

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

**«Пермский национальный исследовательский
политехнический университет»**

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель программы

 Ю.А. Кашников
д-р.т.н., профессор, зав. кафедры МДГиГИС
« 19 » « Май » 202 2 г.

Программа

научно-исследовательской практики по программе аспирантуры

Научная специальность

**Направленность (профиль) программы
аспирантуры**

Выпускающая(ие) кафедра(ы)

2.8.6. Недропользование и горные науки

Геомеханика, разрушение горных пород, руднич-
ная аэрогазодинамика и горная теплофизика

Маркшейдерское дело, геодезия и геоинформаци-
онные системы,

Разработка месторождений полезных ископаемых

Форма обучения

Курс: 3

Очная

Семестр: 5

Виды контроля с указанием семестра:

Зачет: 5

Пермь 2022

1. Общие положения

Программа практики разработана на основании следующих нормативных документов:

- Приказ Минобрнауки России от 20.10.2021 N 951 "Об утверждении федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов)";

- Постановление Правительства РФ от 30.11.2021 N 2122 "Об утверждении Положения о подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)";

- Самостоятельно устанавливаемые требования к реализуемым программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре Пермского национального исследовательского политехнического университета;

- Базовый план по программе аспирантуры;
- Паспорт научной специальности.

1.1. Цель практики

Научно-исследовательская практика, как вид практической деятельности, является компонентом профессиональной подготовки к научно-исследовательской деятельности аспирантов и направлена на следующие результаты:

- расширение и углубление профессиональных знаний, полученных по специальным дисциплинам;
- приобретение и совершенствование практических навыков, умений и компетенций, необходимых для практической деятельности в выбранном научном направлении и в смежных областях;
- подготовку научных материалов для научно-квалификационной работы.

1.2. Задачи практики:

- приобретение опыта участия в научно-исследовательской работе коллектива по решению научных и научно-образовательных задач;
- приобретение опыта выступления с докладами на научно-исследовательских семинарах, школах, конференциях;
- формирование умений и навыков представления научных результатов в виде отчетов, рефератов, статей с применением современных средств редактирования и печати;
- изучение патентных и литературных источников, анализ и обобщение научно-технической информации по разрабатываемой теме;
- анализ научной и практической значимости проводимых исследований, а также технико-экономической эффективности разработки.

В результате прохождения практики аспирант должен:

- формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний;
- выбирать необходимые методы исследований, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования;
- обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом данных, имеющихся в литературе;
- вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий;
- представлять итоги проделанной работы, полученные в результате прохождения практики, в виде рефератов (обзор литературы), статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати;
- владеть методами презентации научных результатов на научных семинарах и конференциях с привлечением современных технических средств.

1.3. Место практики в структуре образовательной программы

Практика проводится на 3 курсе (5 семестр). Содержание практики логически взаимосвязано с другими частями программы аспирантуры.

Способ проведения практики (стационарная, выездная) определяется выпускающей кафедрой с учетом тематики научно-исследовательской деятельности аспиранта.

Форма проведения практики – непрерывная и определена графиком учебного процесса.

1.4. Место проведения практики

Практика может проводиться на следующих базах:

- на выпускающей кафедре;
- на другой кафедре или в научных подразделениях ПНИПУ;
- по месту работы аспирантов, зачисленных по целевому приему в рамках выполнения государственного плана подготовки научных кадров высшей квалификации для предприятий оборонно-промышленного комплекса;
- на договорных началах в государственных, муниципальных, общественных, коммерческих и некоммерческих организациях, предприятиях и учреждениях, осуществляющих научно-исследовательскую деятельность, на которых возможно изучение и сбор материалов, связанных с выполнением диссертации.

2. Структура и содержание практики

2.1 Содержание практики

Практика осуществляется в форме проведения исследовательского проекта, выполняемого аспирантом в рамках утвержденной темы научного исследования по направлению обучения и темы диссертации с учетом интересов и возможностей подразделений, в которых она проводится.

Содержание практики определяется руководителем практики и отражается в индивидуальном задании.

