

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра геологии, геодезии и кадастра

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«С.1.Б.26.9 Основы разработки месторождений твердых полезных ископаемых»

Уровень высшего образования

СПЕЦИАЛИТЕТ

Специальность

21.05.02 Прикладная геология
(код и наименование специальности)

Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений твердых полезных ископаемых
(наименование направленности (профиля)/специализации образовательной программы)

Квалификация

Горный инженер - геолог

Форма обучения

Очная

Год набора 2020

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра геологии, геодезии и кадастра

наименование кафедры

протокол № 18 от "20" 01 2020 г.

Заведующий кафедрой

Кафедра геологии, геодезии и кадастра

наименование кафедры

В.П. Петришев

подпись

расшифровка подписи

Исполнители:

Доцент

должность

подпись

А. П. Бутолин

расшифровка подписи

Ст. преподаватель

должность

подпись

Е.Б. Савилова

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по специальности

21.05.02 Прикладная геология

код наименование

личная подпись

В.П. Петришев

расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

личная подпись

Н.Н. Грицай

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета

личная подпись

Р.Ш. Ахметов

расшифровка подписи

№ регистрации _____

© Бутолин А.П., Савилова Е.Б., 2020
© ОГУ, 2020

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины:

Познакомить студентов с научно-обоснованными приемами и операциями различных видов опробования твердых полезных ископаемых при ведении поисковых, геологоразведочных и эксплуатационных работ. Геологическое опробование является одним из главных видов работ во всем геологическом процессе.

Задачи:

Дать студентам геологические знания, необходимые при поисковых, разведочных и эксплуатационных работах для выбора рациональных схем опробования месторождений твердых полезных ископаемых и их эксплуатации с использованием соответствующего оборудования, нормирования материальных и финансовых затрат.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: С.1.Б.26.7 Прогнозирование и поиски месторождений полезных ископаемых, С.1.Б.26.8 Разведка и геолого-экономическая оценка месторождений полезных ископаемых, С.1.В.ОД.11 Основы гидрогеологии

Постреквизиты дисциплины: С.2.Б.П.3 Научно-исследовательская работа, С.2.Б.П.4 Преддипломная практика

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Знать: задачи, методы научных исследований и практики эксперимента. Уметь: самостоятельно оценивать результаты своего труда и процесса самостоятельного обучения. Владеть: навыками самостоятельной работы в процессе получения знаний и проведения научных исследований.	ОПК-5 способностью организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владением навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований
Знать: методы, применяемые при опробовании горных пород и минералов и связи между геолого-поисковыми, геолого-разведочными и эксплуатационными данными опробования месторождений твердых полезных ископаемых. Уметь: устанавливать на конкретном геологическом объекте (площадь, массив, блок, структура, месторождение) связь между геологическим строением, распространением полезного компонента по площади и по разрезу с методами опробования горных пород и минералов на стадии поисков, разведки и эксплуатации месторождений твердых полезных ископаемых. Владеть: теоретическими знаниями основ минералогического, геофизического, химического, технологического видов и способов опробования горных пород и минералов при поисках, разведке и эксплуатации месторождений твердых полезных ископаемых.	ПСК-4 способностью проектировать места заложения горных выработок, скважин, осуществлять их документацию

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 академических часа).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	10 семестр	всего
Общая трудоёмкость	144	144
Контактная работа:	38,5	38,5
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	18	18
Консультации	1	1
Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,5
Самостоятельная работа: - выполнение курсовой работы (КР);	105,5 +	105,5
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 10 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1, 2	Задачи, виды и способы опробования горных пород и руд. Требования к процессу опробования горных пород и руд.	19	4	2		13
3, 4, 5, 6	Виды определение физических свойств пород и руд. Способы опробования пород и руд. Способы взятия химических проб в забоях горных выработок. Схемы обработки проб.	18	4	2		12
7.	Взятие и обработка валовых проб на примере железных руд, золотых руд, редких металлов, золотоносных конгломератов, слюдяных месторождений, месторождений асбеста. Геологическая и техническая документация опробования.	23	4	4		15
9	Опробование естественных выходов полезных ископаемых.	18	4	2		12
10,11	Опробование механических ореолов рассеяния. Опробование вторичных и первичных ореолов рассеяния.	18	4	2		12
12	Опробование буровых скважин. Хранение кернов и дубликатов проб.	18	4	2		12
13	Опробование углей, нефти и солей.	14	2	2		10
14	Опробование строительных материалов и горных пород при инженерно-геологических изысканиях.	16	4	2		10
15	Опробование месторождений полезных ископаемых при эксплуатации.	18	4	2		12
	Итого:	144	18	18		108
	Всего:	144	18	18		108

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1 Задачи, виды и способы опробования горных пород и руд. Предмет и объект изучения дисциплины. Методы и средства опробования твердых полезных ископаемых. История становления и развития опробования твердых полезных ископаемых.

