

Министерство образования и науки Республики Казахстан  
Карагандинский государственный технический университет

**«Утверждаю»**  
**Председатель Ученого совета,**  
**ректор, академик НАН РК**  
\_\_\_\_\_ **Газалиев А.М.**  
**« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015 г.**

**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
ДЛЯ МАГИСТРАНТА  
(SYLLABUS)**

Дисциплина ТРОУМ 6305 «Теория и практика опробования  
угольных месторождений»

Модуль РІМРІ 3 «Профессиональные исследования МПИ»

Специальность 6М070600 «Геология и разведка  
месторождений полезных ископаемых»

Факультет Горный

Кафедра Геология и разведка месторождений полезных ископаемых

2015

## Предисловие

Программа обучения по дисциплине для магистранта (syllabus) разработана:  
к.т.н. , ст.преподавателем Л.К.Новиковой

Обсуждена на заседании кафедры \_\_\_\_\_ Геологии и разведки МПИ  
Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015 г.  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Садчиков А.В. « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015 г.  
(подпись)

Одобрена учебно-методическим советом горного факультета  
Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015 г.  
Председатель \_\_\_\_\_ Такибаева А.Т. « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015 г.  
(подпись)

## Сведения о преподавателе и контактная информация

Ф.И.О. Новикова Л.К.

Ученая степень, звание, должность – кандидат технических наук,  
ст.преподаватель

Кафедра Геологии и разведки месторождений полезных ископаемых» находится во втором корпусе КарГТУ (Бульвар Мира, 56), кабинет 225, контактный телефон 56 75 93 доп. 10 96

## Трудоемкость дисциплины

Семестр	Количество кредитов	Количество кредитов ECTS	Вид занятий			кол-во часов СРМП	всего часов	кол-во часов СРМ	общее кол-во часов	Форма контроля
			количество контактных часов							
			лекции и	практические занятия	лабораторные занятия					
2	3	5	45			45	90	45	135	Экзамен

### Цель дисциплины

Дисциплина «Теория и практика опробования угольных месторождений» ставит целью ознакомление магистрантов геологических специальностей с основными проблемами теоретических основ опробования с тем, чтобы они знали эти проблемы, пытались их решать или хотя бы учитывали и умело ориентировались при решении практических вопросов опробования полезных ископаемых во время их трудовой деятельности.

### Задачи дисциплины

Задачи дисциплины следующие:

В результате изучения данной дисциплины студенты должны:  
иметь представление:

– о теоретических основах опробования;

знать:

– об определении физических и горнотехнических свойств угля и пород;

уметь:

– опробовать естественные выходы месторождений полезных ископаемых, месторождения при открытых горных работах и в подземных горных выработках, а также отбитых масс;

приобрести практические навыки:

– по определению средних показателей при опробовании.

### Пререквизиты

Для изучения данной дисциплины необходимо усвоение следующих дисциплин (с указанием разделов (тем)):

Дисциплина	Наименование разделов (тем)
1 Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых	Все разделы
2 Рудничная и шахтная геология	Все разделы
3 Геолого-экономическая оценка месторождений полезных ископаемых	Все разделы

### Постреквизиты

Знания, полученные магистрантами при изучении дисциплины «Теория и практика опробования угольных месторождений» будут использованы будущими специалистами при решении вопросов организации, планирования и проведения работ по геологическому изучению недр, разведке и добыче всех видов полезных ископаемых.

### Тематический план дисциплины

Наименование раздела, (темы)	Трудоемкость по видам занятий, ч.				
	Лекции	Практические	Лабораторные	СРМП	СРМ
1	2	3	4	5	6
1. Задачи, виды и способы опробования. Теоретические основы опробования	4			4	4
2. Применение математических методов исследования к вопросам опробования	4			4	4
3. Определение физических и горнотехнических свойств угля	4			4	4
4. Экспериментальные работы по обоснованию выбора метода опробования	4			4	4
5. Определение средних показателей при опробовании	6			6	6
6. Опробование естественных выходов месторождений полезных ископаемых	6			6	6
7. Опробование месторождений при открытых горных работах	6			6	6
8. Опробование месторождений в подземных горных выработках	6			6	6
9. Опробование отбитых масс	5			5	5
<b>ИТОГО:</b>	45			45	45

