

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Структурное подразделение «Разработки месторождений полезных ископаемых (112)»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры
Протокол №8 от 04 марта 2026 г.

Рабочая программа дисциплины

«РАЗРАБОТКА ТЕХНОГЕННЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ»

Специальность: 21.05.04 Горное дело

Открытые горные работы

Квалификация: Горный инженер (специалист)

Форма обучения: заочная

Документ подписан простой
электронной подписью
Составитель программы:
Костромитинов Константин
Николаевич
Дата подписания: 31.05.2026

Документ подписан простой
электронной подписью
Утвердил: Рославцева Юлия
Геннадьевна
Дата подписания: 15.06.2026

Документ подписан простой
электронной подписью
Согласовал: Нечаев
Константин Борисович
Дата подписания: 15.06.2026

Год набора – 2026

Иркутск, 2026 г.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Дисциплина «Разработка техногенных месторождений» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ПКС-1 Способность демонстрировать навыки ведения и организации технологических процессов добычи и переработки твердых полезных ископаемых	ПКС-1.5

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ПКС-1.5	Выбирает рациональные способы и технологии освоения техногенных месторождений	Знать рациональные способы и технологии освоения техногенных месторождений Уметь Выбирать рациональные способы и технологии освоения техногенных месторождений Владеть рациональными способами технологии освоения техногенных месторождений

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Разработка техногенных месторождений» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Введение в профессиональную деятельность», «Безопасность ведения горных работ», «Геомеханика, устойчивость бортов и откосов», «Комплексное освоение недр»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Горно-промышленная экология», «Комбинированная разработка месторождений», «Компьютерное моделирование горных работ»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 3 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)		
	Всего	Учебный год № 5	Учебный год № 6
Общая трудоемкость дисциплины	108	36	72
Аудиторные занятия, в том числе:	10	2	8
лекции	6	2	4
лабораторные работы	0	0	0
практические/семинарские	4	0	4

занятия			
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	94	34	60
Трудоемкость промежуточной аттестации	4	0	4
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	, Зачет		Зачет

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Учебный год № 5

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)		№	Кол. Час.	
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Типы техногенного минерального сырья и области его применения, варианты их промышленного освоения	1	1					1	34	Контрольная работа
2	Варианты экономического обоснования эффективности промышленного освоения отдельных техногенных месторождений	2	1							Контрольная работа
	Промежуточная аттестация									
	Всего		2						34	

Учебный год № 6

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)		№	Кол. Час.	
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Типы техногенного минерального сырья и области его применения, варианты их промышленного освоения	1	2			1, 2	4			Тест
2	Оценка	2	2					1, 2	60	Контрольная

	техногенного минерального сырья при проведении геологоразведочных работ и варианты их промышленного освоения									ая работа
	Промежуточная аттестация							4		Зачет
	Всего		4				4		64	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Учебный год № 5

№	Тема	Краткое содержание
1	Типы техногенного минерального сырья и области его применения, варианты их промышленного освоения	Оценка техногенного минерального сырья при проведении геологоразведочных работ и варианты их промышленного освоения
2	Варианты экономического обоснования эффективности промышленного освоения отдельных техногенных месторождений	Варианты экономического обоснования эффективности промышленного освоения отдельных техногенных месторождений

Учебный год № 6

№	Тема	Краткое содержание
1	Типы техногенного минерального сырья и области его применения, варианты их промышленного освоения	Область применения, варианты их промышленного освоения техногенных месторождений
2	Оценка техногенного минерального сырья при проведении геологоразведочных работ и варианты их промышленного освоения	Технико-экономические расчеты освоения техногенных месторождений

4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

4.4 Перечень практических занятий

Учебный год № 6

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Способы разработки техногенных месторождений	2
2	Типы техногенного минерального сырья и области его применения, варианты их промышленного освоения	2

4.5 Самостоятельная работа

Учебный год № 5

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Расчетно-графические и аналогичные работы	34

Учебный год № 6

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Написание реферата	30
2	Решение специальных задач	30

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: интерактивные методы: изображение горных процессов на экране при вскрытии, подготовке и комбинированной разработке месторождений, обсуждения и дискуссии по актуальным вопросам

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по практическим занятиям

Методические указания для обучающихся по практическим работам:

К.Н. Костромитинов, Б.Л. Тальгамер. Подземная разработка месторождений. Иркутск. Изд-во ИРНИТУ, 2021 г., 298 с. Часть 1; 2022 г., 208 с. Часть 2.

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Ю.В. Михайлов. Подземная разработка месторождений полезных ископаемых.

Подземная разработка рудных месторождений в сложных горно-геологических условиях: учеб. пособие. М.: Издательский центр «Академия», 2008. _ 320

6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

6.1.1 учебный год 5 | Контрольная работа

Описание процедуры.

Оценочные средства для проведения текущего контроля

6.1.1 Входной контроль (ВК)

Входной контроль не предусмотрен

6.1.2 Контрольная работа

Тема (раздел) Разработка техногенного месторождения открытым способом

Описание процедуры: Графически оформляются условия разработки техногенного месторождения, выбирается техника и технология разработки

Пример задания: разработать техногенную россыпь при бортовой части залежи шириной 40 м, мощность торфов 5 м, мощность пласта 15 м, породы 3 категории крепости

Критерии оценивания.

