

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ  
ИНСТИТУТ УГЛЯ СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК  
(ИУ СО РАН)**

**УТВЕРЖДЕНА**

Ученым советом  
Института угля СО РАН

протокол № 5 от «11» 06 2015 г.

Председатель Ученого совета,  
Директор



Клишин В.И.

« 2 » 06 2015 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ АСПИРАНТА**

Направление подготовки: 05.06.01 –Науки о земле

Направленность: 25.00.22 - Геотехнология (подземная, открытая и строительная)

Квалификация выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения: очная

Кемерово, 2015

## ЛИСТ

### Согласования рабочей программы научно исследовательской работы аспиранта

Рабочая программа научно-исследовательской работы аспиранта составлена с учетом ФГОС ВО по направлению подготовки 05.06.01 –Науки о земле, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 июля 2014 года № 870, зарегистрировано в Минюсте Российской Федерации 20 августа 2014 года № 33680.

Рабочая программа научно-исследовательской работы аспиранта рекомендована лабораторией Эффективных технологий разработки угольных месторождений.

Заведующий лабораторией: д.т.н. Федорин В. А.

Составитель: д.т.н. Майоров А.Е.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи НИР .....	4
2. Место научно-исследовательской работы аспиранта в структуре .....	4
3. Формы и способы проведения научно-исследовательской работы .....	4
4. Перечень планируемых результатов научно-исследовательской работы .....	5
аспиранта.....	5
5. Объем и содержание научно-исследовательской работы .....	11
5.1. Объем научно-исследовательской работы .....	11
5.2. Содержание научно-исследовательской работы аспиранта .....	12
6. Образовательные технологии .....	13
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации .....	14
аспирантов по научно-исследовательской работе .....	14
8. Перечень литературы информационных технологий, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения научно-исследовательской работы аспиранта .....	14
9. Описание материально-технической базы, необходимой.....	17
для проведения научно-исследовательской работы аспиранта .....	17

## **1. Цели и задачи НИР**

**Целью** научно-исследовательской работы аспиранта является обеспечение способности самостоятельного осуществления научно-исследовательской работы, связанной с решением сложных профессиональных задач в инновационных условиях, основным результатом которой является успешная защита научного доклада об основных результатах научно-квалифицированной работы и последующая защита кандидатской диссертации.

Задачи:

- обеспечение становления профессионального научно-исследовательского мышления аспирантов, формирование у них четкого представления об основных профессиональных задачах, способах их решения;
- формирование умений использовать современные технологии сбора информации, обработки и интерпретации полученных экспериментальных и эмпирических данных, владение современными методами исследований;
- формирование готовности проектировать и реализовывать в образовательной практике новое содержание учебных программ, осуществлять инновационные образовательные технологии;
- обеспечение готовности к профессиональному самосовершенствованию, развитию инновационного мышления и творческого потенциала, профессионального мастерства;
- самостоятельное формулирование и решение задач, возникающих в ходе научно-исследовательской и педагогической деятельности и требующих углубленных профессиональных знаний.

## **2. Место научно-исследовательской работы аспиранта в структуре образовательной программы**

Научно-исследовательская работа наряду с образовательной составляющей и основным видом деятельности аспиранта входит в состав ОПП, как вариативная часть блока 3 ООП.

Для успешного освоения данной дисциплины аспирант должен иметь представление: о современном состоянии науки, основных направлениях научных исследований, приоритетных задачах, о порядке внедрения результатов научных исследований и разработок; знать: методы поиска литературных источников (патентный поиск) по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении диссертации, методы исследования и проведения экспериментальных работ, методы анализа и обработки экспериментальных данных, физические и математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту, информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере, требования к оформлению научно-технической документации; иметь опыт: формулирования целей и задач научного исследования, выбора и обоснования методики исследования, работы с прикладными научными пакетами и редакторскими программами, используемыми при проведении научных исследований и разработок, оформления результатов научных исследований (оформление отчёта, написание научных статей, тезисов докладов), выступления с докладами и сообщениями на конференциях и семинарах, работы на экспериментальных установках, систематизации и обобщения научно-технической информации по теме исследований, проведения теоретического или экспериментального исследования в рамках поставленных задач, включая математический (имитационный) эксперимент, анализа достоверности полученных результатов, сравнения результатов исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами, проведения анализа научной и практической значимости проводимых исследований, а также технико-экономической эффективности разработки, подготовки заявки на патент или на участие в гранте.

