

«УТВЕРЖДАЮ»  
Декан геологического факультета МГУ  
академик Д.Ю. Пущаровский  
«2» сентября 2015 года



### Рабочая программа дисциплины (модуля)

1. Код и наименование дисциплины (модуля) - **Способы добычи и технологии обогащения минерального сырья**
2. Уровень высшего образования – подготовка научно-педагогических кадров в аспирантуре.
3. Направление подготовки 05.06.01 - «Науки о Земле». Направленность программы Геология, поиски и разведка твердых полезных ископаемых, минерагения.
4. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП и тип дисциплины (модуля) по характеру ее освоения: дисциплина относится к вариативной части ОПОП, является курсом по выбору в 3 семестре (2 год аспирантуры)
5. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников)

<b>Формируемые компетенции (код компетенции)</b>	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)</b>
<i>УК-1</i> Способность к критическому анализу	<i>У1 (УК-1) Уметь</i> анализировать

и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	альтернативные варианты решения практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов
<i>ПК</i>	<i>ПК-5 Уметь</i> обобщать и использовать результаты исследований для установления закономерностей геологических процессов при решении практических задач

6. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся:

Объем дисциплины составляет 6 зачетных единиц, всего 216 часов, из которых 24 часа составляет контактная работа аспиранта с преподавателем (12 часов занятия лекционного типа, 12 часов занятия семинарского типа, 192 часа составляет самостоятельная работа аспиранта.

7. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия: **отсутствуют**

8. Образовательные технологии: При реализации программы дисциплины «Способы добычи и технологии обогащения минерального сырья» используются различные образовательные технологии – во время аудиторных занятий (24 час.) занятия проводятся в виде лекций (12 час.) и семинарских занятий (12 час.) с использованием ПК, компьютерного проектора и Оверхеда в специально оборудованной аудитории.

9. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и виды учебных занятий

### **Краткая аннотация**

В курсе рассматриваются основные способы добычи (открытый, подземный, комбинированный, геотехнологические) и методы обогащения полезных ископаемых (гравитационные, флотационные, магнитные, электрические и др.), стадии работ, основные и вспомогательные операции, техника (горная, обогатительная) и технологии, используемые для извлечения из недр и первичной обработки минерального сырья. Специально рассматриваются вопросы капитальных вложений и производственных расходов, ограничения на использование, преимущества и недостатки разных методов, а также критерии принятия решения при выборе из альтернативных методов добычи и обогащения.

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины	Всего (часы)	В том числе				
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем) (часы)			Самостоятельная работа обучающегося (часы)	
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	всего	Выполнение домашних заданий	всего
<b>Тема 1. Открытый способ добычи.</b> Выбор способа добычи. Элементы карьера. Основные этапы открытых горных работ. Основные и вспомогательные процессы при вскрышных и добычных работах. Горная техника в карьере.	72	4	4	8	64	64
<b>Тема 2. Подземный способ добычи.</b> Стадии разработки месторождения. Основные и вспомогательные технологические процессы при подземном способе добычи. Горная техника на подземном руднике. Комбинированный способ добычи.	72	4	4	8	64	64
<b>Тема 3. Обогащение полезных ископаемых</b> Введение. Продукты обогащения. Показатели обогащения. Основные, подготовительные и вспомогательные технологические	72	4	4	8	64	64

процессы обогащения. Схемы обогащения. Основные виды обогатительного оборудования.						
Промежуточная аттестация - экзамен в 3 семестре						
Итого	216	12	12	24	192	192

#### 10. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы аспирантов по дисциплине (модулю).

Самостоятельная работа студентов включает работу по подготовке к собеседованиям, а также индивидуальную работу студента в компьютерном классе, в читальном зале библиотеки геологического факультета или с коллекцией специальной литературы кафедры геологии, геохимии и экономики полезных ископаемых.

