

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»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры
Протокол №12 от 11 июня 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

«КОМБИНИРОВАННАЯ РАЗРАБОТКА МЕСТОРОЖДЕНИЙ»

Специальность: 21.05.04 Горное дело

Подземная разработка рудных месторождений

Квалификация: Горный инженер (специалист)

Форма обучения: заочная

Документ подписан простой
электронной подписью
Составитель программы:
Костромитинов Константин
Николаевич
Дата подписания: 10.05.2025

Документ подписан простой
электронной подписью
Утвердил: Тальгамер Борис
Леонидович
Дата подписания: 11.06.2025

Документ подписан простой
электронной подписью
Согласовал: Лысков
Владимир Мефодьевич
Дата подписания: 20.05.2025

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

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

1.1 Дисциплина «Комбинированная разработка месторождений» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ПКС-1 Владеет методами комплексного обоснования технологических процессов при проведении горных выработок при разработке рудных месторождений	ПКС-1.7
ПКС-2 Способность осуществлять руководство производственно-техническим и технологическим обеспечением горного производства и применять навыки геолого-промышленной оценки рудных месторождений полезных ископаемых	ПКС-2.20
ПКС-3 Способность выполнять комплексное обоснование технологий и механизации подземной разработки рудных месторождений полезных ископаемых с учетом требований технической документации	ПКС-3.21
ПКС-7 Способность проектировать природоохранную деятельность по снижению экологической нагрузки на окружающую среду и повышение экологической безопасности горного производства при подземной разработке рудных месторождений	ПКС-7.4

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ПКС-7.4	Владеет методами снижения нагрузки на окружающую среду и повышение экологической безопасности и способен принимать проектные решения при комбинированной разработке рудных месторождений	Знать методы снижения нагрузки на окружающую среду и повышение экологической безопасности и способен принимать проектные решения при комбинированной разработке рудных месторождений Уметь использовать методы снижения нагрузки на окружающую среду и повышение экологической безопасности и способен принимать проектные решения при комбинированной разработке рудных месторождений Владеть методами снижения нагрузки на окружающую среду и повышение экологической безопасности и способен принимать проектные решения при комбинированной разработке рудных месторождений

ПКС-1.7	Владеет навыками оценки вариантов технологических процессов при комбинированной технологии разработки рудных месторождений	Знать методы оценки вариантов технологических процессов при комбинированной технологии разработки рудных месторождений Уметь производить оценку вариантов технологических процессов при комбинированной технологии разработки рудных месторождений Владеть навыками оценки вариантов технологических процессов при комбинированной технологии разработки рудных месторождений
ПКС-2.20	Владеет методами обеспечения промышленной безопасности при разработке месторождений комбинированным способом, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций	Знать методы обеспечения промышленной безопасности при разработке месторождений комбинированным способом, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций Уметь использовать методы обеспечения промышленной безопасности при разработке месторождений комбинированным способом, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций Владеть методами обеспечения промышленной безопасности при разработке месторождений комбинированным способом, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций
ПКС-3.21	Выполняет комплексное обоснование технологии и механизации при комбинированной разработки рудных месторождений комбинированным способом	Знать комплексное обоснование технологии и механизации при комбинированной разработки рудных месторождений комбинированным способом Уметь проектировать комплексное обоснование технологии и механизации при комбинированной разработки рудных месторождений комбинированным способом Владеть основами комплексного обоснования технологии и механизации при комбинированной разработки рудных месторождений комбинированным способом

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Комбинированная разработка месторождений» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Безопасность ведения горных

работ», «Введение в профессиональную деятельность», «Экономика и менеджмент горного производства», «Горно-промышленная экология», «Инженерная и компьютерная графика», «Экологическая безопасность»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Безопасность ведения горных работ», «Взрывное дело», «Ведение горных работ в особых условиях»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 3 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)		
	Всего	Семес тр № 5	Семестр № 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 занятия	4	0	4
Контактная работа, в том числе	0	0	0
в форме работы в электронной информационной образовательной среде	0	0	0
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

Семестр № 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	Основные положения разработки рудных	1	2					1	34	Реферат

	месторождений. Классификация способов разработки									
	Промежуточная аттестация									
	Всего		2						34	

Семестр № 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	Интенсивность комбинированной разработки. Производственна я мощность предприятия при комбинированной разработке	1	1			1	2	2, 3	25	Реферат
2	Технологические схемы комбинированной разработки	2	1			2	2	1, 4	25	Письменн ый опрос
3	Совместное вскрытие карьерного и шахтного полей с использованием подземных выработок	3	1					5	10	Письменн ый опрос
4	Совершенствован ие технологии открытых горных работ при совместном вскрытии карьерных и шахтных полей подземными выработками	4	1							Письменн ый опрос
	Промежуточная аттестация								4	Зачет
	Всего		4				4		64	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 5

№	Тема	Краткое содержание
1	Основные положения разработки рудных месторождений. Классификация способов разработки	Отличительные особенности комбинированной разработки месторождений

Семестр № 6

№	Тема	Краткое содержание
1	Интенсивность комбинированной разработки. Производственная мощность предприятия при комбинированной разработке	Реферат
2	Технологические схемы комбинированной разработки	Письменная работа
3	Совместное вскрытие карьерного и шахтного полей с использованием подземных выработок	Расчетная работа
4	Совершенствование технологии открытых горных работ при совместном вскрытии карьерных и шахтных полей подземными выработками	Письменная работа

4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

4.4 Перечень практических занятий**Семестр № 6**

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Методы интенсивной разработки	2
2	Передовые методы ведения комбинированной разработки	2

4.5 Самостоятельная работа**Семестр № 5**

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

Семестр № 6

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Выполнение тренировочных и обучающих тестов	10

2	Написание реферата	15
3	Подготовка к практическим занятиям (лабораторным работам)	10
4	Расчетно-графические и аналогичные работы	15
5	Решение специальных задач	10

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: . Microsoft Windows (Подписка DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years). Сублицензионный договор №14527/МОС2957 от 18.08.16г.)