## **3. Формы и способы проведения научно-исследовательской работы**

Научно-исследовательская работа проводится в лабораториях Института угля и КЕМ НЦ СО РАН.

#### 4. Перечень планируемых результатов научно-исследовательской работы аспиранта

Процесс научно-исследовательской работы аспиранта направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ООП по данному направлению подготовки:

Коды компетенции	Результаты освоения Содержание компетенции	Перечень планируемых результатов обучения
УК-1	Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные методы научно-исследовательской деятельности</li> <li>- методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных областях</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах</li> <li>- критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника</li> <li>- избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками сбора, обработки, критического анализа и систематизации информации по теме исследования</li> <li>- навыками выбора методов и средств решения задач исследования</li> </ul>
УК-2	способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные направления, проблемы, теории и методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии</li> <li>- использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание,</li> <li>- навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения</li> <li>- приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи</li> </ul>
УК-3	готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы критического анализа и оценки современных научных достижений</li> </ul>

	<p>коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</p>	<p>- методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p> <p>- методы научно-исследовательской деятельности</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>- анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов</p> <p><b>владеть:</b></p> <p>- навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в том числе междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития</p> <p>- технологиями планирования профессиональной деятельности в сфере научных исследований</p>
УК-4	<p>готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p>	<p><b>знать:</b></p> <p>- виды и особенности письменных текстов и устных выступлений; понимать общее содержание сложных текстов на абстрактные и конкретные темы, в том числе узкоспециальные тексты</p> <p>- стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>- подбирать литературу по теме научно-исследовательской работе, составлять двуязычный словарь</p> <p>- переводить и реферировать специальную научную литературу</p> <p>- подготавливать научные доклады и презентации на базе прочитанной специальной литературы, объяснять свою точку зрения и рассказать о своих планах</p> <p><b>- владеть:</b></p> <p>- навыками обсуждения знакомой темы, делая важные замечания и отвечая на вопросы</p> <p>- навыками создания простого связного текста по знакомым или интересующим его темам, адаптируя его целевой аудитории</p>

УК-5	<p>способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- возможные сферы и направления профессиональной самореализации</li> <li>- приемы и технологии целеполагания и целереализации</li> <li>- пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и тенденций развития области профессиональной деятельности</li> <li>- формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач</li> <li>- приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совер-</li> </ul>
ОПК-1	<p>способность самостоятельно осуществлять научно- исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способы анализа имеющейся информации</li> <li>- методологию, конкретные методы и приемы научно-исследовательской работы с использованием современных компьютерных технологий</li> <li>- сущность информационных технологий</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ставить задачу и выполнять научные исследования при решении конкретных задач по направлению подготовки с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств</li> <li>- применять теоретические знания по методам сбора, хранения, обработки и передачи информации с использованием современных компьютерных технологий</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами самостоятельного анализа имеющейся информации</li> <li>- практическими навыками и знаниями использования современных</li> </ul>

		<p>компьютерных технологий в научных исследованиях</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современными компьютерными технологиями для сбора и анализа научной информации</li> </ul>
ПК-1	<p>способность к изучению условий и характеристик угольных месторождений, исследованию методов доступа к ним, разработке и научному обоснованию способов подготовки массивов горных пород, технологий управления качеством продукции и повышения полноты извлечения запасов</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- назначение и характеристики горных выработок.</li> <li>- схемы и способы вскрытия и подготовки, а также системы разработки месторождений твердых полезных ископаемых при открытом, подземном и комбинированном способе добычи; состав и назначение очистных, подготовительных и вспомогательных процессов ведения горных работ; стадии подготовки и разработки месторождений; элементы технологических схем горных предприятий; схемы погрузки и транспортирования полезного ископаемого и горной массы.</li> <li>- методологические основы проектирования горных предприятий и строительства подземных сооружений и горных выработок.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать горно-геологические условия разработки угольных месторождений и строительства горных предприятий и комплексов подземных сооружений.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современными тенденциями и нормативной базой данных, СНиПами, инструкциями и руководствами для проектирования, строительства и эксплуатации горных предприятий и подземных сооружений.</li> </ul>



