

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  
Геотехнология (подземная, открытая и строительная)

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 21.06.01 Геология, разведка и разработка полезных ископаемых направленности Геотехнология (подземная, открытая и строительная).

Автор(ы): проф., д.т.н. Рыльникова М.В., д.т.н. Еременко В.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 следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);
- способностью планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты (ОПК-1);
- способность проводить исследования и выбирать оптимальные способы вскрытия, системы разработки, методы доступа и подготовки массива горных пород при освоении георесурсов (ПК-1);
- владение навыками создания и научного обоснования технологии разработки природных месторождений твердых полезных ископаемых и техногенных георесурсов (ПК-2);
- умение разрабатывать технологические способы управления качеством продукции горного предприятия и исследования с целью оптимизации параметров физико-технических, физико-химических и строительных технологий (ПК-3);
- способность разрабатывать научные и методические основы исследования процессов изменения строительных свойств грунтов, подвергающихся физико-техническому, физико-химическому и строительно-технологическому воздействию, а также целенаправленного преобразования и улучшения их строительных свойств (ПК-6);
- способность обоснования критериев и технологических требований для создания новой горной техники и оборудования (ПК-7).

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 критерии оценки выбора горной техники и оборудования для различных геотехнологических способов разработки МПИ; технологические требования выбора новой горной техники и оборудования для горно-добывающих предприятий черной и цветной металлургии и строительной индустрии; классификацию горно-транспортного оборудования для ОГР и ПГР; теоретические основы обоснования критериев и технологических требований создания новой горной техники и оборудования для различных геотехнологических способов разработки МПИ

**уметь:**

определять критерии и технологические показатели при выборе схем комплексной механизации и нового горно-транспортного оборудования для различных геотехнологических способов разработки МПИ; выбирать типы и размеры нового горно-транспортного оборудования при ОГР и ПГР в зависимости от критериев и технологических требований; анализировать полученные критерии и технологические требования результатов исследования при выборе новой горной техники и оборудования для различных геотехнологических способов разработки МПИ; научно обосновывать и экспериментально проверять полученные результаты научных исследований в области создания и выборе новой горной техники и оборудования для различных геотехнологических способов разработки МПИ

**владеть:**

навыками оценки полученных критериев и технологических требований для создания новой горной техники и оборудования для различных геотехнологических способов разработки МПИ; методологии расчета критериев и технологических требований при создании горно-транспортного оборудования основных геотехнологических способов разработки МПИ; обобщения результатов научной деятельности в области создания новой техники и оборудования добычи полезных ископаемых при ОГР и ПГР.

### 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 <sup>*)</sup>		
		1 курс	2 курс	3 курс
Учебная	216	72	72	72

<b>в том числе:</b>				
<b>аудиторная работа:</b>				
Выбор горной техники и оборудования для различных геотехнологических способов разработки МПИ		12	12	12
Определение критериев и технологических показателей при выборе схем комплексной механизации		12	12	12
Основные методы определений границы перехода открытых и подземных способов разработки месторождений полезных ископаемых		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
Критерии оценки научных и методических основ исследования физико-технического, физико-химического и строительно-технологического воздействия		8	8	8
<b>Самостоятельная (СР),</b>	<b>216</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
<b>в том числе:</b>				
Проектирование и планирование геотехнологических способов разработки		24	24	24
Методология расчета основных показателей при оценке геотехнологических способов разработки месторождений полезных ископаемых		16	16	16
Оценка результатов научной деятельности в области геотехнологических способов разработки полезных ископаемых при ОГР и ПГР		16	16	16
Составление технической и рабочей документации (планы и разрезы) при проектировании и планировании горнотехнических сооружений		16	16	16
<b>Всего:</b>	<b>432</b>	<b>144</b>	<b>144</b>	<b>144</b>

<sup>\*)</sup> Трудоемкость (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 дифференцированного 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
09	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.