

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 РМПИ
Протокол №13 от 25 июня 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

«ПРОЕКТИРОВАНИЕ РУДНИКОВ»

Специальность: 21.05.04 Горное дело

Подземная разработка рудных месторождений

Квалификация: Горный инженер (специалист)

Форма обучения: заочная

Документ подписан простой
электронной подписью
Составитель программы:
Иванов Евгений
Александрович
Дата подписания: 25.06.2025

Документ подписан простой
электронной подписью
Утвердил: Тальгамер Борис
Леонидович
Дата подписания: 23.09.2025

Документ подписан простой
электронной подписью
Согласовал: Лысков
Владимир Мефодьевич
Дата подписания: 26.06.2025

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

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

1.1 Дисциплина «Проектирование рудников» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
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-2.16
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-3.18, ПКС-3.19
ПКС-5 Способность обосновать решения по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала рудных месторождений по-лезных ископаемых	ПКС-5.9
ПКС-6 Способность разрабатывать от-дельные части проектов строительства, реконструкции и перевооружения объектов подземных горных работ, проектную и техническую документацию с учетом требований промышленной безопасности и рационального недропользования	ПКС-6.7, ПКС-6.8

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ПКС-2.16	Обоснование технологических решений при проектировании рудников с учетом требований промышленной безопасности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций	Знать Основы проектирования и строительства рудников, технологии проходки, нормы безопасности Уметь Выполнять расчеты устойчивости выработок, анализировать геомеханические условия, разрабатывать технологические схемы Владеть Методами проектирования горных выработок, современными программными средствами для моделирования горных процессов
ПКС-3.18	Владеет знаниями о технологиях и механизации разработки рудных месторождений полезных ископаемых	Знать Основы геологии и минералогии Технологии разработки месторождений Типы горного оборудования Принципы работы и технические характеристики оборудования

		Автоматизация и цифровизация процесса добычи Экологические и правовые аспекты Экономические аспекты Уметь Анализировать геологическую информацию Выбирать технологии и оборудование Проектировать процессы Работать с современными инструментами Обеспечивать безопасность Контролировать экологические аспекты Владеть Техническими средствами Программным обеспечением Навыками коммуникации Методиками оценки
ПКС-3.19	Способен выполнять комплексное обоснование технологий и механизации при проектировании рудников с учетом требований технической документацим	Знать Безопасность и охрана труда Экологическое и экономическое обоснование Требование технической документации Механизация рудников Технологии разработки рудников Уметь Обеспечивать безопасность Оценивать риски и эффективность Владеть Техническими средствами Программным обеспечением Навыками коммуникации Методиками оценки
ПКС-5.9	Обосновывает решения по рациональному и комплексному использованию георесурсного потенциала при проектировании рудников	Знать Основы геологии и минералогии Технологии разработки месторождений Типы горного оборудования Принципы работы и технические характеристики оборудования Автоматизация и цифровизация процесса добычи Экологические и правовые аспекты Экономические аспекты Уметь Анализировать геологическую информацию Выбирать технологии и оборудование Проектировать процессы Работать с современными инструментами Обеспечивать безопасность Владеть Техническими средствами

		Программным обеспечением Навыками коммуникации Методиками оценки
ПКС-6.7	Способен учитывать геолого-промышленную характеристику рудных месторождений при проектировании рудников	Знать Основы геологии и минералогии Технологии разработки месторождений Уметь Анализировать геологическую информацию Выбирать технологии и оборудование Проектировать процессы Работать с современными инструментами Обеспечивать безопасность Владеть Техническими средствами Программным обеспечением Навыками коммуникации Методиками оценки
ПКС-6.8	Способен обосновывать параметры горного предприятия в едином производственном цикле добычи руды при различных системах разработки	Знать Основы геологии и минералогии Технологии разработки месторождений Уметь Анализировать геологическую информацию Выбирать технологии и оборудование Проектировать процессы Работать с современными инструментами Обеспечивать безопасность Владеть Техническими средствами Программным обеспечением Навыками коммуникации Методиками оценки

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Проектирование рудников» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Общая геология», «Основы строительного дела», «Технологии горных работ», «Физика горных пород», «Комплексное освоение недр», «Учебная практика: ознакомительная практика»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Основы предпринимательского дела», «Обоснование инвестиционного проекта в недропользовании», «Комбинированная разработка месторождений»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 6 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам)
--------------------	---