ПК-2	<p>способность к созданию, научному обоснованию и экспериментальной проверке геотехнологий, а также технических решений по использованию подземных пространств, к обоснованию критериев и технологических требований для создания новой техники и оборудования</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы технологического и экономико-математического моделирования и обоснования геотехнологий.</li> <li>- горно-шахтное оборудование, применяемое при подземной, открытой и строительной геотехнологии.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обосновывать и выбирать технологии ведения горных работ в зависимости от горно-геологических и горнотехнических условий разработки месторождений полезных ископаемых, строительства комплекса подземных сооружений, горных выработок и предприятий.</li> <li>- применять существующие инженерные и аналитические методы проектирования технологий ведения горных работ при разработке месторождений полезных ископаемых, строительстве горных предприятий, горных выработок и комплексов подземных сооружений.</li> <li>- обосновывать и разрабатывать новые и совершенствовать существующие технологические схемы ведения горных работ при разработке полезных ископаемых и строительстве горных выработок.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современными тенденциями и нормативной базой данных, СНИПами, инструкциями и руководствами для проектирования, строительства и эксплуатации горных предприятий и подземных сооружений.</li> <li>- навыками расчета и проектирования основных параметров горных предприятий, а также параметров технологических процессов ведения горных работ при разработке угольных месторождений, строительстве горных выработок и подземных сооружений, методами моделирования и обоснования технологических схем ведения горных работ</li> </ul>
ПК-3	<p>способность к изучению взаимодействия инженерных конструкций с породными массивами и устойчивости горных выработок, к разработке и обоснованию способов строительства подземных сооружений и их восстановления, к научному обоснованию пара-</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технологии строительства вертикальных, наклонных и горизонтальных горных выработок.</li> <li>- Методологические основы проектирования горных предприятий и строительства подземных сооружений и горных выработок.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p>

	<p>метров горнотехнических сооружений и разработке методов их расчета</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обосновывать и выбирать технологии ведения горных работ в зависимости от горно-геологических и горнотехнических условий разработки месторождений полезных ископаемых, строительства комплекса подземных сооружений, горных выработок и предприятий.</li> <li>- применять существующие инженерные и аналитические методы проектирования технологий ведения горных работ при разработке месторождений полезных ископаемых, строительстве горных предприятий, горных выработок и комплексов подземных сооружений.</li> <li>- обосновывать и разрабатывать новые и совершенствовать существующие технологические схемы ведения горных работ при разработке полезных ископаемых и строительстве горных выработок</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современными тенденциями и нормативной базой данных, СНИПами, инструкциями и руководствами для проектирования, строительства и эксплуатации горных предприятий и подземных сооружений.</li> <li>- навыками расчета и проектирования основных параметров горных предприятий, а также параметров технологических процессов ведения горных работ при разработке угольных месторождений, строительстве горных выработок и подземных сооружений, методами моделирования и обоснования технологических схем ведения горных работ.</li> </ul>
ПК-4	<p>Способность обосновывать решения по рациональному и комплексному освоению угольных месторождений</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные этапы развития техники и технологии в горном деле при разработке угольных месторождений</li> <li>- основные техносферные опасности, возникающие на определённых этапах развития науки применительно к горному производству</li> <li>- характер техногенного воздействия на человека и природную среду</li> <li>- развитие методов защиты от вредных воздействий применительно к сфере своей профессиональной деятельности.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать состояние горной технологии в конкретных условиях относительно исторической перспективы ее совершенствования;</li> </ul>

		<p>- идентифицировать основные опасности среды обитания человека на основе опыта предыдущих поколений;</p> <p>- оценивать риск реализации новых технических решений, выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности.</p> <p><b>владеть:</b></p> <p>- законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями к безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности;</p> <p>- способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях;</p> <p>- навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды.</p>
--	--	--