#### 11. Ресурсное обеспечение:

##### Основная литература

1. Абрамов А.А. Флотационные методы обогащения. / М.: Издательство Московского государственного горного университета. 2008.
2. Боровков Ю.А., Дробаденко В.П., Ребриков Д.Н. Технология добычи полезных ископаемых подземным способом/ М.: Издательский центр «Академия». 2012.
3. Деревяшкин В.И. Открытые горные работы / М.:Изд-во Московского государственного открытого университета. 2011.
4. Кусков В.Б., Никитин М.В. Обогащение и переработка полезных ископаемых. Учебное пособие. С.-Пб., Санкт-Петербургский горный институт, 2002.
5. Руденко В.В. Цветные металлы. Открытый способ разработки./ Маркшейдерия.2013.

##### Дополнительная литература

1. Пучков Л.А., Жежелевский Ю.А. Подземная разработка месторождений полезных ископаемых. М.: Горное образование. 2013.
2. Хохряков В.С. Открытая разработка месторождений полезных ископаемых / М.: Недра. 1981.

Для материально-технического обеспечения дисциплины "Способы добычи и технологии обогащения минерального сырья" используются специализированная аудитория с ПК и компьютерным проектором и оверхедом, компьютерный класс, наборы учебных карт и коллекция специальной литературы кафедры геологии, геохимии и экономики полезных ископаемых, читальный зал библиотеки геологического факультета МГУ.

#### 12. Язык преподавания - **русский**

13. Преподаватель (преподаватели).- д.г.-м.н., профессор А.Л. Дергачев (alderg@geol.msu.ru)

## Приложение

### Оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине "Способы добычи и технологии обогащения минерального сырья"

#### Типовые контрольные задания, необходимые для оценки результатов обучения

1. От каких факторов зависит выбор способа отработки месторождения? Как решается вопрос о выборе оптимального способа отработки? На основе набора графических и текстовых материалов определить оптимальный способ отработки месторождения.
2. Перечислить и охарактеризовать основные элементы карьера. На основе предоставленного набора графических и текстовых данных определить параметры борта карьера.
3. Охарактеризовать факторы, которые могут сделать предпочтительнее подземную разработку месторождения. Перечислить основные виды горных выработок на подземном руднике и дать их краткую характеристику.
4. Охарактеризовать основные этапы горных работ, назвать их цели. Какие процессы включает очистная выемка?
5. Какие особенности месторождения влияют на выбор системы отработки месторождения подземным способом или открытым способом? На основе набора графических и текстовых материалов составить рекомендации о способе отработки месторождений.
6. Какие задачи позволяет решить обогащение полезных ископаемых? Обосновать выбор способа обогащения полезного ископаемого по выбору преподавателя, для которого задан минеральный и химический состав.

РЕЗУЛЬТАТ ОБУЧЕНИЯ по дисциплине (модулю)	КРИТЕРИИ и ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТА ОБУЧЕНИЯ по дисциплине (модулю)					ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
	1	2	3	4	5	
(УК-1) Уметь анализировать альтернативные варианты решения практических задач	Отсутствие умений	Частично освоенное умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических	В целом успешно, но не систематически осуществляемые анализ альтернативных вариантов решения исследовательских и	В целом успешно, но содержащие отдельные пробелы анализ альтернативных вариантов решения исследовательских	Сформированное умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических	Практические контрольные задания

и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов		задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов	практических задач и оценка потенциальных выигрышей/проигрышей реализации этих вариантов	задач и оценка потенциальных выигрышей/проигрышей реализации этих вариантов	задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов	
( ПК-5) <i>Уметь</i> обобщать и использовать результаты исследований для установления закономерностей геологических процессов при решении практических задач	Отсутствие умений	Результаты исследований обобщаются на уровне, не обеспечивающем решение практических задач	Результаты исследований обобщаются , но навыки выявления закономерностей не позволяют применение для решения практических задач	В целом успешно применяются результаты исследований для решения конкретных практических задач.	Сформированное умение использовать результаты исследований для решения практических геологических задач	Практические контрольные задания