

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)

12 марта 2015 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Проблемы горной науки и производства

Направление подготовки

21.06.01 Геология, разведка и разработка полезных ископаемых

Направленность подготовки

Обогащение полезных ископаемых

Квалификация: **Исследователь. Преподаватель-исследователь**

Форма обучения: **очная**

Вид промежуточного контроля: \_\_\_\_\_ зачет \_\_\_\_\_

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 Обогащение полезных ископаемых.

Автор(ы): проф., д.т.н. Викторов С.Д., проф., д.т.н. Федаш А.В.

Рабочая программа обсуждена и одобрена на Ученом совете протокол №4/15 от 11.03.2015

### **1. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)**

Дисциплина вносит вклад в формирование следующих универсальных и общих для направления компетенций:

способность к критическому анализу и оценке современных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);

способностью подготавливать научно-технические отчеты, а также публикации по результатам выполнения исследований (ОПК-2);

способностью осуществлять исследования структуры, свойств и состояния горных пород в лабораторных и натуральных условиях (ПК-1);

способностью исследовать и прогнозировать горно-геологические и горнотехнические условия освоения месторождений полезных ископаемых (ПК-2);

способностью прогнозировать устойчивость конструктивных элементов систем обогащения полезных ископаемых (ПК-3);

способностью обоснования технических решений и критериев их оценки при выборе методов и средств изучения процессов обогащения полезных ископаемых (ПК-6).

В результате освоения дисциплины (модуля) студенты будут знать:

классификацию горных наук;

содержание горных наук и области системного использования их в решении проблем горного производства;

основные направления повышения технического уровня, эффективности, технологической безопасности и экологичности производств по добыче полезных ископаемых и строительству инженерных сооружений, а также полноты освоения георесурсного потенциала недр;

основные положения законодательных актов и руководящих документов по недропользованию.

уметь:

целенаправленно использовать библиотечный фонд по тематике выпускной квалификационной работы рефератов в соответствии с рабочей программой дисциплины;

работать с электронными ресурсами;

рационально организовывать свою самостоятельную работу;

квалифицированно отчитываться по результатам выполнения заданий и выпускной квалификационной работы.

владеть:

способностью определять степень важности научного направления по решению выявленной проблемы горного производства;

способностью обосновывать целевое направление задач исследований;

готовностью к обоснованию методической базы по решению поставленных задач;

способностью оценивать и аргументированно защищать результаты выполненной научной работы.

### **2. Место дисциплины (модуля) в структуре программы аспирантуры**

Дисциплина относится к базовым дисциплинам программы аспирантуры.

Трудоёмкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы (з.е.), или 108 академических часов (час), в том числе 36 час аудиторных занятий и 72 час самостоятельной работы.

### 3. Виды учебной работы и тематическое содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1. Виды учебной работы

Таблица 1

Вид учебной работы	Трудоёмкость, акад. час
<b>Аудиторные занятия, в том числе:</b>	36
Лекционные занятия (ЛЗ)	36
Научно-практические занятия (НПЗ)	
Семинары (С)	
Исследовательские лабораторные работы (ИЛР)	
Индивидуальные консультации (К)	
<b>Самостоятельная работа (СР), в том числе:</b>	72
Выполнение комплексных расчетно-исследовательских работ (РИР)	
Выполнение отдельных исследовательских заданий (ИЗ)	
Подготовка рефератов (Р)	72
Всего:	108

#### 3.2. Содержание дисциплины (модуля) по разделам и видам учебной работы

Таблица 2

№ п/п	Раздел дисциплины (модуля)	Трудоёмкость по видам учебной работы (час.)							Формы самостоятельной работы
		всего	очная форма обучения						
			ЛЗ	НПЗ	ИЛР	С	К	СР	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1	Структурирование и классификация горных наук	18	6					12	Р
2	Основные результаты реализации научных исследований в сфере производств по разведке, добыче полезных ископаемых, их первичной переработке и освоению подземного пространства недр	20	8					12	
3	Основные проблемы и направления развития горных наук	16	6					10	Р
4	Стратегические направления	32	10					22	Р

№ п/п	Раздел дисциплины (модуля)	Трудоемкость по видам учебной работы (час.)						Формы самостоятельной работы
		всего	очная форма обучения					
			ЛЗ	НПЗ	ИЛР	С	К	
	развития отраслей горнопромышленного сектора экономики страны							
5	Перспективы развития сферы подземного строительства инженерных сооружений различного назначения	22	6				16	Р
	Итого:	108	36				72	

*Примечание:* ЛЗ – лекционное занятие, НПЗ – научно-практические занятия, ИЛР – исследовательские лабораторные занятия работа, С – семинары, К – индивидуальные консультации; СР – самостоятельная работа обучающихся;