Работа аспирантов в период практики организуется в соответствии с работой над диссертацией: выбор темы, определение проблемы, объекта и предмета исследования; формулирование цели и задач исследования; теоретический анализ литературы и исследований по проблеме, подбор необходимых источников по теме (патентные материалы, научные отчеты, техническую документацию и др.); составление библиографии; выбор базы проведения исследования; определение комплекса методов исследования; проведение констатирующего эксперимента; анализ экспериментальных данных; оформление результатов исследования. Аспиранты работают с первоисточниками, монографиями, авторефератами и диссертационными исследованиями, консультируются с научным руководителем и преподавателями.

Содержание научно-исследовательской практики ориентировано на следующие процессы:

- овладение современной методологией научного исследования и умением применить ее при работе над выбранной темой научно-квалификационной работы (диссертации);
- ознакомление со всеми этапами научно-исследовательской деятельности: постановку задачи исследования, литературную проработку проблемы с использованием современных информационных технологий (электронные базы данных, Интернет);
- изучение и использование современных методов сбора, анализа и обработки научной информации; анализ накопленного материала, использование современных методов исследований, формулирование выводов по итогам исследований, оформление результатов работы;
- овладение умением научно-литературного изложения полученных результатов;

– овладение методами презентации полученных результатов исследования и предложений по их практическому использованию с использованием современных информационных технологий.

Конкретное содержание практики планируется научным руководителем аспиранта и отражается в индивидуальном плане-графике задания на научно-исследовательскую практику, в котором фиксируются все виды деятельности аспиранта в течение практики. План-график прохождения практики может быть представлен перечнем тематических разделов, раскрывающих основное содержание работы аспирантов.

2.2 Структура практики

Основные этапы и содержание работы практики приведены в таблице 1

Таблица 1

Основные этапы практики	Содержание работы
1-й этап. Подготовительный этап	Ознакомление с лабораторной базой научно-исследовательского подразделения университета
	Составление подробного плана практики в соответствии с темой диссертации и заданием руководителя практики
	Общий инструктаж по технике безопасности
2-й этап. Выполнение практической части научно-исследовательской работы	Библиографическая работа с привлечением современных информационных технологий
	Изучение авторских подходов по научной проблеме
	Проведение необходимых исследований в соответствии с программой практики.
3-й этап. Анализ и обобщение результатов практики	Обработка, анализ и систематизация результатов экспериментальных исследований и их интерпретация
	Подготовка материалов для семинара. Обсуждение результатов с руководителем практики
4-й этап. Составление отчета по научно-исследовательской практике и его обсуждение на кафедре	Оформление теоретических и эмпирических материалов в виде отчета по практике
	Подготовка статьи / выступления на научной конференции/заявки на грант
	Выступление с итогами практики на заседании кафедры /на семинаре
	Корректировка дальнейших планов диссертационного исследования

Содержание разделов и их трудоемкость конкретизируются при выдаче задания аспиранту на практике с учетом специфики подготовки аспирантов и характера подготавливаемой диссертации.

3. Оценочные средства для проверки освоения практики

Контроль этапов выполнения индивидуального плана практики проводится в виде собеседования с руководителем практики.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета по итогам прохождения практики на основании защиты оформленного отчета о прохождении практики, материалов, прилагаемых к отчету перед руководителем практики.

Типовые задания:

- 1) сформулировать цель, задачи и объект научного исследования;
- 2) сформулировать научную проблему исследования;
- 3) представить научные источники по разрабатываемой теме исследования;

- 4) обосновать выбранное направление исследования и адекватно подобрать средства и методы, необходимые для достижения поставленной задачи;
- 5) обосновать методику обработки и интерпретации экспериментальных результатов и сравнение результатами моделирования;
- 6) выбрать необходимые экспериментальные и расчетно-теоретические методы для проведения исследования;
- 7) сформулировать требования к оформлению результатов научных исследований;
- 8) представить методы анализа и обработки исследовательских данных;
- 9) разработать табличные и графические приложения научно-квалификационной работы;
- 10) представить способы обработки эмпирических данных;
- 11) выступить с устным докладом на научном семинаре, конференции, школе;
- 12) подготовить рекомендации по практическому использованию полученных результатов исследования;
- 13) подготовить презентацию по результатам научных исследований;
- 14) подготовить пакет документов для участия в конкурсах на получение грантов в рамках направления научного исследования;
- 15) подготовить отчет об участии в научно-исследовательском проекте структурного подразделения, где проводилась практика;
- 16) подготовить библиографический обзор основных научных результатов по определенной теме в виде реферата;
- 17) разработать выводы и предложения по включению материалов исследования в диссертацию;
- 18) сравнить полученные результаты исследования объекта разработки с имеющимися отечественными/ зарубежными аналогами;

Оценка «зачтено» ставится аспиранту, который выполнил весь намеченный объем работы в срок и на высоком уровне в соответствии с программой практики, проявил самостоятельность, творческий подход и соответствующую профессиональную подготовку, показал владение теоретическими знаниями и практическими навыками. Оценка «зачтено» также ставится аспиранту, который полностью выполнил намеченную на период подготовки программу, однако допустил незначительные просчеты методического характера при общем хорошем уровне профессиональной подготовки.