## 5. Объем и содержание научно-исследовательской работы

### 5.1. Объем научно-исследовательской работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 135 з.е. 4860 часов.

№	Вид работы	семестр	Объем, часов	Зачетные единицы	Форма контроля
1	Научно-исследовательская работа аспиранта	1	1080	30	Аттестационный отчет
		2	648	18	Аттестационный отчет
		3	756	21	Аттестационный отчет
		4	756	21	Аттестационный отчет
		5	756	21	Аттестационный отчет
		6	864	24	Аттестационный отчет
		<b>ВСЕГО</b>	4860	135	

## 5.2. Содержание научно-исследовательской работы аспиранта

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	Составление плана научно-исследовательской работы аспиранта и выполнения диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.	Литературный обзор по теме диссертации. Практическая часть исследований. Теоретическая часть исследований.	<i>Утверждение темы кандидатской диссертации НИР.</i>
2	Обзор и анализ информации по теме диссертационного исследования	Виды информации (обзорная, справочная, реферативная, релевантная). Виды изданий (статьи в реферируемых журналах, монографии и учебники, государственные отраслевые стандарты, отчеты НИР, теоретические и технические публикации, патентная информация). Методы поиска литературы (использование библиотечных каталогов и указателей, реферативные журналы, автоматизированные средства поиска, просмотр периодической литературы).	
3	Постановка цели и задач исследования.	Объект и предмет исследования. Определение главной цели. Деление главной цели на подцели 1-го и 2-го уровня. Определение задач исследования в соответствии с поставленными целями. Построение дерева целей и задач для определения необходимых требований и ограничений (временных, материальных, энергетических, информационных и др.).	
4	Методики проведения экспериментальных исследований	Критерии оценки эффективности исследуемого объекта (способа, процесса, устройства). Параметры, контролируемые при исследованиях. Оборудование, экспериментальные установки, приборы, аппаратура, оснастка. Условия и порядок проведения опытов. Состав опытов. Математическое планирование экспериментов. Обработка результатов исследований и их анализ.	<i>Оформление первичной документации</i>
5	Проведение теоретических и экспериментальных исследований. Формулирование научной новизны и практической значимости.	Этапы проведения эксперимента. Методы познания (сравнения, анализ, синтез, абстрагирование, аналогия, обобщение, системный подход, моделирование). Методы теоретического исследо-	

		вания (идеализация, формализация, аксиоматический метод, математическая гипотеза и др.)	
6	Обработка экспериментальных данных.	Способы обработки экспериментальных данных. Графический способ. Аналитический способ. Статистическая обработка результатов измерений.	
7	Оформление заявки на патент (изобретение), на участие в гранте	Объект изобретения. Виды изобретений. Структура описания изобретения. Виды грантов. Структура заявки на участие в грантах. Описание проекта (используемая методология, материалы и методы исследований; перечень мероприятий, необходимых для достижения поставленных целей; план и технология выполнения каждого мероприятия; условия, в которых будет выполняться проект; механизм реализации проекта в целом) ожидаемых результатов (научный, педагогический или иной выход проекта; публикации, которые будут сделаны в ходе выполнения проекта; возможность использования результатов проекта в других организациях, университетах, на местном и федеральном уровнях; краткосрочные и долгосрочные перспективы от использования результатов.), имеющегося научного задела.	<i>Написание диссертационной работы</i>
8	Подготовка научной публикации	Тезисы докладов. Статья в журнале. Диссертация. Автореферат. Монография. Структура тезисов доклада, статьи, диссертации, автореферата, монографии. Выступления с докладами на научных конференциях, симпозиумах, собраниях. Публичная защита диссертации.	

Номер темы, номер раздела темы, содержание определяются научным руководителем, и утверждается заведующим лабораторией.

## **6. Образовательные технологии**

Технологическая стратегия профессиональной подготовки аспирантов в процессе НИР должна учитывать установки на самоактуализацию и самореализацию, предоставляя аспирантам широкие возможности для самостоятельной углубленной профессиональной специализации на основе личных индивидуальных планов и образовательных программ.

Одним из условий высококачественной профессиональной подготовки будущих специалистов в системе высшего образования является вовлечение в активную познавательную деятельность каждого аспиранта, применения ими на практике полученных знаний и четкого осознания, где, каким образом и для каких целей эти знания могут быть применены.