## Тематический план самостоятельной работы магистранта с преподавателем

Наименование темы СРМП	Цель занятия	Форма проведения занятия	Содержание задания	Рекомендуемая литература
Тема 1. Виды, способы и теоретические основы опробования	Познакомиться с видами, способами и теоретическими основами опробования	В виде практических занятий	Знакомство с видами, способами и теоретическими основами опробования	[2,3,4]
Тема 2. Применение математических методов исследования к вопросам опробования	Познакомиться с применением математических методов исследования к вопросам опробования	В виде практических занятий	Знакомство с применением математических методов исследования к вопросам опробования	[9]
Тема 3. Определение физических и горнотехнических свойств руд и пород	Познакомиться с определением физических и горнотехнических свойств руд и пород	В виде практических занятий	Знакомство с определением физических и горнотехнических свойств руд и пород	[2,3,4]
Тема 4 Экспериментальные работы по обоснованию выбора метода опробования	Познакомиться с экспериментальными работами по обоснованию выбора метода опробования	В виде практических занятий	Знакомство с экспериментальными работами по обоснованию выбора метода опробования	[2,3,4]
Тема 5 Определение средних показателей при опробовании	Познакомиться с определением средних показателей при опробовании	В виде практических занятий	Знакомство с определением средних показателей при опробовании	[2,3,4]
Тема 6 Опробование естественных выходов месторождений полезных ископаемых	Познакомиться с опробованием естественных выходов месторождений полезных ископаемых	В виде практических занятий	Знакомство с опробованием естественных выходов месторождений полезных ископаемых	[2,3,4]
Тема 7 Опробование месторождений при открытых горных работах	Познакомиться с опробованием месторождений при открытых горных работах		Знакомство с опробованием месторождений при открытых горных работах	[2,3,4]
Тема 8 Опробование месторождений в подземных горных выработках	Познакомиться с опробованием месторождений в подземных горных выработках		Знакомство с опробованием месторождений в подземных горных выработках	[2,3,4]
Тема 9 Опробование отбитых рудных масс	Познакомиться с опробованием отбитых рудных масс		Знакомство с опробованием отбитых рудных масс	[2,3,4]

### Темы контрольных заданий для СРМ

#### 1. Теоретические основы опробования

##### 1.1 Требования к процессу опробования

- 1.2. Представительность индивидуальных и групповых
- 1.3 Анизотропия формы рудных тел и содержания в них полезных компонентов
- 1.4 Главные факторы, определяющие минимальную надежную массу пробы
- 1.5 Исследования по определению минимальной массы пробы
- 1.6. Новые представления по теоретическим основам отбора химических Проб
  1. Применение математических методов исследования к вопросам опробования
    - Условия применения математических методов к данным рудничной Геологии
  - 2.2. Применение вариационного анализа
  - 2.3. Применение корреляционного анализа
  - 2.4. Определение необходимого и достаточного количества наблюдений (проб)
  - 2.5. Определение показателя интенсивности
- 3 Определение физических и горнотехнических свойств руд и пород
  - 3.1. Определение объемного веса
  - 3.2. Определение влажности
  - 3.3. Определение пористости
  - 3.4. Определение зольности и калорийности ископаемого топлива
  - 3.5. Определение коэффициента разрыхления
  - 3.6. Определение гранулометрического состава руд и пород
4. Экспериментальные работы по опробованию полезного ископаемого
  - 4.1. Экспериментальные работы по обоснованию выбора метода опробования
  - 4.2 Расстояние между забойными пробами
  - 4.3. Объединение и отбор проб для анализа
5. Определение средних показателей при опробовании
  - 5.1. Определение среднего содержания по забою
  - 5.2. Определение средней мощности и среднего содержания по штреку, горизонту
  - 5.3. Определение среднего содержания металла по анализам керна, буровой мути при колонковом бурении
  - 5.4. Учет проб с исключительно высоким содержанием металла
6. Опробование месторождений при открытых горных работах
  - 6.1. Опробование угольных карьеров
  - 6.2. Опробование буровзрывных скважин в карьерах железных, медных и молибденовых рудников
  - 6.3. Опробование асбестовых карьеров
  - 6.4. Использование экскаваторов для опробования забоев в карьерах
  - 6.5. Прогноз содержания металла в блоках ближайшей эксплуатации
7. Опробование месторождений в подземных горных выработках
  - 7.1. Опробование скважин подземного колонкового бурения
  - 7.2. Применение для опробования и разведки глубоких скважин-шпуров