Оценка «незачтено» ставится аспиранту при частичном выполнении запланированного объема практики и допущении ошибок и просчетов методического характера.

4. Методические указания для аспирантов

Аспирант при прохождении практики получает от руководителя указания, рекомендации и разъяснения по всем вопросам, связанным с организацией и прохождением практики, отчитывается о выполняемой работе в соответствии с планом-графиком проведения практики и выполняет следующие действия:

- проводит исследование по утвержденной теме в соответствии с режимом работы подразделения – места прохождения практики;
- получает от руководителя практики указания, рекомендации и разъяснения по всем вопросам, связанным с организацией и прохождением практики;
- отчитывается о выполненной работе в соответствии с установленным графиком.

Аспирант должен ознакомиться с работами по теме своего исследования, опубликованными в национальных и международных изданиях, в том числе, доступных через электронные библиотечные системы.

Аспирант проводит исследование самостоятельно, не допуская плагиата и дословного заимствования ранее опубликованных своих работ.

При формировании индивидуального плана-графика задания на практике аспиранту необходимо определиться с собственными предпочтениями и перспективами. В период

прохождения практики аспирант должен собрать материал, сделать необходимые выписки из документов, ознакомиться с разнообразной информацией по теме научного исследования. Конкретная методика выполнения индивидуального плана-графика задания определяется совместно с научным руководителем практики.

Для успешного выполнения индивидуального задания по практике аспиранты должны использовать все возможности осуществления сбора, систематизации, обработки и анализа информации, статистических данных и иллюстративного материала по теме исследования. Овладев приемами самостоятельного получения информации, аспирант должен организовать самоконтроль знаний – логически, последовательно раскрыть вопросы индивидуального задания, четко придерживаясь его структуры. На заключительном этапе практики аспирантам необходимо обобщить собранный материал и грамотно изложить его в письменной форме, включив в содержание отчета. При этом необходимо следить, чтобы освещение вопросов шло по заранее продуманной схеме с привлечением теоретических положений и практических выводов. Во время прохождения практики аспирант должен выполнять все виды работ, предусмотренные Программой.

5. Руководство и контроль за прохождением практики

Руководство и контроль за прохождением практики возлагаются на научного руководителя аспиранта, который оказывает аспиранту организационное содействие и методическую помощь в решении задач выполняемого исследования. Если практика проводится в другом структурном подразделении, то назначается руководитель практики по месту ее прохождения (профильная организация).

Руководитель практики осуществляет следующие действия:

- проводит необходимые организационные мероприятия по выполнению программы практики;
- определяет программу выполнения исследования, график проведения практики, режим работы аспиранта и осуществляет систематический контроль за ходом практики и работы аспирантов;
- оказывает помощь аспирантам по всем вопросам, связанным с прохождением практики и оформлением отчета;
- осуществляет контроль за соблюдением сроков проведения практики и соответствием ее содержания необходимым требованиям.

Руководитель практики от профильной организации:

- согласовывает индивидуальные задания, содержание и планируемые результаты практики;
- предоставляет рабочие места аспиранту;
- обеспечивает безопасные условия прохождения практики аспирантом, отвечающие санитарным правилам и требованиям охраны труда;
- проводит инструктаж по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка.

Контроль практики должен обеспечивать проверку эффективности реализации видов работ и позволяет, в случае необходимости, принять корректирующие меры.

При оценке результатов практики используются следующие инструменты контроля:

- индивидуальное задание на практику, содержащее план-график выполнения работ по этапам практики (Приложение 1);
- оценочные средства, порядок и периодичность контроля, определяемые настоящей Программой;
- отчет аспиранта по практике (Приложение 2).

6. Требования к оформлению результатов практики

Результаты научно-исследовательской практики должны быть представлены в форме отчета по практике.

