

Федеральное агентство научных организаций

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт проблем комплексного освоения недр
Российской академии наук



УТВЕРЖДАЮ

Директор, проф., д.т.н.

(В.Н. Захаров)

20 апреля 2016 г.

ПРОГРАММА
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ

Направление подготовки

21.06.01 Геология, разведка и разработка полезных ископаемых

Направленность подготовки

Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика
и горная теплофизика

Форма обучения: очная, заочная

Вид промежуточного контроля: дифференцированный зачет

Москва 2016

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, учебного плана ИПКОН РАН по направлению подготовки 21.06.01 Геология, разведка и разработка полезных ископаемых направленности «Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика».

Автор(ы): проф., д.т.н. Викторов С.Д., проф., д.т.н. Иофис М.А.

Рабочая программа обсуждена и одобрена на Ученом совете протокол №1/16 от 20.04.2016

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Экспериментально-исследовательская практика аспирантов относится к вариативной части программы аспирантуры и входит в блок №2.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПО ПРАКТИКЕ

Цель практики - приобретение аспирантами профессиональных умений и навыков в подготовке, организации и проведении различного вида научно-исследовательской деятельности в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий.

Экспериментально-исследовательская практика направлена на формирование следующих компетенций:

- способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);
- 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 (УК-2);
- способностью планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты (ОПК-1);
- способностью осуществлять исследования структуры, свойств и состояния горных пород в лабораторных и натуральных условиях (ПК-1);
- способностью исследовать и прогнозировать геомеханические условия, условия разрушения горных пород, рудничной аэрогазодинамики и горной теплофизики (ПК-2);
- способностью прогнозировать устойчивость конструктивных элементов систем разработки и опасные динамические явления в массиве при ведении горных работ и в подземном строительстве (ПК-3);
- способностью обоснования технических решений и критериев их оценки при выборе методов и средств изучения геомеханики, разрушения горных пород, рудничной аэрогазодинамики и горной теплофизики (ПК-6).

В результате экспериментально-исследовательской практики аспиранты приобретут знания, умения, навыки и опыт деятельности, характеризующие этапы формирования указанных выше компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения программы аспирантуры.

В результате экспериментально-исследовательской практики аспиранты должны **знать**:

основные закономерности геомеханики, рудничной аэрогазодинамики, разрушения горных пород и рудничной теплофизики, способы оценки свойств и состояния горных пород, направления совершенствования технологий добычи и переработки полезных ископаемых, процессы, происходящие в геосферах в результате ведения горных работ;

уметь:

анализировать состояние горных пород, водоносных горизонтов и атмосферы; выявлять и прогнозировать значимые горно-технологические факторы, влияющие на состояние окружающей среды; обосновывать технологические решения, обеспечивающие экологизацию добычи полезных ископаемых; прогнозировать развитие процессов,

влияющих на состояние окружающей среды, при строительстве, эксплуатации и ликвидации горных предприятий

Владеть:

методами геомеханики, рудничной аэрогазодинамики, разрушения горных пород и рудничной теплофизики для определения свойств и состояния горных пород и окружающей среды, методами моделирования геомеханических процессов с использованием современных компьютерной технологий, способами выявления и прогнозирования возможных изменений горно-геологической среды при строительстве и разработке месторождений, ликвидации инженерных сооружений.

3. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРАКТИКИ

Экспериментально-исследовательская практика является стационарной (проводится в лабораторном комплексе отдела Института) и обязательна для всех аспирантов.

Экспериментально-исследовательская практика относится к блоку №2 «Практики» вариативной части программы аспирантуры и проводится непрерывно на 1-3 курсах обучения одновременно с освоением дисциплин базовой и вариативной частей блока №1 и выполнением научно-исследовательской работы блока №3.

Трудоёмкость практики составляет 12 зачетных единиц (з.е.) (по 4 з.е. на 1-3 курсах) или 432 академических часа (час) (по 144 часа на 1-3 курсах), в том числе 216 час занятий в аудиториях и 216 час самостоятельной работы по подготовке к аудиторным занятиям и разработке учебно-методических материалов.

4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ, УЧЕБНАЯ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ И САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Таблица 1

Вид работы	Трудоёмкость, акад. час			
	Всего:	в том числе по курсам ^{*)}		
		1 курс	2 курс	3 курс
Учебная	216	72	72	72
в том числе:				
аудиторная работа:				
Исследование геомеханических процессов в лабораторных и натуральных условиях		12	12	12
Расчет глубины промерзания		12	12	12
Прогноз газовыделения в горные выработки		12	12	12
Выполнение отдельных исследовательских заданий		12	12	12
Выполнение комплексных расчетно-исследовательских работ		8	8	8
Изменение свойств горных пород и минералов в зависимости от температуры		8	8	8
Расчет толщины и свойств теплоизоляционных покрытий для полного или частичного предотвращения промерзания пород		8	8	8
Самостоятельная (СР),	216	72	72	72
в том числе:				
Исследования напряженно-деформированного состояния массива горных пород		24	24	24
Расчет параметров БВР при взрыве системы скважинных зарядов		16	16	16

Исследования быстропротекающих процессов при взрывном и ударном воздействии на массив		16	16	16
Инструментальная база при изучении геомеханических процессов в лабораторных натуральных условиях		16	16	16
	Всего:	432	144	144

^{*)} Трудоёмкость (час в скобках) по видам работы приведена в качестве примера и должна быть установлена индивидуально для каждого аспиранта.

5. РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОГРАММЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ

Для каждого аспиранта по экспериментально-исследовательской практике составляется индивидуальный план, который обеспечивает освоение программы практики путем индивидуализации её содержания и графика прохождения.

Индивидуальный план по экспериментально-исследовательской практике формируется на основе заполнения табл.1 для каждого курса и по каждому виду работы аспиранта: учебной и самостоятельной, исходя из одинаковой трудоёмкости на каждом курсе (по 144 часа). При этом перечисленные в табл. 1 виды работ могут выполняться, как на одном, так и на трех курсах в период прохождения экспериментально-исследовательской практики.

Практика проводится в отделе, где обучается аспирант в течение первых трех лет обучения.

Во время практики аспиранты могут:

принимать участие в научно-исследовательских и проектно-конструкторских работах, выполняемых в Институте;

обеспечивать подготовку стендов Института к различным научно-техническим выставкам;

проходить обучение работе на современном компьютеризированном технологическом оборудовании в лабораториях Института;

заниматься внедрением в учебный процесс новых лабораторных установок;

разрабатывать и отлаживать программное обеспечение учебного и производственного оборудования;

выполнять другие работы, связанные с овладением навыками профессиональной деятельности в соответствии с требованиями профессиональных стандартов.

По итогам практики аспирант ежегодно представляет отчет о прохождении экспериментально-исследовательской практики.

6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ ХОДА ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКЕ

Контроль качества освоения программы экспериментально-исследовательской практики включает в себя регулярный текущий контроль прохождения практики в течение учебного года и промежуточную ежегодную аттестацию обучающихся в форме зачета.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода прохождения практики, а промежуточная аттестация обучающихся - оценивание промежуточных результатов прохождения практики.

Контроль за выполнением аспирантом индивидуального учебного плана осуществляет научный руководитель.

6.1. Текущий контроль хода прохождения практики

Текущий контроль осуществляет научный руководитель аспиранта. Контрольные мероприятия текущего контроля проводятся регулярно в течение учебного года и состоят в проверке хода выполнения экспериментально-исследовательской практики в соответствии

с индивидуальным планом аспиранта. Текущая аттестация аспиранта по экспериментально-исследовательской практике проводится три раза в год: в первой декаде ноября; в конце осеннего семестра; в первой декаде апреля.

6.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная ежегодная аттестация по экспериментально-исследовательской практике по итогам практики проводится на основании защиты отчета о прохождении практики. К отчету прикладывается отзыв научного руководителя практики, учитывающий результаты текущей успеваемости в баллах (оценках). Отчет публично защищается на заседании отдела, где обучается аспирант и оценивается по пятибалльной системе.

Отчет по практике должен содержать: титульный лист, выписку из индивидуального плана аспиранта пунктам программы экспериментально-исследовательской практики за отчетный период (учебный год), краткий отчет по всем выполненным пунктам программы; приложение (планы, задания и другие методические материалы по проведению семинаров, практических занятий или других проведенных на экспериментально-исследовательской практике учебных занятий).

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Основная литература:

Таблица 9

№ п/п	Автор	Наименование	Издательство	Год издания
01	Викторов С.Д., Галченко Ю.П., Закалинский В.М., Рубцов С.К.	Разрушение горных пород сближенными зарядами.	Научтехлитиздат	2006
02	Викторов С.Д., Иофис М.А., Гончаров С.А.	Сдвигение и разрушение горных пород.	Наука	2005
03	Викторов С.Д., Еременко А.А., Закалинский В.М., Машуков И.В.	Технология крупномасштабной отбойки на удароопасных рудных месторождений Сибири. Новосибирск.	Наука	2005
04	Викторов С.Д., Галченко Ю.П., Закалинский В.М., Рубцов С.К.	Взрывное разрушение горных пород при разработке сложноструктурных месторождений.	Научтехлитиздат	2013
05	Чантурия В.А., Трубецкой К.Н., Викторов С.Д., Бунин И.Ж.	Наночастицы в процессах разрушения и вскрытия геоматериалов.	ИПКОН РАН	2006
06	Адушкин В.В., Спивак А.А.	Подземные взрывы.	Наука	2007
07	Копытов А.И., Масаев Ю.А., Першин В.В.	Взрывные работы в горной промышленности Новосибирск.	Наука	2013.
08	Кутузов Б.М.	Методы ведения взрывных работ	МГГУ	2007

О9	Кушнеров П.И.	Безопасность взрывных работ на угольных шахтах и разрезах Кемерово	Кузбассвуиздат	2014
----	---------------	--	----------------	------

7.2 Дополнительная литература:

Таблица 10

№ п/п	Автор	Наименование	Издательство	Год издания
Д1	Шемякин Е.И.	Динамические задачи теории упругости и пластичности.	ННЦГП- ИГД им. А.А.Скочинского.	2007
Д2	Латышев О.Г.	Разрушение горных пород.	Теплотехник	2007
Д3	Такранов Р.А., Жикин В.П.	Геомеханическое обеспечение буровзрывных работ на угольных карьерах.	Санкт- Петербург	2006

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Лабораторное оборудование и установки.
2. Комплект мультимедийного оборудования.