	астрономического часа)		
	Всего	Учебный год № 4	Учебный год № 5
Общая трудоемкость дисциплины	216	36	180
Аудиторные занятия, в том числе:	22	2	20
лекции	10	2	8
лабораторные работы	0	0	0
практические/семинарские занятия	12	0	12
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	185	34	151
Трудоемкость промежуточной аттестации	9	0	9
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	, Экзамен, Курсовой проект		Экзамен, Курсовой проект

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Учебный год № 4

№ 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	Схема вскрытия месторождения	1	2			1	1			Проект
	Промежуточная аттестация									
	Всего		2				1			

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	Выбор системы разработки месторождений	1	8							Контрольн ая работа
	Промежуточная аттестация								9	Экзамен, Курсовой проект
	Всего		8						9	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Учебный год № 4

№	Тема	Краткое содержание
1	Схема вскрытия месторождения	Определение схемы вскрытия различных вариантов геологического строения рудных тел

Учебный год № 5

№	Тема	Краткое содержание
1	Выбор системы разработки месторождений	Выбор и обоснование параметров системы разработки

4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

4.4 Перечень практических занятий**Учебный год № 4**

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Построение горно-капитальных выработок	1

Учебный год № 5

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Построение площади сечения горной выработки	12

4.5 Самостоятельная работа**Учебный год № 4**

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Контрольная работа для студентов заочной формы обучения	34

Учебный год № 5

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Подготовка к практическим занятиям	151

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: Проект, мозговой штурм

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины**5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

5.1.1 Методические указания для обучающихся по курсовому проектированию/работе:

Без методического указания

5.1.2 Методические указания для обучающихся по практическим занятиям

Регулярно посещать лекции, вести конспекты по темам: геология рудных месторождений, технологии строительства шахт и карьеров, промышленная безопасность, проектирование горных выработок.

Изучать нормативные документы: Федеральный закон № 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов", ГОСТ 7.32-2017, правила Ростехнадзора.

Использовать рекомендованную литературу:

Основная: учебники по строительству горных предприятий и геолого-промышленной оценке месторождений.

Дополнительная: методические рекомендации ГКЗ, нормативные акты, электронные ресурсы (сайт Ростехнадзора, базы геологических программ).

Выполнять задания для самоконтроля из лекций и учебников.

На практических занятиях решать задачи по подсчету запасов месторождений, анализу устойчивости выработок, разработке мер безопасности (вентиляция, водоотлив, укрепление).

5.1.3 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Использовать программное обеспечение (Micromine, Surpac, AutoCAD) для моделирования месторождений и анализа данных разведки.

Сдавать практические задания в письменном или электронном виде (через Moodle или email преподавателя) с соблюдением дедлайнов.

Ознакомиться с инструкциями к лабораторным работам, изучить работу с оборудованием (газоанализаторы, датчики деформации) и ПО.

Оформлять отчеты по лабораторным работам по шаблону: титульный лист, цель, ход работы, выводы.

Готовиться к промежуточной аттестации: выполнять письменные контрольные работы и практические задания по геолого-промышленной оценке и безопасности.

Подготовиться к итоговой аттестации (экзамен/зачет) путем повторения теоретического материала и выполнения практических задач.

При необходимости обращаться к преподавателю за консультациями в установленные часы.

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 4 | Проект

Описание процедуры.

Графическое представление схемы корно-капитальных выработок

Критерии оценивания.

Выполнено/ не выполнено

6.1.2 учебный год 5 | Контрольная работа

Описание процедуры.

Графическое представление схемы корно-капитальных выработок

Критерии оценивания.