Отчет по практике оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32–2001 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-экспериментальной работе. Структура и правила оформления».

Объем отчета по практике должен быть 10-15 страниц (без учета приложений) машинописного текста (шрифт 14пт, Times New Roman, через 1 интервал). Отчет должен быть напечатан на бумаге формата А4. К основному разделу отчета прикладываются индивидуальное задание, календарный план выполнения практики и отзыв руководителя практики.

Структура отчета по практике содержит следующие элементы:

- введение (цель, место, перечень выполненных в процессе практики исследований, работ и заданий);

- основную часть (анализ научной и аналитической литературы по теме научно-исследовательской практики; описание исследовательских задач, решаемых аспирантов в процессе прохождения практики; описание методики исследования; результаты анализа проведенных исследований; анализ достоверности полученных результатов; сравнение результатов исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами; анализ научной и практической значимости проводимых исследований, а также технико-экономической эффективности разработки....);

- заключение (описание навыков и умений, приобретенных во время НИПр; описание основных полученных результатов);

- список литературы;

- приложения (заявки на грант, тестовые методики, аналитические материалы, техническое задание...).

Общими требованиями к содержанию отчета являются логическая последовательность построения изложения материала; убедительность аргументов; содержательная полнота, краткость и четкость формулировок; конкретность изложения результатов работы; научная обоснованность выводов, рекомендаций, приложений. Список литературы должен быть составлен в соответствии с библиографическими нормами.

Аспирант защищает отчет по практике научному руководителю в сроки проведения промежуточной аттестации в соответствии с графиком учебного процесса. Отчет должен быть сдан на выпускающую кафедру.

6. Перечень учебно-методического, библиотечно-справочного и информационного, информационно-справочного обеспечения

6.1. Библиотечные фонды и библиотечно-справочные системы

№	Библиографическое описание <i>(автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)</i>	Количество экземпляров в библиотеке + кафедре; местонахождение электронных изданий
1	2	3
1 Основная литература		
1	Гейхман Л.К. Новые технологии в профессиональном образовании: учебное пособие/ Л.К. Гейхман, И.В. Ставцева. – 2-е изд., испр. И доп.. – Пермь: Изд-во Перм. Нац. Тсселед. Политехн. Ун-та, 2017. – 112 с. Гриф УМО https://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-161246	25+ЭБ
2	Гейхман Л. К. Синергетическая педагогика/ Гейхман Л. К., Кушникова Л. В., Кушнин А. В. Пермь : ПНИПУ, 2011 – 175 с. https://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-160972	5+ЭБ

№	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке + кафедре; местонахождение электронных изданий
1	2	3
3	Бордовская Н.В. Психология и педагогика: учебник для вузов / Н.В. Бордовская, С.И. Розум. – Санкт-Петербург [и др.]: Питер, 2014. – 620 с., 50, 31 сд. Печ. Л.: ил.	5
4	Пойлов В. З. Основы научных и инженерных исследований : учебное пособие. Пермь : Изд-во ПГТУ, 2008. 343 с.	79
5	Соловьёв В. А., Секунцов А. И. Разработка калийных месторождений: практикум. Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2013. -264 с.	21
6	Половинкин А. И. Основы инженерного творчества : учебное пособие. 6-е изд., стер. Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2018. 361 с. 19,32 усл. печ. л.	6
7	Ревенков А. В., Резчикова Е. В. Теория и практика решения технических задач : учебное пособие для втузов. 2-е изд., испр. и доп. Москва : ФОРУМ, 2009. 382 с.	4
8	Андрейко С.С. Газодинамические явления в калийных рудниках: методы прогнозирования и способы предотвращения: учеб. пособие. – Пермь: Изд-во. ПГТУ, 2007. – 208 с.	9
9	Андрейко С.С. Механизм образования очагов газодинамических явлений в соляном породном массиве. – Пермь: Изд-во ПГТУ, 2008. – 196 с.	14
10	Барях А.А. Асанов В.А. Паньков И.Л. Физико-механические свойства соляных пород Верхнекамского калийного месторождения: учеб. пособие. - Пермь: Изд-во ПГТУ, 2008. - 199 с.	34
11	Мохирев Н.Н., Радько В.В. Инженерные расчеты вентиляции шахт. Учебник для студентов горных специальностей вузов М.: Недра 2007, 324 с.	51
12	Кашников Ю.А., Ашихмин С.Г. Механика горных пород при разработке месторождений углеводородного сырья. М.: Недра. – 2007. – 467 с.	2+ЭБ
13	Ломоносов Г. Г. Производственные процессы подземной разработки рудных месторождений: учебник для вузов. Москва: Горн. кн., 2011. 517 с. 40,95 усл. печ. л., 7 л. фот.	2
14	Методическое руководство по ведению горных работ на рудниках ОАО «Сильвинит»/ОАО «Галургия». – Новосибирск: Наука. – 2011. – 487 с.	7
15	Казаков Б.П., Левин Л.Ю., Шалимов А.В. Теория и практика прогнозирования, профилактики и борьбы с аварийными нарушениями проветривания рудников. – М.: Недра. – 2016. – 244 с.	1
16	Соловьёв В.А., Аптуков В.Н., Ваулина В.Б. Поддержание горных выработок в породах соленосной толщи. – Новосибирск: Наука. – 2017. – 264 с.	каф. РМПИ
2 Дополнительная литература		
2.1 Учебно-методические, научные издания		
1	Гейхман И. Л.. Научные основы создания технического видения для горных работ. - Москва : Наука, 1989	2
2	Донсков А. С. Основы инженерного творчества : учебное пособие. Пермь : Изд-во ПГТУ, 2009. 224 с.	24