### 3.3. Тематика аудиторных занятий

Тематика лекционных занятий

Таблица 3

№ раздела	№ лекции	Основное содержание	Кол-во часов	Литература
1	1	Структура системы горных наук. Взаимосвязи горной науки с фундаментальными науками о Земле	2	О2; О5; Д1
1	2	Взаимосвязи горной науки и производства, исторические этапы их реализации	2	О1; О2; О5
1	3	Взаимосвязи горных наук с фундаментальными науками о Земле и другими естественными науками	2	О1; О2; Д1
2	4	Роль горных наук в формализации месторождений полезных ископаемых и повышении достоверности исходной геологической информации	2	О2; О5; Д6; Д10
2	5,6	Вклад горных наук в совершенствование технологий добычи полезных ископаемых и первичной переработки	4	О1-О3; Д2; Д4
2	7	Роль горных наук в повышении технического уровня производств по добыче и первичной переработки полезных ископаемых, а также по строительству подземных инженерных сооружений различного назначения	2	О1; О2; О4; О6; Д7
2	8	Вклад горных наук в управлении состоянием массивов горных пород, обеспечение их устойчивости и приведение в безопасное состояние	2	О2; Д1-Д3; Д6; Д10; Д11
3	9	Основные направления решения проблем геологии, гидрогеологии и геолого-экономической оценки месторождений полезных ископаемых	2	О2; О3; Д1-Д3; Д6; Д11

3	10,11	Научные проблемы геомеханики, гидромеханики, управление процессами разрушения горных пород различными способами, контроля и геофизики	4	О1-О3, О7; Д1; Д3; Д4; Д6
4	12	Стратегические направления развития топливно-энергетического сектора экономики страны	2	О1; Д3-Д5; Д10
4	13	Основные направления решения проблем в горнорудной промышленности	2	О2; О6; О8; Д1; Д6; Д11
4	14	Направления по совершенствованию производственной базы горного машиностроения	2	О6; Д2; Д5; Д10
4	15	Перспективные направления комплексного использования георесурсного потенциала недр и диверсификации горного производства	2	О2; Д1-Д4; Д6; Д10
4	16	Основные направления обеспечения безопасности и экологичности горного производства	2	О3; О6; Д2; Д4; Д10
5	17	Научно-технические проблемы строительства подземных инженерных сооружений различного назначения	2	О3; О9; Д1; Д2; Д7
5	18	Направления повышения качества объектов подземного строительства и надежности в эксплуатации	2	О9; Д7
		Итого:	36	

Тематика исследовательско–практических (или семинарских) занятий Программой дисциплины исследовательско-практические (или семинарские) занятия не предусмотрены.

### 3.4. Перечень занятий, проводимых в активной и интерактивной формах

В активной и интерактивной форме проводятся аудиторные учебные занятия по отдельным разделам и темам дисциплины, указанным в табл. 6

Таблица 6

№ раздела	Вид аудиторного занятия в активной и/или интерактивной форме и его тематика	Кол-во часов
4	Стратегические направления развития топливно-энергетического комплекса	2
	Итого:	2

### 4. Перечень заданий для самостоятельной работы

Таблица 7

Задания	Срок выдачи (№ недели)	Срок сдачи (№ недели)	Номера разделов дисциплины (модуля)
Выполнение комплексных расчетно-исследовательских работ			
Выполнение отдельных исследовательских заданий			
Подготовка рефератов	1; 4; 6; 8	6; 9; 11; 14	1; 3; 4; 5

## 5. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по дисциплине

Оценка качества освоения дисциплины включает текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию в форме зачета.

### 5.1. Текущий контроль успеваемости по дисциплине

Контрольные мероприятия текущего контроля

Таблица 8

Вид контрольного мероприятия	Наименование	Срок проведения (№ недели)	Контролируемый объем (№№ разделов)
Собеседование			2; 3; 4; 5
Устный опрос			1; 3; 4; 5
Письменная работа			
Коллоквиум			
Защита отчета по исследовательскому заданию			

### 5.2. Оценочные средства промежуточной аттестации

Для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине образован фонд оценочных средств в виде экзаменационных вопросов.

Примерные экзаменационные вопросы:

1. Определение понятия «Горная наука».
2. Структура системы горных наук.
3. Основные принципы классификации горных наук.
4. Определение понятия «Геотехнология».
5. Определение понятия «Физико-техническая геотехнология».
6. Определение понятия «Физико-химическая геотехнология».
7. Определение понятия «Строительная геотехнология».
8. Определение понятия «Открытая геотехнология».
9. Определение понятия «Подземная геотехнология».
10. Анализ исторических вех в развитии горного дела в России.
11. Место горных наук в структуре наук о Земле.
12. Основные задачи горных наук.
13. Сферы потребления минеральных ресурсов в России.
14. Основные проблемы геологических наук.
15. проблемы геометрии недр и маркшейдерии.
16. Основные направления развития геомеханики.