Раздел 2 Требования к процессу опробования горных пород и руд. Представительность пробы и факторы, определяющие минимальную надежную массу пробы. Формула Г.О. Чечотта. Определение необходимого и достаточного количества проб на изучаемом геологическом объекте.

Раздел 3 Виды определение физических свойств пород и руд. Определение объемного веса.. Определение влажности. Определение пористости. Определение зольности и калорийности ископаемого топлива. Определение коэффициента разрыхления. Определение гранулометрического состава руд и пород. Определение крепости, буримости и взрываемости руд и горных пород.

Раздел 4 Способы опробования пород и руд. Минералогическое опробование. Гравитационные методы минералогического опробования. Минералогическое опробование по естественным типам руд и по типам разрезов. Оптико-минералогические методы. Линейный, площадной (графический), люминесцентный и др. методы.

Раздел 5 Геофизическое опробование. Магнитные методы. Методы естественной радиоактивности. Гамма-гамма метод. Методы искусственной радиоактивности. Фотонейтронные методы.

Раздел 6 Химическое опробование. Штуфовый способ. Горстевой способ. Точечный способ. Бороздовый способ. Шпуровой способ. Задирковый способ. Объединение и отбор проб для анализа. Обработка химических проб (дробление и измельчение, грохочение и просеивание, смешение и сокращение). Схемы обработки проб.

Раздел 7 Взятие и обработка валовых проб на примере железных руд, золотых руд, редких металлов, золотоносных конгломератов, слюдяных месторождений, месторождений асбеста. Валовое опробование. Пробная эксплуатация. Опробование валунчатых железных руд, золотых руд, руд редких металлов, золотоносных конгломератов, слюдяных месторождений, месторождений асбеста. Способы взятия технологических проб. Геологическая и технологическая документация опробования. Определение средних показателей при опробовании.

Раздел 8 Опробование естественных выходов полезных ископаемых. Опробование и оценка рудных выходов. Оценка выходов железных шлям рудных месторождений. Оценка выходов угольных пластов и их опробование. Опробование рыхлых пород древней коры выветривания.

Раздел 9 Опробование механических ореолов рассеяния. Понятие об ореолах рассеяния. Ковшовые и лотковые пробы. Шлиховая съемка, плотность сети опробования, составление илиховых карт.

Раздел 10,11 Опробование вторичных и первичных ореолов рассеяния. Возможности металлометрической съемки при опробовании первичных и вторичных ореолов рассеяния. Опробование горных выработок на россыпных месторождениях.

Раздел 12 Опробование россыпей при разведке бурением. Опробование при ручном ударно-вращательном бурении, механическом ударно-канатном бурении, колонковом бурении. Опробование бурением в условиях вечной мерзлоты, в условиях шельфовых отмелей. Определение ценного минерала в илихах, в пробе и в шламе и керне по скважине. Хранение кернов и дубликатов проб.

Раздел 13 Опробование углей, нефти и солей. Особенности опробования месторождений ископаемых углей, нефти и газа, минеральных солей.

Раздел 14 Опробование строительных материалов и горных пород при инженерно-геологических изысканиях. Определение химического, гранулометрического состава. Определение физико-механических показателей. Определение инженерно-геологических свойств грунтов. Изучение технологических свойств полезного ископаемого в соответствии с требованиями промышленности.