- 7.3. Опробование очистных забоев при потолкоуступной разработке рудных жил
- 7.4. Опробование очистных забоев при разработке рудных залежей подэтажными штреками и системой с маганированием руды
- 7.5. Применение минералогических и геофизических способов опробования очистных забоев
- 7.6. Определение содержания свободной двуокиси кремния в горных выработках
8. Опробование отбитых рудных масс
  - 8.1. Опробование отвалов горных работ
  - 8.2. Опробование хвостов обогатительных фабрик
  - 8.3. Опробование руд и углей в вагонетках
  - 8.4. Товарное опробование ископаемых углей и горючих сланцев
  - 8.5. Товарное опробование рудных масс

### **Критерии оценки знаний магистрантов**

Экзаменационная оценка по дисциплине определяется как сумма максимальных показателей успеваемости по рубежным контролям (до 60%) и итоговой аттестации (экзамен) (до 40%) и составляет значение до 100% в соответствии с таблицей.

Оценка по буквенной системе	Цифровые эквиваленты буквенной оценки	Процентное содержание усвоенных знаний	Оценка по традиционной системе
A	4,0	95-100	Отлично
A-	3,67	90-94	
B+	3,33	85-89	Хорошо
B	3,0	80-84	
B-	2,67	75-79	
C+	2,33	70-74	Удовлетворительно
C	2,0	65-69	
C-	1,67	60-64	
D+	1,33	55-59	
D	1,0	50-54	
F	0	30-49	Неудовлетворительно

Оценка «А» (отлично) выставляется в том случае, если магистрант в течение семестра показал отличные знания по всем программным вопросам дисциплины, а также по темам самостоятельной работы, регулярно сдавал рубежные задания, проявлял самостоятельность в изучении теоретических и прикладных вопросов по основной программе изучаемой дисциплины, а также по внепрограммным вопросам.

Оценка «А-» (отлично) предполагает отличное знание основных законов и процессов, понятий, способность к обобщению теоретических вопросов дисциплины, регулярную сдачу рубежных заданий по аудиторной и самостоятельной

работе.

Оценка «В+» (хорошо) выставляется в том случае, если магистрант показал хорошие и отличные знания по вопросам дисциплины, регулярно сдавал семестровые задания в основном на «отлично» и некоторые на «хорошо».

Оценка «В» (хорошо) выставляется в том случае, если магистрант показал хорошие знания по вопросам, раскрывающим основное содержание конкретной темы дисциплины, а также темы самостоятельной работы, регулярно сдавал семестровые задания на «хорошо» и «отлично».

Оценка «В-» (хорошо) выставляется магистранту в том случае, если он хорошо ориентируется в теоретических и прикладных вопросах дисциплины как по аудиторным, так и по темам СРМ, но нерегулярно сдавал в семестре рубежные задания и имел случаи пересдачи семестровых заданий по дисциплине.

Оценка «С+» (удовлетворительно) выставляется магистранту в том случае, если он владеет вопросами понятийного характера по всем видам аудиторных занятий и СРМ, может раскрыть содержание отдельных модулей дисциплины, сдает на «хорошо» и «удовлетворительно» семестровые задания.

Оценка «С» (удовлетворительно) выставляется магистранту в том случае, если он владеет вопросами понятийного характера по всем видам аудиторных занятий и СРМ, может раскрыть содержание отдельных модулей дисциплины, сдает на «удовлетворительно» семестровые задания.

Оценка «С-» (удовлетворительно) выставляется магистранту в том случае, если магистрант в течение семестра регулярно сдавал семестровые задания, но по вопросам аудиторных занятий и СРМ владеет только общими понятиями и может объяснить только отдельные закономерности и их понимание в рамках конкретной темы.

Оценка «D+» (удовлетворительно) выставляется магистранту в том случае, если он нерегулярно сдавал семестровые задания, по вопросам аудиторных занятий и СРМ владеет только общими понятиями и может объяснить только отдельные закономерности и их понимание в рамках конкретной темы.

Оценка «D» (удовлетворительно) выставляется магистранту в том случае, если он нерегулярно сдавал семестровые задания, по вопросам аудиторных занятий и СРМ владеет минимальным объемом знаний, а также допускал пропуски занятий.