Зачтено

Студент хорошо знает процессы горных работ, системы разработки, составляет рефераты и доклады по предложенным темам

Не зачтено

Студент слабо ориентируется в чертежах, не может решать задачи по билетам.

6.1.2 учебный год 6 | Контрольная работа

Описание процедуры.

Оценочные средства для проведения текущего контроля

6.1.1 Входной контроль (ВК)

Входной контроль не предусмотрен

6.1.2 Контрольная работа

Тема (раздел) Разработка техногенного месторождения открытым способом

Описание процедуры: Графически оформляются условия разработки техногенного месторождения, выбирается техника и технология разработки

Пример задания: разработать техногенную россыпь при бортовой части залежи шириной 40 м, мощность торфов 5 м, мощность пласта 15 м, породы 3 категории крепости

Критерии оценивания.

Зачтено

Студент хорошо знает процессы горных работ, системы разработки, составляет рефераты и доклады по предложенным темам

Не зачтено

Студент слабо ориентируется в чертежах, не может решать задачи по билетам.

6.1.3 учебный год 6 | Тест

Описание процедуры.

3 Тест

Тема (раздел) Выбор системы разработки техногенного месторождения

Описание процедуры: листки с тестовыми заданиями раздаются студентам, на листках отмечается вариант правильного ответа, оценка по пяти бальной шкале.

Пример задания:

Выбор системы разработки для следующих условий: мощность пласта 10 м, породы 8 категории крепости, угол падения 75°; Руда ценная.

Ответы: А – потолкоуступная система разработки с распорной крепью; Б – система с магазинирование руды; В – система с подэтажной отбойкой руды скважинами; Г - система с подэтажным обрушением

Критерии оценки: правильность выбора варианта. Если количество правильных ответов от 90 до 100%, оценка «отлично», от 80 до 90%, то оценка «хорошо», от 60 до 80 % «удовлетворительно», менее 60% не удовлетворительно

Критерии оценивания.

Критерий оценивания

Умеет использовать принципами построения технологий добычи на конкретном техногенном месторождении, правильность ответов на тесты и вопросы

6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
ПКС-1.5	Умеет использовать принципами построения технологий добычи на конкретном техногенном месторождении, правильность ответов на тесты и вопросы	Изложение демонстрационного материала в виде презентации. Ответы на поставленные вопросы, в том числе и на зачете тесты, доклады, рефераты, деловая игра

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Учебный год 6, Типовые оценочные средства для проведения зачета по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

6.2.2.1 Типовые оценочные средства для проведения зачета по дисциплине

Вопросы, тесты, рефераты, доклады

6.2.2.1.1 Описание процедуры зачета

Студентам выдаются билеты. В каждом билете 3 вопроса, в том числе задача на выбор схемы вскрытия и системы разработки. Ответ письменный, вопросы преподавателем задаются устно для уточнения глубины знаний студента оценка «Зачтено» или «Не зачтено»

Пример задания:

Оцените целесообразность разработки техногенного месторождения, которое разрабатывалось подземным способом. Остались целики с содержанием 0,8 г/т. Запасы 1,5 млн т. Цена металла 3000 руб/г.

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Зачтено	Не зачтено
Зачтено Студент хорошо знает процессы горных работ, системы разработки, составляет рефераты и доклады по предложенным темам	Не зачтено Студент слабо ориентируется в чертежах, не может решать задачи по билетам.

7 Основная учебная литература

1. Костромитинов. Подземная разработка месторождений. Вскрытие и подготовка запасов : учебное пособие. Ч. 1, 2021. - 198.

[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files3/er-26487.pdf>

2. Костромитинов. Подземная разработка месторождений. Процессы и системы разработки : учебное пособие : в 2 ч. Ч. 2, 2022. - 209.

[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files3/er-28902.pdf>

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Каплунов Д. Р. Геотехнология перехода от открытых к подземным горным работам : учеб. пособие для вузов по специальностям "Подзем. разраб. месторождений полез. ископаемых" ... / Д. Р. Каплунов, В. А. Юков, 2007. - 266.

2. Чемезов В. В. Рациональная эксплуатация россыпных месторождений : монография / В. В. Чемезов, 1980. - 223.

3. Трубецкой К. Н. Геоэкология освоения недр Земли и экогеотехнологии разработки месторождений : монография / К. Н. Трубецкой, Ю. П. Галченко, 2015. - 359.

9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>

10 Профессиональные базы данных

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем

1. Свободно распространяемое программное обеспечение Microsoft Windows (Подписка DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years). Сублицензионный договор №14527/МОС2957 от 18.08.16г.)
2. Свободно распространяемое программное обеспечение Microsoft Office
3. Свободно распространяемое программное обеспечение Microsoft Office Standard 2010_RUS_ поставка 2010 от ЗАО "СофтЛайн Трейд"
4. Свободно распространяемое программное обеспечение Microsoft Office Professional Plus 2010_RUS_ поставка 2010 от ЗАО "СофтЛайн Трейд"
5. Свободно распространяемое программное обеспечение . Microsoft Office Professional Plus ALNG LicSAPk MVL School A Faculty (79P-03774)_поставка 2010_подписка 2011 и 2012 с/ф №284
6. Свободно распространяемое программное обеспечение 6. Microsoft Office Professional Plus 2013

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Компьютер P4 631/1646Gz/1024/120/3.5"/GF256/DVD-RW/ монитор Samsung940/кл/мышь
2. Доска магнитная белая 120*180см
3. доска магнитно-маркерная