Выполнено/ не выполнено

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-2.16	Активность на занятиях: Участие в обсуждениях (например, 0–2 балла за каждое занятие: 0 – не участвовал, 1 – минимальная активность, 2 – активное участие с аргументацией). Качество ответов (глубина, точность, использование примеров). Выполнение заданий: Своевременность сдачи (например, снижение баллов за опоздание). Полнота выполнения (все ли аспекты задания выполнены). Корректность (отсутствие ошибок, соответствие требованиям). Оригинальность (для творческих заданий). Пример критериев для семинара: Активное участие: 0–2 балла. Подготовка к занятию (домашнее задание): 0–3 балла. Качество устных ответов: 0–3 балла. Итог за занятие: до 8 баллов.	Промежуточная аттестация проводится в форме письменной контрольной работы (длительность – 90 минут, в аудитории). Формат: 4 задания, включающие теоретические вопросы и практические задачи по темам 1–4 дисциплины. Содержание: проверяет знание ключевых понятий, умение анализировать материал и применять знания на практике. Допустимые материалы: ручка, бумага, справочные формулы (выдаются преподавателем).

		Критерии оценивания: каждое задание оценивается от 0 до 5 баллов (всего до 20 баллов) по параметрам: корректность ответа (0–3 балла), полнота решения (0–1 балл), оформление (0–1 балл).
ПКС-3.18	Активность на занятиях: Участие в обсуждениях (например, 0–2 балла за каждое занятие: 0 – не участвовал, 1 – минимальная активность, 2 – активное участие с аргументацией). Качество ответов (глубина, точность, использование примеров). Выполнение заданий: Своевременность сдачи (например, снижение баллов за опоздание). Полнота выполнения (все ли аспекты задания выполнены). Корректность (отсутствие ошибок, соответствие требованиям). Оригинальность (для творческих заданий). Пример критериев для семинара: Активное участие: 0–2 балла. Подготовка к занятию (домашнее задание): 0–3 балла. Качество устных ответов: 0–3 балла. Итог за занятие: до 8 баллов.	Промежуточная аттестация проводится в форме письменной контрольной работы (длительность – 90 минут, в аудитории). Формат: 4 задания, включающие теоретические вопросы и практические задачи по темам 1–4 дисциплины. Содержание: проверяет знание ключевых понятий, умение анализировать материал и применять знания на практике. Допустимые материалы: ручка, бумага, справочные формулы (выдаются преподавателем). Критерии оценивания: каждое задание оценивается от 0

		до 5 баллов (всего до 20 баллов) по параметрам: корректность ответа (0–3 балла), полнота решения (0–1 балл), оформление (0–1 балл).
ПКС-3.19	Активность на занятиях: Участие в обсуждениях (например, 0–2 балла за каждое занятие: 0 – не участвовал, 1 – минимальная активность, 2 – активное участие с аргументацией). Качество ответов (глубина, точность, использование примеров). Выполнение заданий: Своевременность сдачи (например, снижение баллов за опоздание). Полнота выполнения (все ли аспекты задания выполнены). Корректность (отсутствие ошибок, соответствие требованиям). Оригинальность (для творческих заданий). Пример критериев для семинара: Активное участие: 0–2 балла. Подготовка к занятию (домашнее задание): 0–3 балла. Качество устных ответов: 0–3 балла. Итог за занятие: до 8 баллов.	Промежуточная аттестация проводится в форме письменной контрольной работы (длительность – 90 минут, в аудитории). Формат: 4 задания, включающие теоретические вопросы и практические задачи по темам 1–4 дисциплины. Содержание: проверяет знание ключевых понятий, умение анализировать материал и применять знания на практике. Допустимые материалы: ручка, бумага, справочные формулы (выдаются преподавателем). Критерии оценивания: каждое задание оценивается от 0 до 5 баллов (всего до 20 баллов) по параметрам: корректность

		ответа (0–3 балла), полнота решения (0–1 балл), оформление (0–1 балл).
ПКС-5.9	Активность на занятиях: Участие в обсуждениях (например, 0–2 балла за каждое занятие: 0 – не участвовал, 1 – минимальная активность, 2 – активное участие с аргументацией). Качество ответов (глубина, точность, использование примеров). Выполнение заданий: Своевременность сдачи (например, снижение баллов за опоздание). Полнота выполнения (все ли аспекты задания выполнены). Корректность (отсутствие ошибок, соответствие требованиям). Оригинальность (для творческих заданий). Пример критериев для семинара: Активное участие: 0–2 балла. Подготовка к занятию (домашнее задание): 0–3 балла. Качество устных ответов: 0–3 балла. Итог за занятие: до 8 баллов.	Промежуточная аттестация проводится в форме письменной контрольной работы (длительность – 90 минут, в аудитории). Формат: 4 задания, включающие теоретические вопросы и практические задачи по темам 1–4 дисциплины. Содержание: проверяет знание ключевых понятий, умение анализировать материал и применять знания на практике. Допустимые материалы: ручка, бумага, справочные формулы (выдаются преподавателем). Критерии оценивания: каждое задание оценивается от 0 до 5 баллов (всего до 20 баллов) по параметрам: корректность ответа (0–3 балла), полнота решения (0–1 балл),

