

**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**

**«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: 01.06.2026

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

Документ подписан простой  
электронной подписью  
Согласовал: Лысков  
Владимир Мефодьевич  
Дата подписания: 02.06.2026

Год набора – 2026

Иркутск, 2026 г.

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

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

<b>Код, наименование компетенции</b>	<b>Код индикатора компетенции</b>
ПКС-1 Владеет методами комплексного обоснования технологических процессов при проведении горных выработок при разработке рудных месторождений	ПКС-1.7
ПКС-2 Способность осуществлять руко-водство производ-ственно-техническим и технологическим обеспечением горного производства и применять навыки геолого-промышленной оценки рудных ме-сторождений полез-ных ископаемых	ПКС-2.20
ПКС-3 Способность выполнять комплексное обоснование тех-нологий и меха-низации подземной раз-работки рудных ме-сторождений полез-ных ископаемых с учетом требований технической доку-ментации	ПКС-3.21
ПКС-7 Способность проектировать при-родоохранную дея-тельность по сниже-нию экологической нагрузки на окружа-ющую среду и по-вышение экологи-ческой безопасности горного производства при подземной раз-работке рудных ме-сторождений	ПКС-7.4

**1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы**

<b>Код индикатора</b>	<b>Содержание индикатора</b>	<b>Результат обучения</b>
ПКС-1.7	Владеет навыками оценки вариантов технологических процессов при комбинированной технологии разработки рудных месторождений	<b>Знать</b> методы оценки вариантов технологических процессов при комбинированной технологии разработки рудных месторождений <b>Уметь</b> производить оценку вариантов технологических процессов при комбинированной технологии разработки рудных месторождений <b>Владеть</b> 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	<b>Знать</b> методы обеспечения промышленной безопасности при разработке месторождений комбинированным способом, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций

		<p><b>Уметь</b> использовать методы обеспечения промышленной безопасности при разработке месторождений комбинированным способом, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций</p> <p><b>Владеть</b> методами обеспечения промышленной безопасности при разработке месторождений комбинированным способом, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций</p>
ПКС-3.21	Выполняет комплексное обоснование технологии и механизации при комбинированной разработке рудных месторождений комбинированным способом	<p><b>Знать</b> комплексное обоснование технологии и механизации при комбинированной разработке рудных месторождений комбинированным способом</p> <p><b>Уметь</b> проектировать комплексное обоснование технологии и механизации при комбинированной разработке рудных месторождений комбинированным способом</p> <p><b>Владеть</b> основами комплексного обоснования технологии и механизации при комбинированной разработке рудных месторождений комбинированным способом</p>
ПКС-7.4	Владеет методами снижения нагрузки на окружающую среду и повышение экологической безопасности и способен принимать проектные решения при комбинированной разработке рудных месторождений	<p><b>Знать</b></p> <p><b>Уметь</b></p> <p><b>Владеть</b></p>

## 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», «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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Трудоемкость в академических часах</b> (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 занятия	4	0	4
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	Основные положения разработки рудных месторождений. Классификация способов разработки	1	2					1	34	Реферат
	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	Интенсивность комбинированной разработки. Производственная мощность предприятия при	1	1			1	2	2, 3	25	Реферат

	комбинированной разработке									
2	Технологические схемы комбинированной разработки	2	1			2	2	1, 4	25	Письменный опрос
3	Совместное вскрытие карьерного и шахтного полей с использованием подземных выработок	3	1					5	10	Письменный опрос
4	Совершенствование технологии открытых горных работ при совместном вскрытии карьерных и шахтных полей подземными выработками	4	1							Письменный опрос
	Промежуточная аттестация								4	Зачет
	Всего		4				4		64	

#### 4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

##### Учебный год № 5

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

##### Учебный год № 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	Письменная работа

	технологии открытых горных работ при совместном вскрытии карьерных и шахтных полей подземными выработками	
--	---	--

#### 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	Методы интенсивной разработки	2
2	Передовые методы ведения комбинированной разработки	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	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**

<b>Индикатор достижения компетенции</b>	<b>Критерии оценивания</b>	<b>Средства (методы) оценивания промежуточной</b>
---	----------------------------	---

		<b>аттестации</b>
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; Владеет знаниями технико-экономического расчета.	контрольные работы, защита практических работ, ответы на вопросы к зачету, тесты, рефераты
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	контрольные работы, защита практических работ, ответы на вопросы к зачету, тесты, рефераты

	технико-экономических показателей комбинированной разработки; Владеет знаниями технико-экономического расчета.	
ПКС-7.4		

## 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

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.

[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files3/er-23938.pdf>

2. Костромитинов. Разработка месторождений благородных металлов : учебное пособие. Ч. 2, 2018. - 258.

[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files3/er-21625.pdf>

3. 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>

4. 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. 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.

[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files3/er-40676.pdf>

3. Каплунов Д.Р. Комбинированная разработка рудных месторождений

[Сайт] – URL: УДК 622.27.326, ББК 33.33, К 20

## **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)