17. Основные направления развития физико-химических способов освоения месторождений полезных ископаемых.
18. Роль горных наук в повышении технического уровня производства по добыче полезных ископаемых.
19. Роль горных наук в совершенствовании технологий добычи полезных ископаемых подземным способом.
20. Основные направления повышения качества конечной продукции горных предприятий.
21. Основные направления и роль горной науки в повышении безопасности производств по добыче полезных ископаемых.
22. Роль горных наук в создании ресурсосберегающих технологий для добычи полезных ископаемых.
23. Оценка влияния горного производства на экологическую обстановку в регионе.
24. Основные направления повышения уровня автоматизации горного производства.
25. Направления повышения энерговооруженности горнодобывающих предприятий.
26. Инновационные решения в области бесшахтной добычи угля и руд.
27. Место горной науки «Геотехнология строительная» в классификации горных наук.
28. Структура геотехнологии строительной, основные её разделы.
29. Систематизация объектов подземного строительства.
30. Основные направления решения проблем освоения подземного пространства.
31. Основные направления повышения качества строительства объектов подземного строительства и надежности в эксплуатации.

### 5.3 Образовательные технологии по дисциплине

Обучение по дисциплине ведется с применением информационно-телекоммуникационных технологий и лекций дискуссий.

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются информационно-телекоммуникационные технологии в форме мультимедийной визуализации учебного материала.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Основная литература:

Таблица 9

№ п/п	Автор	Наименование	Издательство	Год издания
1	Шадрунова И.В., Шадрунов В.А., Глухова А.Ю., Гавришев С.Е., Кольга А.Д., Корнилов С.Н., Фадеева Н.В.	История горного дела	Магнитогорск ий гос. технический ун-т им. Г. И. Носова	2007
2	Трубецкой К.Н., Галченко Ю.П.	Основы горного дела	Академпроект	2010
3	Адушкин В.В., Спивак А.А.	Подземные взрывы	Наука	2007
4	Латышев О.Г.	Разрушение горных пород	Теплотехник	2007
5	Авдохин В.М.	Основы обогащения полезных ископаемых	МГУ	2006

6	Трубецкой К.Н. [и др.]	Комплексное освоение месторождений и глубокая переработка минерального сырья	ИПКОН РАН	2010
7	Трубецкой К. Н., Чантурия В. А., Каплунов Д. Р.	Проблемы техногенного преобразование недр земли освоения недр	ИПКОН РАН	2007
8	Трубецкой К. Н., Чантурия В. А., Каплунов Д. Р.	Геотехнологическая оценка минерально-сырьевой базы России	ИПКОН РАН	2008
9	Трубецкой К.Н., Краснянский Г.Л., Хронин В.В., Коваленко В.С.	Проектирование карьеров	Высшая школа	2009

### 6.2. Дополнительная литература:

Таблица 10

№ п/п	Автор	Наименование	Издательство	Год издания
1	Макаров Д.В.	Геозкологические проблемы переработки природного и техногенного сырья	Апатиты	2007
2	Глембоцкая Т.В.	Развитие обогащения полезных ископаемых в системе горных наук в России (исторический аспект)	МГУ	2007
3	Трубецкой К.Н.	Комплексное освоение недр Земли: новые методы разработки и обогащения многокомпонентных руд и углей в условиях кризиса	ИПКОН РАН	2011
4	Трубецкой К.Н.	Развитие ресурсосберегающих и ресурсовоспроизводящих геотехнологий комплексного освоения месторождений полезных ископаемых	ИПКОН РАН	2012
5	Чантурия В.А., Макаров В.Н., Макаров Д.В.	Экологические и технологические проблемы переработки техногенного сульфидосодержащего сырья	Апатиты	2005
6	Трубецкой К. Н., Каплунов Д.Р.	Проблемы геотехнологических процессов комплексного освоения суперкрупных рудных месторождений	ИПКОН РАН	2005
7	Трубецкой К. Н., Каплунов Д.Р.	Развитие идей М. И. Агошкова в области оценки и рационального освоения месторождений полезных ископаемых		2008
8	Чаплыгин Н.Н., Галченко Ю.П., Папичев В.И., Жулковский Д.В., Сабянин Г.В., Прошляков А.Н.	Экологические проблемы геотехнологий: новые идеи, методы и решения	ИПКОН РАН	2009



9	Трубецкой К.Н., Каплунов Д.Р., Чантурия В.А. и др.	Комплексное освоение недр: перспективы расширения минерально-сырьевой базы России	ИПКОН РАН	2009
10	Трубецкой К.Н., Чантурия В.А., Каплунов Д.Р., Рыльникова М.В.	Комплексное освоение месторождений и глубокая переработка минерального сырья	ИПКОН РАН	2010
11	Трубецкой К.Н., Каплунов Д.Р., Рыльникова М.В. и др.	Комплексное освоение недр земли	ИПКОН РАН	2011
12	Галченко Ю.П., Сабянин Г.В.	Проблемы геотехнологии жильных месторождений		2011

## **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **7.1. Специализированные лаборатории (в том числе научные) и классы, основное учебное оборудование (комплексы, установки и стенды)**

Для обучения студентов используются аудитории №110, 418, а также компьютеры с доступом в Интернет.

### **7.2. Средства обеспечения освоения дисциплины**

При чтении лекций используется мультимедийное оборудование для иллюстрации отдельных разделов лекционного материала.