		
Знать	понятия: «научно-исследовательская работа», представление результатов научной работы, аргументация полученных результатов принципы организации результатов научной работы в области профессиональной деятельности основы организации научной работы и представления ее результатов в области профессиональной деятельности	Педагогика и психология высшей школы
Уметь	определять структуру научной работы и научного доклада, организовывать свою работу над докладом выделять структурно-содержательные компоненты в научной работе осуществлять подготовку документов с результатами научной работы с использованием современных технологий	
Владеть	навыками подготовки результатов научной работы к их представлению различными способами реализации структурно-содержательных компонентов подготовке результатов работы участие в различных мероприятиях по представлению результатов научной работы.	
Знать	- основные направления освоения георесурсов; - основные горные термины и определения; - основные разделы, стадии и этапы организации научного доклада результатов деятельности; - технологию разработки природных и техногенных место-рождений твердых полезных ископаемых; - решения поставленной научной проблемы.	Современные проблемы наук о Земле и производства Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР
Уметь	- составлять план доклада и алгоритм изложения основных результатов	

	<p>исследования.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. 	
ОПК-4 Готовность 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». - критерии оценки знаний по специальным дисциплинам направления «Горное дело». 	Современные проблемы наук о Земле и производства
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - составлять рабочие программы по специальным дисциплинам направления «Горное дело»; - составлять тематически план и алгоритм изложения основных разделов лекций, читаемой дисциплины; - структурно и технически грамотно докладывать основные аспекты лекции; - оценивать с помощью объективных критериев работу слушателей и лектора. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - доклада и демонстрации лекционных занятий с использованием современного мультимедийного оборудования; - критериев оценки работы слушателей и лектора; - двустороннего общения, ответа на поставленные вопросы слушателей. 	
Знать	<p>понятия «деятельность», «преподавательская деятельность»;</p> <p>основные виды деятельности преподавателя высшей школы</p> <p>методы планирования педагогической деятельности преподавателя высшей школы</p>	

	теоретико-методические основы педагогической деятельности преподавателя высшей школы	
Уметь	осуществлять обоснованный выбор видов преподавательской деятельности планировать педагогический процесс по основным образовательным программам высшего образования реализовывать теоретико-методические основы педагогической деятельности по основным образовательным программам высшего образования	
Владеть	навыками обоснованного выбора видов преподавательской деятельности навыками планирования педагогического процесса по основным образовательным программам высшего образования навыками реализации теоретико-методических основ педагогической деятельности по основным образовательным программам высшего образования	
Знать	- понятия «преподавательская деятельность»; - виды преподавательской деятельности; - содержание, структуру, функцию преподавательской деятельности в высшей школе, закономерности и принципы организации преподавательской деятельности в высшей школе	
Уметь	- осуществлять обоснованный выбор видов преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования; - использовать потенциал преподавательской деятельности по основным образовательным программам; -осуществлять выбор основных образовательных программ высшего профессионального образования в процессе преподавательской деятельности	Педагогическая практика
Владеть	- обоснованного выбора видов преподавательской деятельности; - реализации потенциала преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования; - проектирования и реализации основных образовательных программ высшего профессионального образования в процессе преподавательской деятельности	

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

ПК-1 Владение методами горно-геологической и технико-экономической оценки месторождений при проектировании горнотехнических систем, обоснования типа и структуры горнотехнической системы, исследования взаимосвязей между подсистемами и элементами технологической системы (шахта, рудник, карьер, подземное пространство)

Знать	<ul style="list-style-type: none"> - структуру и функции горнотехнических систем при открытом и подземном способах разработки месторождений; - методики технико-экономической оценки месторождений, используемых при проектировании горнотехнических систем; - методы принятия решений по обоснованию оптимальной структуры горнотехнических систем 	Спецдисциплина
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - производить оценку параметров горнотехнической системы для различных вариантов ее компоновки; - моделировать горно-техническую систему с использованием графических редакторов; - определять наиболее значимые подсистемы ГТС, производить их оценку для выбора оптимального варианта ее компоновки 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - навыками моделирования горнотехнических систем; - методами горно-геологической оценки месторождений при проектировании ГТС; - методами технико-экономической оценки при проектировании ГТС 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - структуру и функции горнотехнических систем при открытом и подземном способах разработки месторождений; - методики технико-экономической оценки месторождений, используемых при проектировании горнотехнических систем; - методы принятия решений по обоснованию оптимальной структуры горнотехнических систем 	Проектирование технологий комплексного освоения недр
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - производить оценку параметров горнотехнической системы для различных вариантов ее компоновки; - моделировать горно-техническую систему с использованием графических редакторов; - определять наиболее значимые подсистемы ГТС, производить их оценку для выбора оптимального варианта ее компоновки 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - навыками моделирования горнотехнических систем; - методами горно-геологической оценки месторождений при 	

