

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова
Геологический факультет

УТВЕРЖДАЮ
Декан геологического
факультета
МГУ имени М.В. Ломоносова
чл.-корр. РАН Еремин Н.Н.

«18» декабря 2025 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ (ФОС)
для оценивания результатов обучения
по дисциплине (модулю):

Способы добычи и переработки минерального сырья

Направление подготовки/ специальность:

05.04.01 Геология

Магистерская программа:

Геология, геохимия и экономика полезных ископаемых

Москва 2025

Фонд оценочных средств по дисциплине "Способы добычи и обогащение минерального сырья" разработан на основе ОС по специальности/направлению подготовки 05.04.01 Геология, утвержденного приказом по МГУ от 30 декабря 2020 г. № 1379 в действующей редакции.

1. Требования к результатам освоения дисциплины "Способы добычи и обогащение минерального сырья"

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций		
				Знать	Уметь	Владеть
1	ОПК-3. М	Способен самостоятельно формулировать цели исследований, устанавливать последовательность решения профессиональных задач.	ОПК-3.М. (И)-1. Определяет цель, задачи, обосновывает актуальность и разрабатывает логическую схему проекта в профессиональной области.	основные способы добычи полезных ископаемых и их обогащения, их преимущества и недостатки, основные операции на добычных работах и при обогащении, основных сведений о видах затрат на добычу и обогащение полезных ископаемых	разрабатывать практические рекомендации и выбирать способы извлечения полезных ископаемых из недр и их обогащения применительно к конкретным геологическим данным об объекте исследования и оценивать возможность эффективности их применения	

2	СПК-3. М		СПК-3. М Выполняет геолого-экологическую и геолого-экономическую экспертизу проектов разработки месторождений и анализ сопряженных рисков	основные принципы геолого-экологической и геолого-экономической экспертизы проектов в части выбора методов отработки месторождения и обогащения минерального сырья	навыками приближенной оценки капитальных и эксплуатационных затрат при проведении геолого-экологической и геолого-экономической экспертиз проектов разработки и месторождений твердых полезных	
---	----------	--	--	--	--	--

2. Оценочные средства для текущего контроля и самостоятельной работы

2.1. Текущий контроль

Текущий контроль усвоения дисциплины осуществляется при сдаче каждым студентом коллоквиумов.

Для текущего контроля студентов в ходе семестра проводятся контрольные опросы. Результат каждого задания оценивается по системе зачет/незачет.

Примерный перечень вопросов для проведения тестирования:

1. От каких факторов зависит выбор способа отработки месторождения?
2. Как решается вопрос о выборе оптимального способа отработки?
3. Назовите элементы карьера.
4. Какие параметры борта карьера вы знаете? От чего они зависят?
5. Какие факторы могут сделать предпочтительнее разработку месторождения подземным способом?
6. Перечислите основные виды горных выработок на подземном руднике и кратко охарактеризуйте их.

7. Перечислите основные этапы горных работ, охарактеризуйте их и назовите их цели.
8. Какие процессы включает очистная выемка?
9. Какие особенности месторождения влияют на выбор системы отработки месторождения подземным способом?
10. Какие задачи позволяет решить обогащение полезных ископаемых?
11. Какие продукты получаются в результате обогащения?
12. Какими показателями характеризуется процесс обогащения?
13. Перечислите основные технологические процессы обогащения: подготовительные, основные и вспомогательные.
14. Какова цель подготовительных операций при обогащении полезных ископаемых?
15. Перечислите известные вам виды оборудования на операциях дробления?
16. Что является целью операции измельчения руды?
17. Что такое очистная выемка? Какие процессы она включает?
18. Назовите известные Вам системы отработки а) пологозалегающих тел полезных ископаемых, б) крутопадающих рудных жил.
19. Что включает в себя система водоотлива на подземном руднике?
20. Какие задачи позволяет решить обогащение полезных ископаемых?
21. Какие продукты получаются в результате обогащения?
22. Какими показателями характеризуется процесс обогащения?
23. Какова цель подготовительных операций?
24. Перечислите известные вам виды оборудования на операциях дробления?
25. Что является целью операции измельчения руды?
26. Что используется в шаровых мельницах в качестве измельчающих тел?
27. Что такое классификация, какие продукты получаются в результате ее и какие виды оборудования чаще всего используются в этом процессе?
28. Назовите три наиболее распространенных метода гравитационного обогащения.
29. Объясните сущность явления смачиваемости – несмачиваемости и как можно использовать для целей разделения минералов это явление?
30. Что такое кондиционирование? Какие реагенты добавляются в пульпу перед операцией флотации? Для чего они служат?
31. Какие операции решают задачу обезвоживания концентрата и до каких пределов они снижают влажность концентрата?