Оценка «F» (неудовлетворительно) выставляется тогда, когда магистрант практически не владеет минимальным теоретическим и практическим материалом аудиторных занятий и СРМ по дисциплине, нерегулярно посещает занятия и не сдает вовремя семестровые задания.

Рубежный контроль проводится на 7,14-й неделях обучения и складывается исходя из следующих видов контроля:

Вид контроля	% -ое содержание	Академический период обучения, неделя															Итого, %	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
Посещаемость	2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	30
Конспекты лекций	2		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		26
Проверочные Работы	2							*								*	4	
Экзамен																	40	
Всего по аттестац.								30								30	60	
Итого																	100	

### Политика и процедуры

При изучении дисциплины «Теория и практика опробования полезных ископаемых» прошу соблюдать следующие правила:

- 1 Не опаздывать на занятия.
- 2 Не пропускать занятия без уважительной причины, в случае болезни прошу представить справку, в других случаях – объяснительную записку.
- 3 В обязанности магистранта входит посещение всех видов занятий.
- 4 Согласно календарному графику учебного процесса сдавать все виды контроля.
- 5 Пропущенные практические и лабораторные занятия отрабатывать в указанное преподавателем время.

### Учебно-методическая обеспеченность дисциплины.

Наименование учебно-методической литературы	Издательство, год издания	Количество экземпляров	
		в библиотеке	на кафедре
Основная литература			
1. Васильев А. В. Отбор проб горных пород при инженерно-геологических исследованиях.	М., «Недра», 1970, с. 72 с ил.		
2. Волков В.Н. Геологическая документация и опробование поисково-разведочных выработок.	Учеб. пособие. - СПб. : 2007, с. 120		1
3. Поротов Г.С. Разведка и геолого-экономическая оценка месторождений полезных ископаемых	Санкт-Петербург, 2004, с. 244		2

4. Якжин А. А. Опробование и подсчет запасов твердых полезных ископаемых.	Издательство: «Гос. науч.-техн. изд-во литературы по геологии и охране недр», Москва, 2015, с.269		1
Дополнительная литература			
5. Бакулина Л.П. Шлиховое опробование и анализ шлиховых проб Учебное пособие.	Ухта: УГТУ, 2005, с.117		
6. Булнаев И. Б. Бороздовое опробование стенок разведочных скважин.— В кн.: «Вопросы методики опробования месторождений полезных ископаемых, при разведке и эксплуатации».	Свердловск, 1969, С. 186—189 с ил.		
7. Воларович Г.П., Иванов В.Н. (ред.). Методика разведки золоторудных месторождений.	М., ЦНИГРИ, 1991. с. 262.		
8. Инструкция по отбору, документации, обработке, хранению, сокращению и ликвидации керна скважин колонкового бурения	М.: АО «Геоинформмарк», 1994., с. 32		
9. Клер В. Р. Применение математической статистики для определения параметров обработки проб угля и горючих сланцев.— В кн.: «Полезные ископаемые в осадочных толщах».	М., «Наука», 1973, с. 200—215 с ил.		
10. В.П.Кувшинов, Ю.А.Бакулин, В.Н.Иванов. Опробование руд коренных месторождений золота	Издательство «ЦНИГРИ», Москва, 1992, с. 160		
11. Леля А. Д., Панкратов В. В. Щелевой механизированный способ отбора проб из горных выработок	«Разведка и охрана недр»,1972, № 9. с. 24—27 с ил.		
12. Методические рекомендации по геофизическому опробованию при подсчете запасов месторождений металлов и нерудного сырья	М.: ФГУ ГКЗ, 2007. 28 с.		
13. Синдаловский Л.Н. Справочник аналитических решений для интерпретации опытно-фильтрационных опробований	СПб.: Из-во С.-Петербург. ун-та, 2006, с. 769		
14. Справочник - ССН (сборник сметных норм). Выпуск 1. «Работы геологического содержания», часть 5. «Опробование твердых полезных ископаемых».	М., 1992, с 63		
15. Требования к обоснованию достоверности опробования рудных месторождений	Издательство: «ФГУГКЗ», Москва, 1992, с. 17		
16. Флеров И.Б., Куторгин В.И. (ред.). Методика разведки россыпей золота и платиноидов	ЦНИГРИ. 1991, с.262		
17. Установка для обработки шурфовочных проб при разведке россыпных месторождений	«Колыма», 1972, № 7, С. 34—35 с ил.		