		оформление (0–1 балл).
ПКС-6.7	Активность на занятиях: Участие в обсуждениях (например, 0–2 балла за каждое занятие: 0 – не участвовал, 1 – минимальная активность, 2 – активное участие с аргументацией). Качество ответов (глубина, точность, использование примеров). Выполнение заданий: Своевременность сдачи (например, снижение баллов за опоздание). Полнота выполнения (все ли аспекты задания выполнены). Корректность (отсутствие ошибок, соответствие требованиям). Оригинальность (для творческих заданий). Пример критериев для семинара: Активное участие: 0–2 балла. Подготовка к занятию (домашнее задание): 0–3 балла. Качество устных ответов: 0–3 балла. Итог за занятие: до 8 баллов.	Промежуточная аттестация проводится в форме письменной контрольной работы (длительность – 90 минут, в аудитории). Формат: 4 задания, включающие теоретические вопросы и практические задачи по темам 1–4 дисциплины. Содержание: проверяет знание ключевых понятий, умение анализировать материал и применять знания на практике. Допустимые материалы: ручка, бумага, справочные формулы (выдаются преподавателем). Критерии оценивания: каждое задание оценивается от 0 до 5 баллов (всего до 20 баллов) по параметрам: корректность ответа (0–3 балла), полнота решения (0–1 балл), оформление (0–1 балл).
ПКС-6.8	Активность на занятиях: Участие в обсуждениях (например, 0–	Промежуточная аттестация

	2 балла за каждое занятие: 0 – не участвовал, 1 – минимальная активность, 2 – активное участие с аргументацией). Качество ответов (глубина, точность, использование примеров). Выполнение заданий: Своевременность сдачи (например, снижение баллов за опоздание). Полнота выполнения (все ли аспекты задания выполнены). Корректность (отсутствие ошибок, соответствие требованиям). Оригинальность (для творческих заданий). Пример критериев для семинара: Активное участие: 0–2 балла. Подготовка к занятию (домашнее задание): 0–3 балла. Качество устных ответов: 0–3 балла. Итог за занятие: до 8 баллов.	проводится в форме письменной контрольной работы (длительность – 90 минут, в аудитории). Формат: 4 задания, включающие теоретические вопросы и практические задачи по темам 1–4 дисциплины. Содержание: проверяет знание ключевых понятий, умение анализировать материал и применять знания на практике. Допустимые материалы: ручка, бумага, справочные формулы (выдаются преподавателем). Критерии оценивания: каждое задание оценивается от 0 до 5 баллов (всего до 20 баллов) по параметрам: корректность ответа (0–3 балла), полнота решения (0–1 балл), оформление (0–1 балл).
--	--	---

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

7 Основная учебная литература

1. Иванов И.И. Строительство горных предприятий. – М.: Недра, 2020. – 320 с.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Петров П.П. Геолого-промышленная оценка месторождений полезных ископаемых. – СПб.: Изд-во СПбГУ, 2018. – 280 с.

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 Компьютер
2. Лицензионное программное обеспечение Системное программное обеспечение
3. Лицензионное программное обеспечение Пакет прикладных офисных программ
4. Лицензионное программное обеспечение Интернет-браузер

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащение: комплект учебной мебели, рабочее место преподавателя, доска. Мультимедийное оборудование (в том числе переносное): мультимедийный проектор, экран, акустическая система, компьютер с выходом в интернет.
2. Учебная аудитория для проведения лабораторных/практических (семинарских) занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащение: комплект учебной мебели, рабочее место преподавателя, доска. Мультимедийное оборудование (в том числе переносное): мультимедийный проектор, экран, акустическая система, компьютер с выходом в интернет.