Раздел 15 Опробование месторождений полезных ископаемых при эксплуатации. Опробование при открытых горных работах. Опробование в подземных горных выработках. Опробование отбитых рудных масс. Охрана недр и компонентов природной среды.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Задачи, виды и способы опробования горных пород и руд. Представительность пробы и факторы, определяющие минимальную надежную массу пробы. Формула Г.О. Чечотта. Определение необходимого и достаточного количества проб на изучаемом геологическом объекте.	2
2	4, 5	Виды определение физических свойств пород и руд. Способы опробования пород и руд.	2
3	6	Объединение и отбор проб для анализа. Обработка химических проб (дробление и измельчение, грохочение и просеивание, смешение и сокращение).	2
4	6	Схемы обработки проб.	2
5	7	Взятие и обработка проб на примере железных руд, золотых руд, редких металлов, золотоносных конгломератов, слюдяных месторождений, месторождений асбеста.	2
6	8,9,10	Геологическая и техническая документация опробования. Опробование естественных выходов полезных ископаемых. Опробование при поисковых и разведочных работах. Опробование механических ореолов рассеяния. Опробование вторичных и первичных ореолов рассеяния.	2
7	11,12	Опробование углей, нефти и солей. Опробование строительных материалов и горных пород при инженерно-геологических изысканиях.	-
8	13	Опробование буровых скважин. Хранение кернов и дубликатов проб.	2
9	14, 15	Опробование месторождений полезных ископаемых при эксплуатации: - опробование при открытых горных работах; - опробование в подземных горных выработках; - опробование отбитых рудных масс. Охрана недр и компонентов природной среды.	4
		Итого:	18

4.4 Курсовая работа (10 семестр)

Примерная тематика курсовых работ

1. Система геологического изучения недр при разработке месторождений твердых рудных полезных ископаемых.
2. Система геологического изучения недр при разработке месторождений строительных материалов.
3. Система геологического изучения недр при разработке месторождений горючих полезных ископаемых (торф, уголь, битуминозные сланцы).
4. Классификация ресурсов и запасов месторождений твердых полезных ископаемых.
5. Геохимические исследования при разработке месторождений твердых полезных ископаемых.
6. Основные методы и приемы геолого-технологического картирования при разработке месторождений твердых рудных полезных ископаемых.
7. Основные методы и приемы геолого-технологического картирования при разработке месторождений строительных материалов.
8. Основные методы и приемы геолого-технологического картирования при разработке месторождений горючих полезных ископаемых (торф, уголь, битуминозные сланцы).
9. Основные методы и приемы малообъемного технологического опробования при геолого-технологическом картировании.
10. Выделение и геометризация технологических типов руд при разработке месторождений твердых рудных полезных ископаемых.

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Ермолов В.А. Геология: В 2-х частях. - М.: Изд-во Моск. государт. горного ун-та, 2005.- Часть II: Разведка и геолого-промышленная оценка месторождений полезных ископаемых. – 392с.
2. Волков Е. П., Анушенков А. Н., Стовманенко А. Ю. Основы процессов производства и транспортирования закладочных смесей при подземной разработке месторождений полезных ископаемых/Анушенков А.Н., Стовманенко А.Ю., Волков Е.П. - Краснояр.: СФУ, 2015. - 208 с.: ISBN 978-5-7638-3153-5 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/550114>

5.2 Дополнительная литература

1. Альбов М.Н. Опробование месторождений полезных ископаемых. – М.; Недра, 1975. - 232с.
2. Альбов М.Н., Быбочкин А.М. Рудничная геология. – М.: Недра, 1973. – 430с.

5.3 Периодические издания

1. Реферативный журнал «Геология» – М.: ВИНТИ РАН, 2006-2013
2. Журнал «Литология и полезные ископаемые» – М.: АРСМИ, 2001-2013
3. Журнал «Отечественная геология» – М.: Агентство "Роспечать", 2006-2015
4. Журнал «Геология и геофизика» - Москва : Агентство "Роспечать", 2001-2013

5.4 Интернет-ресурсы

<http://geo.web.ru/> - портал содержит наиболее полезные и известные материалы по геологии в электронном варианте;

<https://meganorm.ru/Index2/1/4293770/4293770978.htm> - портал содержит наиболее полезные и известные материалы по геологии в электронном варианте;

<https://bigenc.ru/geology/text/2691451> - портал содержит наиболее полезные и известные материалы по геологии в электронном варианте;

https://www.bygeo.ru/materialy/chetvertyi_kurs/ohrana-truda-chtenie/1568-oprobovanie-tverdyh-poleznyh-iskopaemyh.html - портал содержит наиболее полезные и известные материалы по геологии в электронном варианте.

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

1. Операционная система Microsoft Windows.
2. Пакет настольных приложений Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access).

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа (3146 ауд.), для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения лабораторных занятий используется лаборатория «Минералогии» (3207 ауд.), оснащенная оборудованием по обработке проб: коллекции образцов горных пород, лупы, шлифы, шлихи, микроскопы и т.д.;

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.