№	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке + кафедре; местонахождение электронных изданий
1	2	3
3	Борзаковский Б. А., Папулов Л. М. Закладочные работы на Верхнекамских калийных рудниках, справочник. М.: Недра, 1994. 234 с.	14
4	Агошков М.И. Борисов С.С., Боярский В.А. Разработка рудных и нерудных месторождений, учебник. М.Недра, 1983. 424с.	3
5	Аренс В.Ж. Творчество в науке: учебное пособие для вузов. М. : Изд-во МГГУ, 2007. 336 с.	1
6	Муштаев В. И., Токарев В. Е. Основы инженерного творчества : учебное пособие для вузов. Москва : Дрофа, 2005. 254 с.	77
7	Шпаков П.С., Попов В.Н. Статистическая обработка экспериментальных данных : Учеб. пособие для вузов. М. : Изд-во МГГУ, 2003. 268 с.	1
8	Казикаев Д. М. Геомеханика подземной разработки руд : учебник для вузов. 2-е изд., стер. М. : Изд-во МГГУ, 2009. 542 с.	5
9	Геомеханика : учебное пособие для вузов / Каспарьян Э. В., Козырев А. А., Иофис М. А., Макаров А. Б. М. : Высш. шк., 2006. 503 с.	14
10	Медведев И.И. Аэрология: учебник для студентов горных специальностей вузов / К. З. Ушаков., А. С. Бурчаков, И.И. Медведев. – Москва : Недра, 1978. – 440с.	26
11	Бондарик Г. К., Пендин В. В., Ярг Л. А. Инженерная геодинамика : учебник для вузов. 4-е изд., доп. Москва : Университет, 2015. 472 с. 29,5 печ. л.	4
12	Латышев О. Г. Физика разрушения горных пород при бурении и взрывании : учебное пособие для вузов. Екатеринбург : Изд-во УГГГА, 2004. 200 с.	2
2.2 Периодические издания		
1	Горный журнал : научно-технический и производственный журнал. Москва : Руда и металлы, 1825 - 2022.	НЭБ
2	Горный информационно-аналитический бюллетень : научно-технический журнал. Москва : Мир горн. кн. : Изд-во МГГУ : Горн. кн., 1992 - 2022.	НЭБ
3	Известия высших учебных заведений. Горный журнал. Екатеринбург : Изд-во УГГУ, 1958 - 2022.	НЭБ
4	Физико-технические проблемы разработки полезных ископаемых : научный журнал. Новосибирск : Ин-т горн. дел СО РАН, 1965 - .	НЭБ
5	Горное эхо : вестник Горного института научный и общественно-политический журнал : Пермь : Гор. ин-т УрО РАН, 1998 - 2022.	НЭБ
6	Вестник ПНИПУ. Геология. Нефтегазовое и горное дело : Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2011 - 2020.	НЭБ
7	Вестник ПНИПУ. Механика http://elibrary.ru/	НЭБ
8	Известия РАН. Механика твердого тела. http://elibrary.ru/	НЭБ
9	Вестник ПНИПУ. Механика. http://elibrary.ru/	НЭБ