## **7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации аспирантов по научно-исследовательской работе**

Выполнение НИР аспиранта оценивается научным руководителем и на заседании Ученого совета ИУ СО РАН два раза в год, в период прохождения промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.

Форма и структура отчета определяется отделом подготовки научно-педагогических кадров (аспирантуры) (Приложение 1). Результаты НИР фиксируются в протоколе заседания Ученого совета ИУ СО РАН и зачетной ведомости. Выписка из протокола и зачетная ведомость сдаются в Отдел подготовки научных кадров.

Результативность научно-исследовательской работы оценивается наличием и выполнением планов НИР согласно индивидуальному плану; количеством печатных работ, опубликованных в научно-исследовательских изданиях, в том числе, рекомендуемых ВАК; актами внедрения полученных результатов (в виде методических рекомендаций, выступлений на конференциях, патентов).

По окончании НИР аспирант должен подготовить и на заседании научного семинара провести защиту научного доклада об основных результатах научно-квалификационной работы в форме мультимедийной презентации.

Итогом выполненной научно-исследовательской работы является защита научного доклада об основных результатах научно-квалификационной работы и получение рекомендации к защите кандидатской диссертации.

Критерии оценки научно-исследовательской работы аспиранта указаны в (Приложении 2).

## **8. Перечень литературы информационных технологий, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения научно-исследовательской работы аспиранта**

Основной формой деятельности аспирантов при выполнении научно-исследовательской работы и подготовки диссертации на соискание ученой степени кандидата наук является самостоятельная работа с консультацией у руководителя и обсуждением основных разделов. Перечень литературы информационных технологий, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения научно-исследовательской работы подбирается научным руководителем и аспирантом индивидуально в зависимости от темы диссертации по согласованию с научным руководителем.

Рекомендуемая:

А) дополнительная литература

1. Репин Н.Я. Процессы открытых горных работ: учебник для вузов /Н.Я. Репин, Л.Н. Репин. – М.: Изд. «Горная книга», 2015. – 518с.: ил.

2. Гальперин А.М. Геомеханика открытых горных работ: учебник для вузов /А.М. Гальперин. – М.: Изд. «Горная книга», 2012. – 473с.: ил.

3. Аренс В.Ж. Физико – техническая геотехнология: учебник для вузов /В.Ж.Аренс и др.; под общей ред. докт. техн. наук, проф. В.Ж. Аренс – М., 2012. – 203с.

4. Посохов Г.Е. Геотехнология подземной разработки пластовых месторождений: учебное пособие для студентов и аспирантов в 2-х ч. /Г.Е. Посохов; под общей ред. докт. техн. наук, проф. А.М. Фрейдина. – Новосибирск: ИГД СО РАН – НГУ, 2012.

5. Фрейдин А.М. Подземная разработка рудных месторождений: учебное пособие для студентов и аспирантов в 2- х ч. /А.М. Фрейдин, А.А. Неверов, С.А. Неверов; под ред. чл.-корр. РАН В.Н. Опарина. - Новосибирск: ИГД СО РАН – НГУ, 2012.