## **Контрольные вопросы**

1. Каковы требования к процессу опробования?
2. Что такое представительность индивидуальных и групповых проб?
3. Что такое анизотропия формы рудных тел и содержание в них полезных компонентов?
4. Каковы главные факторы, определяющие минимальную надежную массу пробы?
5. Какие необходимо провести исследования по определению минимальной массы пробы?
6. Каковы новые представления по теоретическим основам отбора химических проб?
7. Какие математические методы исследования применяются к вопросам опробования?
8. Каковы условия применения математических методов к данным рудничной геологии?
9. В каких случаях применяется вариационный анализ для решения вопросов опробования?
10. В каких случаях применяется корреляционный анализ для решения вопросов опробования?
11. Каким образом определяется необходимое и достаточное количество наблюдений (проб)?
12. Как определяются физические и горнотехнические свойства руд и пород?
13. Как определяется объемный вес?
14. Как определяется влажность?
15. Как определяется пористость?
16. Как определяются зольность и калорийность ископаемого топлива?
17. Определение коэффициент разрыхления?
18. Как определяются гранулометрический состав руд и пород?
19. Какие экспериментальные работы проводятся по обоснованию выбора метода опробования?
20. Как определяется расстояние между забойными пробами?
21. Как объединяются и отбираются пробы для анализа?
22. Как определяются средних показателей при опробовании?
23. Как определяются средние содержания по забою?
24. Как определяются средние мощности и средние содержания по штреку, горизонту?
25. Определение среднего содержания металла по анализам керна, буровой мути при колонковом бурении?
26. Как производится учет проб с исключительно высоким содержанием металла?
27. Как производится опробование угольных карьеров?
28. Как производится опробование буровзрывных скважин в карьерах железных рудников?

29. Как производится опробование буровзрывных скважин в карьерах медных рудников?
30. Как производится опробование буровзрывных скважин в карьерах молибденовых рудников?
31. Как производится опробование асбестовых карьеров?
32. Как могут использоваться экскаваторы для опробования забоев в карьерах?
33. Как осуществляется прогноз содержания металла в блоках ближайшей эксплуатации при открытых горных работах?
34. Как опробуются месторождений в подземных горных выработках?
35. Как опробуются скважины подземного колонкового бурения?
36. Каким образом применяются для опробования и разведки глубокие скважины-шпур?
37. Опробование очистных забоев при потолкоуступной разработке рудных жил?
38. Как производится опробование очистных забоев при разработке рудных залежей подэтажными штреками и системой с магазинированием руды?
39. Как производится минералогическое опробование очистных забоев?
40. Как производится геофизическое опробование очистных забоев?
41. Как производится определение содержания свободной двуокиси кремния в горных выработках?
42. Как производится опробование отбитых рудных масс?
43. Как производится опробование отвалов горных работ?
44. Как производится опробование хвостов обогатительных фабрик?
45. Как производится опробование руд и углей в вагонетках
47. Как производится товарное опробование ископаемых углей и горючих сланцев?
48. Как производится товарное опробование рудных масс?

Дисциплина ТРОУМ 6305 «Теория и практика опробования  
угольных месторождений»

Модуль РІМРІ 3 «Профессиональные исследования МПИ»

Специальность 6М070600 «Геология и разведка  
месторождений полезных ископаемых»

Гос.изд.лиц. №\_\_ от \_\_\_\_\_ г. Подписано в печать

Формат 60\*90/16

Усл.печ.л. \_\_ п.л. \_\_ Тираж \_\_\_\_ экз. Заказ \_\_\_\_\_ Цена договорная

---

Издательство Карагандинского государственного технического универси-  
тета

100027, Караганда, б.Мира, 56

Дисциплина ТРОУМ 5307 «Теория и практика опробования  
угольных месторождений»

Модуль ОО 13 «Опробование и обработка»

Специальность 6М070600 «Геология и разведка  
месторождений полезных ископаемых»

Гос.изд.лиц. №\_\_ от \_\_\_\_\_ г. Подписано в печать

Формат 60\*90/16

Усл.печ.л. \_\_ п.л. \_\_ Тираж \_\_\_\_ экз. Заказ \_\_\_\_\_ Цена договорная

---

Издательство Карагандинского государственного технического универси-  
тета

100027, Караганда, б.Мира, 56