№	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке + кафедре; местонахождение электронных изданий
1	2	3
10	Известия РАН. Механика твердого тела. http://elibrary.ru/	НЭБ
2.3 Нормативно-технические издания		
1	ГОСТ 21153.2-84. Породы горные. Методы определения предела прочности при одноосном сжатии. - М., 1985, 10 с.	GostExpert.ru - единая база ГОСТов РФ
2	ГОСТ 21153.3-85. Породы горные. Методы определения предела прочности при одноосном растяжении. - М., 1987, 18 с.	GostExpert.ru - единая база ГОСТов РФ
3	ГОСТ 21153.8-88. Породы горные. Методы определения предела прочности при объемном сжатии. - М., 1989, 17 с.	GostExpert.ru - единая база ГОСТов РФ
4	ГОСТ 28985-91. Породы горные. Метод определения деформационных характеристик при одноосном сжатии. - М., 1992, 11 с.	GostExpert.ru - единая база ГОСТов РФ
5	РД. Положение о геологическом и маркшейдерском обеспечении промышленной безопасности и охране недр	КонсультантПлюс
6	Инструкция по геологическому обслуживанию калийных рудников Верхнекамского месторождения. – СПб.: ВНИИГ. 1992	КонсультантПлюс
7	Инструкция по геологическим работам на угольных месторождениях Российской Федерации. – СПб.: ВНИМИ. 1993	КонсультантПлюс
8	Сборник руководящих материалов по охране недр при разработке месторождений полезных ископаемых. – М.: Недра, 1987. 591 с.	Консультант Плюс
9	РД 07-603-03 Охрана недр и геолого-маркшейдерский контроль. Инструкция по производству маркшейдерских работ / Колл. Авт. – М.: ФГУП «Научно-технический центр по безопасности в промышленности Госгортехнадзора России», 2004 – 120 с.	Консультант Плюс
2.4 Официальные издания		
1	Федеральный закон “О недрах” № 2395-1 от 21.02.1992.	КонсультантПлюс
2	Правила охраны недр / Утв. пост. Госгортехнадзора РФ от 6 июня 2003 №71. – 27 с.	Консультант Плюс

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Вид литературы ЭБС	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность ЭБС (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
основная	Андрейко С. С. Современные проблемы науки и производства в области горного	https://elib.pstu.ru/Record/RUP-	сеть Интернет / авторизованный до-

	дела : учебное пособие. Пермь: Изд-во ПГТУ, 2010.	NRPULib3180	ступ
основная	База патентов на изобретения РФ.	http://ru-patent.info/	сеть Интернет; свободный доступ
основная	Ломоносов Г.Г. Производственные процессы подземной разработки рудных месторождений, М.: Горная книга, 2011. – 517 с.	https://elib.pstu.ru/vufind/Record/lan66445	сеть Интернет / авторизованный доступ
основная	Брюховецкий О.С., Иляхин С. В., Карпиков А. П., Яшин В. П. Основы горного дела, Санкт-Петербург : Лань, 2019.-352с.	https://elib.pstu.ru/vufind/Record/lanRU-LAN-BOOK-117712	сеть Интернет / авторизованный доступ
дополнительная	Методическое руководство по ведению горных работ на рудниках Верхнекамского калийного месторождения. Москва : Недра, 1992. 468 с.	https://elib.pstu.ru/rd/RUPNRPULib6135	сеть Интернет / авторизованный доступ
дополнительная	Каплунов Д. Р., Рыльникова М. В. Комбинированная разработка рудных месторождений, М.: Горная книга, 2012	https://elib.pstu.ru/vufind/Record/lan66432	сеть Интернет / авторизованный доступ
Дополнительная	База знаний горняка	http://basemine.ru	сеть Интернет / свободный доступ
Основная литература	Государственный рубрикатор научнотехнической информации представляет собой универсальную иерархическую классификацию областей знания, принятую для систематизации всего потока научно-технической информации.	http://www.extech.ru/library/spravo/grnti/	сеть Интернет; свободный доступ
Основная литература	Информационно-поисковая система Роспатента, Федерального института промышленной собственности. Обеспечивает поиск информации по изобретениям, полезным моделям и товарным знакам, зарегистрированным в России.	http://www.fips.ru	сеть Интернет; свободный доступ
Основная литература	Информационно-справочная система, описывающая универсальную десятичную классификацию (УДК). Ресурс содержит описание 126441 кода УДК.	http://teacode.com/online/udc/	сеть Интернет; свободный доступ