	<p>проектировании ГТС;</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами технико-экономической оценки при проектировании ГТС 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - структуру и функции горнотехнических систем при открытом и подземном способах разработки месторождений; - методики технико-экономической оценки месторождений, используемых при проектировании горнотехнических систем; - методы принятия решений по обоснованию оптимальной структуры горнотехнических систем 	Современный подход к проектированию комбинированной геотехнологии
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - производить оценку параметров горнотехнической системы для различных вариантов ее компоновки; - моделировать горнотехническую систему с использованием графических редакторов; - определять наиболее значимые подсистемы ГТС, производить их оценку для выбора оптимального варианта ее компоновки 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - навыками моделирования горнотехнических систем; - методами горно-геологической оценки месторождений при проектировании ГТС; - методами технико-экономической оценки при проектировании ГТС 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - структуру и функции горнотехнических систем при открытом и подземном способах разработки месторождений; - методики технико-экономической оценки месторождений, используемых при проектировании горнотехнических систем; - методы принятия решений по обоснованию оптимальной структуры горнотехнических систем 	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - производить оценку параметров горнотехнической системы для различных вариантов ее компоновки; - моделировать горно-техническую систему с использованием графических редакторов; - определять наиболее значимые подсистемы ГТС, производить их оценку для выбора оптимального варианта ее компоновки 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - навыками моделирования горнотехнических систем; - методами горно-геологической оценки месторождений при проектировании ГТС; 	

	- методами технико-экономической оценки при проектировании ГТС	
ПК-2 Способность работать с программными продуктами общего и специального назначения для моделирования освоения месторождений твердых полезных ископаемых, технологических процессов добычи, строительства и эксплуатации подземных объектов, оценки эффективности проектных решений		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - основные программные продукты, используемые для решения задач в области моделирования горнотехнических систем; - основные программные продукты для расчета и оптимизации параметров технологических процессов; - основные требования для установки необходимого программного обеспечения 	<p>Моделирование и оптимизация параметров горнотехнических систем Методы оценки и выбор проектных решений Практика по получению профессиональных умений и опыта Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР</p>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - обрабатывать исходные данные, необходимые для вычислений с использованием специализированного программного обеспечения; - использовать основные рабочие инструменты специализированного программного обеспечения; - анализировать результаты выполненных автоматизированных расчетов и производить их оптимизацию 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - навыками работы со специализированными графическими редакторами, используемыми при проектировании горнотехнических систем; - навыками работы с расчетными модулями специализированного программного обеспечения, используемого при расчетах параметров горнотехнических систем; - навыками перевода полученных результатов моделирования и расчетов в формат, используемый при оформлении результатов исследований 	
ПК-3 Способность на основе теории оптимального проектирования выбирать способ разработки месторождений, параметры горнотехнических систем на базе сочетания различных геотехнологий, устанавливать производственную мощность предприятия, обосновывать технологические схемы предприятий		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - основные способы разработки месторождений твердых полезных ископаемых и условия их применения; - методики обоснования оптимальной глубины перехода от открытой геотехнологии к подземной; - основные ограничивающие факторы применения различных геотехнологий 	<p>Специальность Практика по получению профессиональных умений и опыта Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР</p>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - определять производственную мощность предприятия для заданных горнотехнических условий разработки; - определять оптимальные параметры горнотехнической системы для 	

	заданных условий; - разрабатывать технологические схемы добычи полезного ископаемого для выбранной геотехнологии	
Владеть	- основами теории оптимального проектирования; - навыками моделирования технологических схем по основным технологическим процессам при разработке месторождения; - методами обоснования параметров переходных процессов между применяемыми геотехнологиями	
ПК-4 Владение современными методами теории проектирования освоения недр и готовность их использовать для выбора оптимальных проектных решений		
Знать	- структуру проекта разработки месторождений полезных ископаемых; - основные методы решений задач при проектировании; - основные методы принятия решений при проектировании	Спецдисциплина
Уметь	- обрабатывать и анализировать исходные данные для проектирования объектов при разработке месторождений; - выбирать методы решения задач подходящие для условий проектирования	
Владеть	- навыками обработки и систематизации массивов исходных данных для проектирования; - способностью разрабатывать автоматизированные расчеты для нескольких вариантов рассматриваемых при проектировании решений	
Знать	- структуру проекта разработки месторождений полезных ископаемых; - основные методы решений задач при проектировании; - основные методы принятия решений при проектировании	Современный подход к проектированию комбинированной геотехнологии
Уметь	- обрабатывать и анализировать исходные данные для проектирования объектов при разработке месторождений; - выбирать методы решения задач подходящие для условий проектирования	
Владеть	- навыками обработки и систематизации массивов исходных данных для проектирования; - способностью разрабатывать автоматизированные расчеты для нескольких вариантов рассматриваемых при проектировании решений	
Знать	- структуру проекта разработки месторождений полезных ископаемых; - основные методы решений задач при проектировании;	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