2.2. Шкала и критерии оценивания устных ответов

Оценка результатов обучения, <i>соответствующие виды оценочных средств</i>	Незачет	Зачет
Знания основные способы добычи полезных ископаемых и их обогащения, основные операции на добычных работах и при обогащении, основные принципы геолого-экологической и геолого-экономической экспертизы проектов в части выбора методов отработки месторождения и обогащения минерального сырья. основных сведений о видах затрат на добычу и обогащение полезных ископаемых. (устный опрос)	Фрагментарные знания или отсутствие знаний	Сформированные систематические знания или общие, но не структурированные знания

Владения навыками приблизительной оценки капитальных и эксплуатационных затрат при проведении геолого-экологической и геолого-экономической экспертизы проектов разработки месторождений твердых полезных (<i>устный опрос</i>)	Наличие отдельных навыков или отсутствие навыков	Сформированные навыки (владения), применяемые при решении задач или, в целом, сформированные навыки (владения), но используемые не в активной форме
---	---	--

3. Оценочные средства по промежуточной аттестации

3.1. Зачет

Примерный перечень вопросов при промежуточной аттестации:

1. Выбор оптимального способа отработки месторождения.
2. Элементы карьера и их параметры.
3. Основные этапы открытых работ и их содержание.
4. Горнокапитальные работы и их содержание.
5. Основные технологические процессы на вскрышных и добычных работах.
6. Способы транспортировки добытого полезного ископаемого и вскрышных пород.
7. Система водоотлива в карьере и на подземном руднике.
8. Виды горного оборудования, занятого на открытой добыче полезных ископаемых в разных технологических процессах.
9. Преимущества и недостатки открытого способа добычи полезных ископаемых.
10. Основные виды горных выработок на подземном руднике и их краткая характеристика.
11. Основные этапы подземных горных работ.
12. Перечислите способы доставки отбитой руды от очистного забоя до рудоспуска, до шахтного ствола, на поверхность.
13. Что включает в себя система водоотлива на подземном руднике?
14. Как организуется проветривание подземных горных выработок?
15. Виды горного оборудования, занятого в различных технологических процессах при подземной добыче полезных ископаемых.
16. Статьи расходов при расчете эксплуатационных затрат при разработке месторождений подземным способом.
17. Преимущества и недостатки подземного способа добычи полезных ископаемых.
18. Перечислите основные технологические процессы обогащения: подготовительные, основные и вспомогательные.
19. Методы обогащения и используемые виды оборудования для обогащения руд.
20. Подготовительные и основные операции при обогащения минерального сырья

3.2. Шкала и критерии оценивания (шкала и критерии оценивания могут быть едиными (типовыми) для всех дисциплин (модулей), входящих в ОПОП)

Результаты обучения	«Незачет»	«Зачет»
Знания (устный опрос): основные способы добычи полезных ископаемых и их обогащения, их преимущества и недостатки, основные операции на добычных работах и при обогащении; основных сведений о видах затрат на добычу и обогащение полезных ископаемых.	Фрагментарные знания или отсутствие знаний	Сформированные систематические знания или общие, но не структурированные знания
Умения (устный опрос): разрабатывать практические рекомендации и выбирать способы извлечения полезных ископаемых из недр и их обогащения применительно к конкретным геологическим данным об объекте исследования и оценивать возможную эффективность их применения.	В целом успешное, но не систематическое умение или отсутствие умений	Успешное и систематическое умение или в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение (допускает неточности непринципиального характера)
Навыки (владения, опыт деятельности) (устный опрос): приблизительной оценки капитальных и эксплуатационных затрат при проведении геолого-экологической и геолого-экономической экспертизы проектов разработки месторождений твердых полезных.	Наличие отдельных навыков или отсутствие навыков	Сформированные навыки (владения), применяемые при решении задач или, в целом, сформированные навыки (владения), но используемые не в активной форме

Разработчики: Дергачев А.Л., профессор.