6. Орлов Г.В. Сдвигение горных пород и земной поверхности под влиянием подземной разработки: учебник для вузов. - М.: Изд. «Горная книга», 2010. – 198с.
7. Ненашев А.С. Технология ведения горных работ на разрезах при разработке сложноструктурных месторождений: учебное пособие /А.С. Ненашев, В.Г. Проноза, В.С. Федотенко. – Кемерово: Кузбассвузиздат, 2010. – 248с.
8. Пучков Л.А. Подземная разработка месторождений полезных ископаемых: учебник для вузов в 2-х т. /Л.А. Пучков, Ю.А. Жежелевский.- М.: Изд. «Горная книга», 2013.
9. Никольский А.М. Бесцеликовая технология подземной разработки россыпных залежей Якутии /А.М. Никольский, А.А. Ордин, А.С. Курилко, В.И. Клишин, В.Н. Кулаков; отв. ред. чл.- корр. РАН В.Н. Опарин. – Новосибирск: Наука, 2014. – 276с.
10. Клишин В.И. Технология разработки запасов мощных пологих пластов с выпуском угля /В.И. Клишин, И.А. Шундулиди, А.Ю. Ермаков, А.С. Соловьёв; отв. ред. докт. техн. наук, проф. В.В. Мельник ;МГГУ. - Новосибирск: Наука, 2013. – 248с.
11. Клишин В.И. Проблемы безопасности и новые технологии подземной разработки угольных месторождений /В.И. Клишин, Л.В. Зворыгин, А.В. Лебедев, А.В. Савченко; отв. ред. чл.- корр. РАН Ю.Н. Малышев. – Новосибирск: Изд. дом «Новосибирский писатель», 2011. – 524с., ил.
12. Нифантов Б.Ф. Геохимическое и геотехнологическое обоснование новых направлений освоения угольных месторождений Кузбасса /Б.Ф. Нифантов, Б.В. Артемьев, С.В. Ясученя, Б.А. Анферов, Л.В. Кузнецова. – М.: Изд. «Горное дело» ООО «Киммерийский центр», 2014. – 53бс.: ил., табл. – (Библиотека горного инженера. Т.1 «Геология». Кн. 4).
13. Шпирт М.Я. Использование твёрдых отходов добычи и переработки углей /М.Я. Шпирт, В.Б. Артемьев, С.А. Силютин. - М.: Изд. «Горное дело» ООО «Киммерийский центр», 2013. – 432с.: ил., табл. – (Библиотека горного инженера. Т.5. «Переработка и обогащение минерального сырья». Кн.3).
14. Демура В.Н. Технологические схемы подготовки и отработки выемочных участков на шахтах ОАО «СУЭК-Кузбасс». Альбом /В.Н. Демура, В.Б. Артемьев, С.В. Ясученя, К.Н. Копылов, Е.П. Ютяев, А.А. Мешков, М.Г. Лупий, Г.Л. Феофанов. – М.: Изд. «Горное дело» ООО «Киммерийский центр», 2014. – 256с.: ил., табл. – (Библиотека горного инженера. Т.3 «Подземные горные работы». Кн. 12).
15. Подземная разработка угольных месторождений. Термины и определения: словарь. – М.: Изд. «Горное дело» ООО «Киммерийский центр», 2014. – 288с. – (Библиотека горного инженера. Т.3 «Подземные горные работы». Кн. 1).
16. Першин В.В. Современные вопросы строительной геотехнологии: Информационно – эргатические аспекты: монография /В.В. Першин – 70 – летию Победы в Великой Отечественной войне; 65- летию КГИ- КузПИ- КузГТУ; 65- летию подготовки горных инженеров – шахтостроителей ПОСВЯЩАЕТСЯ. – Кемерово, 2015. – 236с.
17. Сборник научных трудов. Вып. 2. Пути повышения эффективного и безопасного освоения пластовых месторождений полезных ископаемых подземным способом /Сост. А.В. Фомин. - М.: Изд. «Горное дело» ООО «Киммерийский центр», 2014. – 416с. – (Библиотека горного инженера).
18. Махно Д.Е. Проблемы комплексной механизации горных работ при подземной технологии выемки: монография /Д.Е. Махно. – Иркутск: Изд. ИрГТУ, 2013. – 136с.
19. Кортелев О.Б. Формирование и управление рабочей зоной разреза при открытой разработке пологопадающих угольных месторождений /О.Б. Кортелев, В.И. Ческидов, В.К. Норри, С.Г. Молотилов; отв. ред. докт. техн. наук А.П. Тапсиёв; ИГД СО РАН. – Новосибирск: Омега Принт, 2012. – 376с.
20. Кортелев О.Б. Открытая разработка угольных пластов с перемещением горной массы экскаваторами - драглайнами /О.Б. Кортелев, В.И. Ческидов, В.К. Норри, С.Г. Молотилов; отв. ред. докт. техн. наук А.П. Тапсиёв; ИГД СО РАН. – Новосибирск: ИП «Илюшин», 2010.- 216с.: ил.