2. Microsoft Office 1. Microsoft Office Standard 2010_RUS_ поставка 2010 от ЗАО "СофтЛайн Трейд" 2. Microsoft Office Standard 2010_RUS_ поставка 2010_(артикул 021-09683) 3. Microsoft Office Professional Plus ALNG LicSAPk MVL School A Faculty (79P-03774)_поставка 2010_подписка 2011 и 2012 с/ф №284 4. Microsoft Office Professional Plus 2013

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

Каплунов Д.Р. Комбинированная разработка рудных месторождений

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Казикаев Д.М. Практический курс геомеханики подземной и комбинированной разработки руд

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 | Реферат

Описание процедуры.

Контрольные работы, тесты, зачет

Критерии оценивания.

Знание основных теоретических положений. Практическое пользование теорией, Составление графического материала

6.1.2 учебный год 6 | Реферат

Описание процедуры.

Контрольные работы, тесты, зачет

Критерии оценивания.

Знание основных теоретических положений. Практическое пользование теорией, Составление графического материала

6.1.3 учебный год 6 | Письменный опрос

Описание процедуры.

Ответы в письменном виде на поставленные задачи

Критерии оценивания.

Умение использовать теорию для решения практических задач
контрольные , зачеты

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-7.4	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы о комбинированной разработке. Правильно выполнил все практические задания, предусмотренные программой. Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при разработке технологии разработки месторождения комбинированным способом. Ответил на все дополнительные вопросы. Способен правильно выбирать и использовать методики расчета технико-экономических показателей комбинированной разработки; Владеет знаниями технико-экономического расчета.	контрольные работы, защита практических работ, ответы на вопросы к зачету, тесты, рефераты
ПКС-1.7	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы о комбинированной разработке. Правильно выполнил все практические задания, предусмотренные программой. Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при разработке технологии разработки месторождения комбинированным способом. Ответил на все дополнительные вопросы. Способен правильно выбирать и использовать методики расчета технико-экономических показателей комбинированной разработки;	контрольные работы, защита практических работ, ответы на вопросы к зачету, тесты, рефераты

	Владеет знаниями технико-экономического расчета.	
ПКС-2.20	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы о комбинированной разработке. Правильно выполнил все практические задания, предусмотренные программой. Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при разработке технологии разработки месторождения комбинированным способом. Ответил на все дополнительные вопросы. Способен правильно выбирать и использовать методики расчета технико-экономических показателей комбинированной разработки; Владеет знаниями технико-экономического расчета.	контрольные работы, защита практических работ, ответы на вопросы к зачету, тесты, рефераты
ПКС-3.21	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы о комбинированной разработке. Правильно выполнил все практические задания, предусмотренные программой. Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при разработке технологии разработки месторождения комбинированным способом. Ответил на все дополнительные вопросы. Способен правильно выбирать и использовать методики расчета технико-экономических показателей комбинированной разработки; Владеет знаниями технико-экономического расчета.	контрольные работы, защита практических работ, ответы на вопросы к зачету, тесты, рефераты

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 6, Типовые оценочные средства для проведения зачета по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Входной контроль (ВК)

Входной контроль не предусмотрен

Контрольная работа

Тема (раздел) Комбинированная разработка месторождения открыто-подземным способом

Описание процедуры: Графическое оформление разработки 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 оценки:

Зачтено Не зачтено

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

Письменные контрольные работы, тесты,

Оценка полноты знаний учебного материала

Три контрольных вопроса: по теории, практическое применение знаний для решения поставленной задачи, графическое изображение технологии разработки месторождения

Пример задания:

Разработать геотехнологию для месторождения с следующими условиями: мощность рудного тела 15 м, угол паления 70 градусов, мощность наносов 20 м, глубина разработки 500 м.

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

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

7 Основная учебная литература

1. Костромитинов. Разработка месторождений благородных металлов : учебное пособие. Ч. 1, 2017. - 285.
2. Костромитинов. Разработка месторождений благородных металлов : учебное пособие. Ч. 2, 2018. - 258.
3. Костромитинов. Подземная разработка месторождений. Вскрытие и подготовка запасов : учебное пособие. Ч. 1, 2021. - 198.
4. Костромитинов. Подземная разработка месторождений. Процессы и системы разработки : учебное пособие : в 2 ч. Ч. 2, 2022. - 209.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Костромитинов К. Н. Оценка эффективности отработки месторождений драгоценных металлов : монография / К. Н. Костромитинов, В. М. Лысков, 2015. - 529.
2. Костромитинов К. Н. Техничко-экономические расчеты производственных процессов открытых горных работ / К. Н. Костромитинов, В. М. Наумов, 1991. - 104.
3. Каплунов Д.Р. Комбинированная разработка рудных месторождений

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 1.Microsoft Office Standard 2010_RUS_ поставка 2010 от ЗАО "СофтЛайн Трейд" 2.Microsoft Office Standard 2010_RUS_ поставка 2010_(артикул 021-09683)
2. Свободно распространяемое программное обеспечение 3.Microsoft Office Professional Plus ALNG LicSAPk MVL School A Faculty (79P-03774)_поставка 2010_подписка 2011 и 2012 с/ф №284
3. Свободно распространяемое программное обеспечение 4.Microsoft Office Professional Plus 2013

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. . 317693 Монитор Samsung 15 2. КА Canon FC-226 3. Интерактивная доска в комплекте (проектор, колонки, кабель)