

**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**

**«ПРОХОДКА СТВОЛОВ В ОСОБЫХ УСЛОВИЯХ»**

---

Специальность: 21.05.04 Горное дело

---

Подземная разработка рудных месторождений

---

Квалификация: Горный инженер (специалист)

---

Форма обучения: очная

---

Документ подписан простой  
электронной подписью  
Составитель программы:  
Костромитинов Константин  
Николаевич  
Дата подписания: 12.05.2025

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 «Проходка стволов в особых условиях» 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-1.2
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-2.6
ПКС-3 Способность выполнять комплексное обоснование тех-нологий и механизации подземной раз-работки рудных ме-сторождений полез-ных ископаемых с учетом требований технической доку-ментации	ПКС-3.8

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

<b>Код индикатора</b>	<b>Содержание индикатора</b>	<b>Результат обучения</b>
ПКС-1.2	Владеет навыками ведения и организации технологических процессов при проходке шахтных стволов в различных горно-геологических условиях	<b>Знать</b> навыки ведения и организации технологических процессов при проходке шахтных стволов в различных горно-геологических условиях <b>Уметь</b> организовать технологические процессы при проходке шахтных стволов в различных горно-геологических условиях <b>Владеть</b> навыками ведения и организации технологических процессов при проходке шахтных стволов в различных горно-геологических условиях
ПКС-2.6	Владеет методами обеспечения промышленной безопасности при проходке стволов в особых условиях	<b>Знать</b> методы обеспечения промышленной безопасности при проходке стволов в особых условиях <b>Уметь</b> использовать методы обеспечения промышленной безопасности при проходке стволов в особых условиях <b>Владеть</b> методами обеспечения промышленной безопасности при проходке стволов в особых условиях

		условиях
ПКС-3.8	Способен выполнять комплексное обоснование технологии и механизации при проходке стволов в особых условиях с учетом требований технической документации	<p><b>Знать</b> комплексное обоснование технологии и механизации при проходке стволов в особых условиях с учетом требований технической документации</p> <p><b>Уметь</b> выполнять комплексное обоснование технологии и механизации при проходке стволов в особых условиях с учетом требований технической документации</p> <p><b>Владеть</b> методами комплексного обоснования технологии и механизации при проходке стволов в особых условиях с учетом требований технической документации</p>

## 2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Проходка стволов в особых условиях» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Безопасность ведения горных работ», «Взрывное дело», «Инженерная и компьютерная графика», «Математика», «Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Безопасность жизнедеятельности», «Ведение горных работ в особых условиях», «Геомеханика и управление массивом», «Комплексное освоение недр»

## 3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 3 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)	
	Всего	Семестр № 6
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия, в том числе:	48	48
лекции	16	16
лабораторные работы	0	0
практические/семинарские занятия	32	32
Контактная работа, в том числе	0	0
в форме работы в электронной информационной образовательной среде	0	0
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	60	60
Трудоемкость промежуточной аттестации	0	0

Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Зачет	Зачет
--	-------	-------

#### 4 Структура и содержание дисциплины

##### 4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

###### 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	Общие понятия о ведении горных работ в особо опасных условиях. Терминология	1	4			1	12	1	20	Просмотр
2	Процессы проведения стволов в обычных условиях	2	4			2	10	2, 2	40	Творческое задание
3	Проходка стволов специальными методами	3	8			3	10			Контрольная работа
	Промежуточная аттестация									Зачет
	Всего		16				32		60	

##### 4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

###### Семестр № 6

№	Тема	Краткое содержание
1	Общие понятия о ведении горных работ в особо опасных условиях. Терминология	Общие понятия о ведении горных работ в особо опасных условиях. Терминология. Классификация опасных зон ведения горных работ. Горные удары.
2	Процессы проведения стволов в обычных условиях	бурение шпуров, взрывание, проветривание, уборка (подъем) отбитой породы, вспомогательные операции
3	Проходка стволов специальными методами	Кессонный метод, метод искусственного замораживания горных пород, с применением тампонирования и др.

##### 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	Производственные процессы при проходке стволов	12
2	Организация работ при проходке стволов	10
3	Специальные методы проходки стволов в особых условиях	10

### 4.5 Самостоятельная работа

## Семестр № 6

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Расчетно-графические и аналогичные работы	20
2	Решение специальных задач	40

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: интерактивные методы обучения: обсуждение материала, доклады с использованием интерактивной доски в комплекте (проектор, колонки, кабель). Ж-20500000596552 Доска магнитная белая 120\*180см Ж-20500000478333 доска магнитно-маркерная Ж-2050000025972

## 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

К.Н. Костромитинов, Б.Л. Тальгамер, Подземная разработка месторождений. Вскрытие и подготовка запасов. Часть 1. Изд-во ИРНИТУ, 2021 г.

К.Н. Костромитинов, Б.Л. Тальгамер, Подземная разработка месторождений. Процессы и системы разработки. Часть 2. Изд-во ИРНИТУ, 2022 г.

#### 5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

К.Н. Костромитинов, Б.Л. Тальгамер, Подземная разработка месторождений. Вскрытие и подготовка запасов. Часть 1. Изд-во ИРНИТУ, 2021 г.

К.Н. Костромитинов, Б.Л. Тальгамер, Подземная разработка месторождений. Процессы и системы разработки. Часть 2. Изд-во ИРНИТУ, 2022 г.

## 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 семестр 6 | Просмотр

Описание процедуры.