21. Рубан А.Д. Подготовка и разработка высокогазоносных угольных пластов: Справочное пособие /А.Д. Рубан, В.Б. Артемьев, В.С. Забурдяев, В.Н. Захаров, А.К. Логинов, Е.П. Ютяев; под общ. ред. А.Д. Рубана, М.И. Щадова. – М.: Изд. «Горная книга», 2010. – 500с. (Библиотека горного инженера).
22. Ольховатенко В.Е. Инженерно – геологические условия разработки открытым способом угольных месторождений Ерунаковского района Кузбасса и оценка состояния окружающей среды: монография /В.Е.Ольховатенко, Г.И.Трофимова. – Томск: Изд. ТГАСУ, 2011. – 204с.
23. Васильев П.Н. Технологические схемы комбинированного и подземного способов разработки угольных месторождений Республики Саха (Якутия) /П.Н. Васильев, В.П. Зубков; отв. ред. Б.Н. Заровняев; ИГД Севера им. Н.В. Черского СО РАН. – Якутск: Изд. Ин-та мерзлотоведения СО РАН, 2011. – 116с.
24. Васильев П.Н. Геотехнологии подземной разработки угольных месторождений Якутии /П.Н. Васильев, В.Н. Зубков, Т.М.; отв. ред. Г.П. Необутов; ИГД Севера им. Н.В. Черского СО РАН. – Якутск: ЯНЦ СО РАН, 2010. – 248с.
25. Геотехнологии открытой добычи минерального сырья на месторождениях со сложными горно – геологическими условиями /отв. ред. С.М. Ткач; ИГД Севера им. Н.В. Черского СО РАН, ИГД им. Н.А. Чинакала СО РАН, ИГД ДВО РАН, ИГД УрО РАН. – Новосибирск: Академическое изд. «Гео», 2013. – 307с.
26. Ягунов А.С. Динамика деформаций в подрабатываемом горном массиве /А.С. Ягунов; Минэнерго РФ, НИИ горн. геомех. и маркшейд. дела; Межотраслевой НЦ ВНИМИ-Сибирский филиал. – Кемерово: Кузбассвуиздат, 2010. – 239с.
27. Ерёмин Г.Е. Разработка и доставка полезных ископаемых на поверхность /Г.Е. Ерёмин. – М.: Изд. МГГУ, Изд. «Горная книга», 2010. - 363с.
28. Логинов А.К. Современные технологические и технические решения отработки угольных пластов /А.К. Логинов; под ред. О.В. Михеева. – М.: Изд. «Горная книга», 2012. – 392с.
29. Mine safety and efficient exploitation facing challenges of the 21 st century: International Mining Forum, 19 - 21 September 2010. – CRC Press /Taylor &Francis Group, 2010. – 380p. Перевод заглавия: Безопасность горных предприятий и эффективная разработка месторождений навстречу вызовам 21 века: Международный Горный Форум 2010 г.
30. New techniques and technologies in thin coal seam exploitation: International Mining Forum, 24 – 26 November 2011. - CRC Press /Taylor &Francis Group, 2011. – 315p. Перевод заглавия: Новые методы и технологии разработки тонких угольных пластов: Международный Горный Форум 2011 г.
31. Advances in rock dynamics and applications: CRC Press /Taylor &Francis Grou; CRC /Balkema, 2011. – 514p. Перевод заглавия: Достижения в области исследования динамики горных пород и приложения.
32. Miller, Bruce G. Clean coal engineering technology /B.G. Miller. - Amsterdam: Elsevier, 2011. – 681p. Перевод заглавия: Экологически чистые угольные технологии.
33. Bell, David A. Coal gasification and its applications /D.A. Bell, B.F. Towler, M.Fan. - Amsterdam: Elsevier, 2011. – 399p. Перевод заглавия: Газификация угля и ее приложения.
34. Extracting the science: a century of mining research /ed. by Jurgen Brune. – USA: Library of Congress, 2010. – 544p.

Б) Перечень российских рецензируемых научных журналов, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук:

1. «Уголь»,



2. «Горная промышленность»,
3. «ФТПРПИ»,
4. «Вестник КузГТУ»,
5. «Вестник Научного центра по безопасности работ угольной промышленности»,
6. «Горный журнал»,
7. «Глюкауф»,
8. «Горный информационно-аналитический бюллетень (ГИАБ)»,
9. «ГИАБ. Отдельный выпуск. Труды международного научного симпозиума «Неделя горня-ка». Сборник статей».