6.2.1. Информационные и информационно-справочные системы

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
База данных научной электронной библиотеки (eLIBRARY.RU)	https://elibrary.ru/
Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета	http://lib.pstu.ru/
Электронно-библиотечная система Лань	https://e.lanbook.com/
Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	http://www.consultant.ru/
Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки	http://www.diss.rsl.ru/
Библиографическая и реферативная база данных международных индексов научного цитирования Web of Science	http://webofknowledge.com

Библиографическая и реферативная база данных международных индексов научного цитирования Scopus	https://www.scopus.com/home.uri
Электронные ресурсы издательства Springer	https://www.springer.com/gp
Национальная электронная библиотека (НЭБ)	https://rusneb.ru/
Центральная научная библиотека Уральского отделения Российской академии наук (ЦНБ УрО РАН)	http://cnb.uran.ru
ГКБУ «Пермская государственная ордена «Знак Почета» краевая универсальная библиотека им. А.М. Горького»	http://gorkilib.ru .
ProQuest Dissertations & Theses Global [Электронный ресурс] : [полнотекстовая база данных : дис. и дипломные работы на ин. яз. по всем отраслям знания] / ProQuest LLC. – Ann Arbor, 2016.	http://search.proquest.com/pqdtglobal/dissertations
Cambridge Journals [Electronic resource : полнотекстовая база данных : электрон. журн. по гуманитар., естеств., и техн. наукам на англ. яз.] / University of Cambridge. – Cambridge : Cambridge University Press, 1770-2012.	http://journals.cambridge.org

6.2.2. Профессиональные базы данных

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.
1	Программный комплекс – операционная система Microsoft Windows (№ договора 7149 от 12.10.2007) Лицензия 42615552 Программный комплекс – Microsoft Office (№ договора 7201 от 15.10.2007) Лицензия 42661567
2	FLAG 7,0; PFC2D 4,0; FLAG 3D 5,0 с модулями C++ Plug-Ini Greep Option – договор №3346/Б от 20.09.2013
3	Golden Software Surfer 11 11-20 User CD (per User) (G0901311A01)
4	Statistica Base for Windows v. 12 English/v. 10 Russian Academic
5	IBM SPSS Statistics Standard Campus Edition
6	ГИС Map Info Professional 11,5 для Windows (русская версия) для образовательных целей – договор №3341/Б от 23.09.2013
7	Неисключительное право на воспроизведение, ограниченное правом инсталляции и запуска ПО ANSYS Academic Teaching Mechanical (25 task) - договор № 1856-ПО/2016-ПФО от 02.12.2016.
8	Программный продукт – IsamGEO - договор №3517/Б
9	Программный продукт - 3DEC – Лицензия 215-007-0002-17517

7. Описание материально-технической базы
7.1. Основное учебное оборудование. Рабочее место аспиранта.

Таблица 3

№ п.п.	Наименование и марка оборудования (стенда, макета, плаката, лабораторное оборудование)	Кол-во, ед.	Форма приобретения / владения (собственность, оперативное управление, аренда и т.п.)	Номер аудитории
1	2	3	4	5
1	гидравлический испытательный пресс – 1 шт. универсальная испытательная машина Zwick z050 – 1 шт принтер LaserJet 1120 монитор Acer сист. Блок		Оперативное управление	Центр изучения свойств геоматериалов 614090, Пермский край, г. Пермь, ул. Комсомольский просп., д. 29, ауд. 107 к. Б
2	Акустический прибор для измерения скорости продольных волн- 1 шт электронные весы – 1 шт прибор для измерения пористости -1 шт прибор для измерения электросопротивления – 1 шт		Оперативное управление	Лаборатория физики горных пород. 614090, Пермский край, г. Пермь, Комсомольский просп., д. 29, ауд. 113 к. Б
3	AMD Atlon	1	Оперативное управление	Лаборатория геоинформационных технологий и математического моделирования, 614090, Пермский край, г. Пермь, Комсомольский просп., д.29, корпус Б, ауд.211
4	Взрывные и контрольно-измерительные приборы; Муляжи огнепроводного и детонирующего шнуров; Муляжи электродетонаторов и средств зажигания огнепроводного шнура; Комплект СИНВ Стенд для исследования характеристик электро детонаторов		Оперативное управление	Лаборатория разрушения горных пород, 614090, Пермский край, г. Пермь, Комсомольский просп., д.29, корпус Б, ауд.108