## 2 Контрольная работа

Тема (раздел) Разработка месторождения в особо сложных условиях

Описание процедуры:

Обучающийся графически изображает схему проходки ствола в особых условиях, производятся расчеты давления боковых пород и крепления стенок шахтного ствола

Рассчитываются основные производственные процессы проходки ствола в особых условиях, особое внимание уделяется креплению стенок ствола. Определяется время буровзрывных работ, подъема горной массы на поверхность крепление и проветривание

Пример задания: Составить график организации проходки ствола в водоносных породах . Условия: сечение ствола 25 м, категория крепости пород - 5, приток воды в забой 100 л в час. глубина ствола 250 м.

### **Критерии оценивания.**

Зачтено

Студент хорошо знает ведение горных работ в особых условиях, составляет рефераты и доклады по предложенным темам

Не зачтено

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

## **6.1.2 семестр 6 | Творческое задание**

### **Описание процедуры.**

Производится расчет паспорта буровзрывных работ, время на подъем породы и передвижного полка, выбирается способ крепления и параметры твердеющей смеси для крепления стенок ствола, составляется график организации проходческих работ.

### **Критерии оценивания.**

Зачтено

Студент хорошо знает ведение горных работ в особых условиях, составляет рефераты и доклады по предложенным темам

Не зачтено

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

## **6.1.3 семестр 6 | Контрольная работа**

### **Описание процедуры.**

Контрольная работа

Тема (раздел) Проходка горизонтальных горных выработок

Описание процедуры: Студентам раздаются билеты с тремя вопросами. Два теоретических и один на решение задач. Работа выполняется в письменном виде в течение одного часа. Ответы собираются и оцениваются по пяти бальной шкале.

Пример задания:

Вопросы. 1. Проходка горных выработок комбайнами. 2.Способы управления горным давлением. 3. Определить параметры выработки. Годовая производительность рудника 0,5 млн. т, породы относятся к 3 категории. Длина выработок 600 м.

### Критерии оценивания.

Зачтено

Студент хорошо знает ведение горных работ в особых условиях, составляет рефераты и доклады по предложенным темам

Не зачтено

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

## 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-1.2	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы по проходке стволов. Правильно выполнил все практические задания, предусмотренные программой. Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний при проходке стволов.. Ответил на все дополнительные вопросы. Способен правильно выбирать и использовать методики расчета проектирования.	контрольные работы, защита практических работ, ответы на вопросы, рефераты, тесты
ПКС-2.6	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы по проходке стволов. Правильно выполнил все практические задания, предусмотренные программой. Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний при проходке стволов.. Ответил на все дополнительные вопросы. Способен правильно выбирать и использовать методики расчета проектирования.	контрольные работы, защита практических работ, ответы на вопросы, рефераты, тесты
ПКС-3.8	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы по проходке стволов. Правильно выполнил все практические задания, предусмотренные программой. Показал отличные умения и владения навыками применения полученных	контрольные работы, защита практических работ, ответы на вопросы, рефераты, тесты

	знаний при проходке стволов.. Ответил на все дополнительные вопросы. Способен правильно выбирать и использовать методики расчета проектирования.	
--	--	--

## 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

Типовые оценочные средства для проведения зачета по дисциплине

Контрольные вопросы, тесты, зачеты, экзамены, рефераты

##### 6.2.2.1.1 Описание процедуры экзамена/дифференцированного 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, далее выставляется оценка «Зачтено» или «Не зачтено» или оценка экзамена по пяти бальной системе

#### Пример задания:

Рассчитать график организации проходческого цикла для условий: сечение ствола 35 м, водоносные породы до глубины 16 м, крепость пород - 3, глинистые наносы до глубины 5 м.

#### 6.2.2.1.2 Критерии оценивания

<b>Зачтено</b>	<b>Не зачтено</b>
хорошо ориентируется в особенностях горных работ, знает как рассчитать производственные процессы, составить график организации проходческих работ	не умеет составлять чертежи и паспорт буровзрывных работ, рассчитать крепление стенок ствола

## 7 Основная учебная литература

1. Баклашов. Геомеханика Основы геомеханики, 2004. - 207, [1].
2. Баклашов И. В. Проектирование и строительство горнотехнических зданий и сооружений. Строительные конструкции зданий и сооружений : учеб. для вузов по специальности "Шахт. и подзем. стр-во" / И. В. Баклашов, В. Н. Борисов, 1990. - 272.

## 8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Ширай Г. Т. Проходка шахтных стволов с применением опускных сооружений / Г. Т. Ширай, А. П. Щепетков, Ю. В. Литинский, 1984. - 260.
2. Баклашов И. В. Механика сплошной среды в задачах горного производства : учебное пособие / И. В. Баклашов, 1978. - 92.

3. Баклашов И. В. Расчет, конструирование и монтаж армировки стволов шахт / И. В. Баклашов, 1973. - 248.

### **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 1.Microsoft Office Standard 2010\_RUS\_ поставка 2010 от ООО "Азон"
3. Свободно распространяемое программное обеспечение 2.Microsoft Office Standard 2010\_RUS\_ поставка 2010 от ЗАО "СофтЛайн Трейд"
4. Свободно распространяемое программное обеспечение Microsoft Office Standard 2010\_RUS\_ поставка 2010\_(артикул 021-09683)

### **12 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

1. Доска магнитная белая 120\*180см
2. Компьютер P4 631/1646Gz/1024/120/3.5"/GF256/DVD-RW/ монитор Samsung940/кл/мышь
3. Интерактивная доска в комплекте (проектор, колонки, кабель)