	- основные методы принятия решений при проектировании	Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР
Уметь	- обрабатывать и анализировать исходные данные для проектирования объектов при разработке месторождений; - выбирать методы решения задач подходящие для условий проектирования	
Владеть	- навыками обработки и систематизации массивов исходных данных для проектирования; - способностью разрабатывать автоматизированные расчеты для нескольких вариантов рассматриваемых при проектировании решений	
ПК-5 Владения навыками организации и решения исследовательских задач, установления неизвестных ранее закономерностей методами статистического анализа, опытно-промышленных экспериментов с учетом случайности и неопределенности воздействия различных факторов на результаты функционирования проектируемой техногенной геосистемы		
Знать	- основные свойства горных пород, влияющих на параметры горнотехнических систем; - методы научного обоснования параметров горнотехнических сооружений; - основы методов статистического анализа и опытно-промышленного эксперимента.	Моделирование и оптимизация параметров горнотехнических систем Методы оценки и выбор проектных решений Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР
Уметь	- выполнять статистический анализ исходных данных, используемых при исследовании горнотехнических систем; - анализировать полученные результаты исследования в научной области; - научно обосновывать и экспериментально проверять полученные результаты научных исследований.	
Владеть	- навыками составления технической и рабочей документации (планы и разрезы) при проектировании и планировании горнотехнических сооружений; - основами представления результатов исследований в виде установленных зависимостей и закономерностей; - навыками обобщения и оценки результатов научной деятельности в области оптимизации параметров горнотехнических систем.	
ПК-6 Способность выбрать и обосновать критерий оптимальности и установить зависимость между элементами горнотехнической системы и их стоимостными оценками в процессе ее функционирования, реконструкции, переоснащения		
Знать	- основные технико-технологические критерии оценки горнотехнических	Специальность

	<p>систем;</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные экономические критерии оценки горнотехнических систем; - основные критерии оптимизации принимаемых решений 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - производить расчет технических и технологических параметров горнотехнических систем; - выполнять технико-экономическую оценку рассматриваемых вариантов горнотехнических систем; - разрабатывать варианты реконструкции и переоснащения горнотехнической системы 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - навыками поиска параметров технических устройств, используемых при разработке месторождений, для обеспечения функционирования ГТС и ее переоснащения; - способностью разрабатывать отличающиеся варианты реконструкции ГТС для выбора оптимального решения; - способностью выбирать и обосновывать критерий оптимальности для рассматриваемых вариантов решений при проектировании ГТС 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - основные технико-технологические критерии оценки горнотехнических систем; - основные экономические критерии оценки горнотехнических систем; - основные критерии оптимизации принимаемых решений 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - производить расчет технических и технологических параметров горнотехнических систем; - выполнять технико-экономическую оценку рассматриваемых вариантов горнотехнических систем; - разрабатывать варианты реконструкции и переоснащения горнотехнической системы 	Проектирование технологий комплексного освоения недр
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - навыками поиска параметров технических устройств, используемых при разработке месторождений, для обеспечения функционирования ГТС и ее переоснащения; - способностью разрабатывать отличающиеся варианты реконструкции ГТС для выбора оптимального решения; - способностью выбирать и обосновывать критерий оптимальности для рассматриваемых вариантов решений при проектировании ГТС 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - основные технико-технологические критерии оценки горнотехнических систем; 	
	<ul style="list-style-type: none"> - основные технико-технологические критерии оценки горнотехнических систем; 	Практика по получению профессиональных умений и

	<p>систем;</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные экономические критерии оценки горнотехнических систем; - основные критерии оптимизации принимаемых решений 	<p>опыта профессиональной деятельности</p> <p>Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР</p>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - производить расчет технических и технологических параметров горнотехнических систем; - выполнять технико-экономическую оценку рассматриваемых вариантов горнотехнических систем; - разрабатывать варианты реконструкции и переоснащения горнотехнической системы 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - навыками поиска параметров технических устройств, используемых при разработке месторождений, для обеспечения функционирования ГТС и ее переоснащения; - способностью разрабатывать отличающиеся варианты реконструкции ГТС для выбора оптимального решения; - способностью выбирать и обосновывать критерий оптимальности для рассматриваемых вариантов решений при проектировании ГТС 	
<p>ПК-7 Знание основного содержания подготовки специалиста данной специальности (направления), содержания преподаваемой дисциплины, основных педагогических методов и их применения при чтении лекций, проведении лабораторных работ, практических занятий и семинаров</p>		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - основные педагогические методы, применяемые при чтении лекций; - основные методы проведения практических и лабораторных занятий; - основные методы и методики проведения семинаров 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - анализировать и обобщать материал для подготовки к занятиям; - разрабатывать методические материалы для проведения практических и лабораторных занятий; - пользоваться мультимедийным оборудованием, используемым для проведения занятий 	<p>Педагогическая практика</p> <p>Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</p> <p>Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР</p>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - навыками предоставления необходимого для усвоения темы материала за отведенное время; - основами риторики для проведения лекционных занятий; - навыками использования лабораторного оборудования, применяемого при изучении дисциплины 	