5	Газовый пермеаметр-порозиметр ULTRA-POROPERM-500 для автоматизированного определения проницаемости и пористости керна Научно-учебная станция газогеохимического контроля для глубинного (до 1500 м) мониторинга за процессами дегазации породного массива и		Оперативное управление	Лаборатория научно-исследовательской работы студентов, 614090, Пермский край, г. Пермь, Комсомольский просп., д.29, корпус Б, ауд.207
6	Прибор для определения электрических свойств горных пород «Резистивиметр – 2000» Многоканальный измерительный комплекс МСВесы лабораторные электронные АЖ – 620 СЕПрибор для определения пористости горных пород «Экспресспор – 2000» Научно-учебный измерительный комплекс для изучения гравитационного поля и выявления плотностных неоднородностей в массиве горных пород Научно-учебный измерительный комплекс для мониторинга за деформациями приконтурной части массива горных пород в выработках, обнаружения деформаций стволов шахт, смещения пород на оползневых участках		Оперативное управление	Лаборатория физики горных пород, 614090, Пермский край, г. Пермь, Комсомольский просп., д.29, ауд.113
7	Мультимедиа комплекс на 15 мест в составе: персональный компьютер, принтер HP LaserJet 1010 формат А4, Сканер Bear Paw 1200 CU формат А4, проектор BenQ, экран настенный доска учебная, Тепловизор – 1 шт; Микроанометр – 1 шт; Аналитические весы – 1 шт; Электроаспиратор – 1 шт; Анемометр АПР-2 – 1 шт; Цифровой барометр DPI-740 – 1 шт; Газоанализатор химический – 1 шт; Доплеровский анемометр – 1 шт; Лазерная рулетка – 1 шт		Оперативное управление	Компьютерный класс и лаборатория аэрологии и безопасности горных работ 614990, Пермский край, г. Пермь, Комсомольский просп., д.29, ауд. 110 к. Б
8	Персональные компьютеры (локальная компьютерная сеть)	18	215	1
9	Установка ПИК-УИДК/ПЛ	1	032/1	2

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

**Пермский национальный исследовательский политехнический университет
(ПНИПУ)**

**ЗАДАНИЕ
на научно-исследовательскую практику аспиранта**

_____ (фамилия, имя, отчество)

1. Тема задания на практику

2. Срок сдачи аспирантом отчета _____

3. План-график прохождения практики

Этапы практики, содержание выполняемых работ и заданий по программе практики	Сроки выполнения		Заключение и оценка выполнения
	Начало	Окончание	
1	2	3	4

4. Место прохождения практики _____

Руководитель практики от ПНИПУ _____
(должность, ф.и.о. руководителя практики)

_____ «_____» (подпись, дата)

Руководитель практики от профильной организации (при наличии)

_____ (должность, ф.и.о. руководителя практики)

_____ «_____» (подпись, дата)

Задание принял к исполнению _____ «_____»
(подпись аспиранта, дата)

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

**Пермский национальный исследовательский политехнический университет
(ПНИПУ)**

**О Т Ч Е Т
по научно-исследовательской практике**

Научная специальность 2.8.6. Недропользование и горные науки
Направленность (профиль) программы Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика
аспирантуры
Аспирант _____ / _____
(Фамилия.И.О.) (подпись)

Курс _____ Семестр _____

Кафедра _____

Проверил:

Руководитель практики от ПНИПУ _____
(должность, ф.и.о. руководителя практики)

_____ (оценка- зачет/незачет) _____ (подпись) _____ (дата)

Руководитель практики от профильной организации (при наличии)

_____ (должность, ф.и.о. руководителя практики)

_____ (оценка- зачет/незачет)

Отзыв руководителя практики от ПНИПУ

Отзыв руководителя практики от профильной организации (при наличии)

Содержание отчета

1. Задание на выполнение практики
2. Введение
3. Основная часть
4. Заключение
5. Список литературы
6. Приложения.

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	2	3
1		
2		
3		
4		