В) Программное обеспечение ПК:

1. Операционная система Windows 7,8
2. Офисный пакет приложений - Microsoft Office 2010, 2013
3. Комплекс программных средств для автоматизированного планирования и проектирования горных работ - система MINEFRAME

Г) Информационно-справочные системы

1. Интернет-ресурсы
2. Консультант-плюс.

### **9. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения научно-исследовательской работы аспиранта**

Лаборатория Эффективных технологий разработки угольных месторождений, реализующая основную образовательную программу подготовки аспиранта, располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение производственной практики, предусмотренной учебным планом и соответствующей действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам.

Для выполнения исследований лаборатории института укомплектованы стендами для моделирования основных процессов горного производства: стенд для испытаний прочных горных пород на сдвиг со сжатием; стенд для определения относительной износостойкости при абразивном износе; стенд для разработки многофункциональных тензометрических систем мониторинга технического состояния горнодобывающего оборудования; комплекс для разработки промышленных трансформаторов для особых условий эксплуатации на горнодобывающих предприятиях. Так же для исследования предполагается использовать научно-исследовательское и аналитическое оборудование Центра коллективного пользования КемНЦ СО РАН.

**АТТЕСТАЦИЯ ЗА \_\_\_ ГОД ОБУЧЕНИЯ**

в период с «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. по «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**1. Образовательная составляющая**

Индекс	Наименование	Трудоемкость (ЗЕТ)
		всего
Б.1.В.	<i>Вариативная часть</i>	
Б.1.В.ДВ.		
Б.1.В.ДВ.1.		
ДВ.1.		
Б.1.В.ДВ.2.		
ДВ.1.		

**2. Научная составляющая**

**1. Работа по выполнению экспериментальной части исследования**

---



---



---

**2. Работа по выполнению теоретической части исследования**

---



---



---



---

**3. Научные публикации по теме диссертации, из них: (выходные данные)**

1. Монографии и научные публикации в изданиях из перечня ВАК и международных изданиях, включенных в международные базы цитирования
2. Научные публикации в других изданиях из перечня ВАК, зарубежных изданиях
3. Научные публикации в других изданиях

**4. Получение охранных документов на объекты интеллектуальной собственности: (Выходные данные)**

1. Патент
2. Свидетельство о регистрации научного продукта, программы или базы данных

**5. Индивидуальные гранты (регионального, всероссийского и международного уровня) и руководство финансируемыми НИР по теме диссертационного исследования.**

---

**6. Участие в грантах и финансируемых НИР по теме диссертационного исследования в качестве исполнителя**

---

**7. Участие в научных конференциях (с опубликованием тезисов доклада), из них: (выходные данные)**

- Участие в международной или зарубежной конференции с докладом или выставке

- Участие во всероссийской конференции с докладом или выставке

\* Незапланированные модули и работы не указываются

Аспирант \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
(подпись) (расшифровка подписи)

Отзыв научного руководителя:

Оценка научного руководителя: « \_\_\_\_\_ »

Научный руководитель \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
(подпись) (расшифровка подписи)

Начальник ОПНК \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
(подпись)

№	Год	1 год						2 год						3 год					
	Семестр	1			2			3			4			5			6		
	Оценка	отлично	хорошо	удовлетвори-	отлично	хорошо	удовлетво-	отлично	хорошо	удовлетво-	отлично	хорошо	удовлетво-	отлично	хорошо	удовлетво-	отлично	хорошо	удовлетво-
Критерии																			
1	Участие в конференциях (кол-во)	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	2	1	3	2	1
2	Участие и победа в конкурсах, грантах, именных стипендиях																		
3	Статьи (кол-во)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	2	1	3	2	1
4	Статьи в рецензируемых журналах (кол-во)										1	1	1	1	1	1	1	1	1
5	Количество патентов, актов внедрения (кол-во)													1	1	1	1	1	1
6	Процент готовности НКР	15	10	5	30	20	10	50	40	30	70	50	40	90	80	70	100	95	90
7	Процент объема выполнения экспериментальной работы				5	4	2	20	10	5	50	40	30	90	80	70	100		