

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Забайкальский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Горный факультет

Кафедра Подземной разработки месторождений полезных ископаемых

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Горный факультет

Авдеев Павел Борисович

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_

г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.В.ДВ.03.01 Современные технологии разработки рудных месторождений  
на 108 часа(ов), 3 зачетных(ые) единиц(ы)  
для направления подготовки (специальности) 21.05.04 - Горное дело

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом  
Министерства образования и науки Российской Федерации от  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Профиль – Подземная разработка рудных месторождений (для набора 2023)  
Форма обучения: Очная

# 1. Организационно-методический раздел

## 1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

- на основе теоретических знаний подземной разработки месторождений полезных ископаемых формирование у будущих дипломированных специалистов базовых знаний в области разработки новых технологий разработки рудных месторождений.

Задачи изучения дисциплины:

– студенты в процессе изучения дисциплины должны получить представление о мировой и отечественной практике вскрытия и подготовки рудных месторождений, применения современных технологий выемки рудных месторождений, научиться применять методы расчета систем разработки на основе технологического, экономического обоснования и комплексной механизации вариантов ведения очистных работ.

## 1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Для успешного усвоения материала по «Современные технологии разработки рудных месторождений» необходимы прочные знания по специальным дисциплинам, изучаемым студентами на 3 и 4 курсах: Экономическое обоснование технических решений при проектировании рудников, Процессы подземной разработки рудных месторождений, Системы разработки рудных месторождений, Проведение и крепление горных выработок и др. Дисциплина включена в Блок 1 часть, формируемую участниками образовательных отношений. К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Современные технологии разработки рудных месторождений» относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: Основы горного дела (геотехнология подземная), Физика горных пород, Термодинамика, Геомеханика, Экономическое обоснование технических решений при проектировании рудников, Процессы подземной разработки рудных месторождений, Системы разработки рудных месторождений, Физико-химическая геотехнология, Проведение и крепление горных выработок, Стационарные шахтные машины, Скважинная геотехнология. Дисциплина изучается на 5 курсе в 9 семестре.

## 1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы), 108 часов.

Виды занятий	Семестр 9	Всего часов
Общая трудоемкость		108
Аудиторные занятия, в т.ч.	51	51
Лекционные (ЛК)	17	17

Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	34	34
Лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	57	57
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	0
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы		Планируемые результаты обучения по дисциплине
Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины	Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности
ПК-3	<p>ПК-3.1. Знает технику и технологию проведения проектирования технологических процессов, технологические комплексы, используемые на производстве, в частности системы диспетчерского управления, промышленного контроля и т.д., стандартные компьютерные программы для расчета технических средств и технологических решений;</p> <p>ПК-3.2. Умеет анализировать и обобщать опыт разработки технических и технологических проектов, использовать стандартные программные средства при проектировании производственных и технологических процессов в горной отрасли;</p> <p>ПК-3.3. Владеет навыками проектирования отдельных разделов технических и технологических проектов</p>	<p>Знать: принципы, методы и требования, предъявляемые к проектной работе; теоретические основы и технологии организации проектной деятельности, стандартные компьютерные программы для расчета технических средств и технологических решений</p> <p>Уметь: проектировать этапы работы над техническим и технологическим проектом в соответствии с его жизненным циклом, применять стандартные программные средства при проектировании производственных и технологических процессов</p> <p>Владеть: технологиями выполнения и управления проектами в области горного производства</p>

ПК-5	<p>ПК-5.1. Применяет знания основных производственных процессов, представляющих единую цепочку горных промышленных технологий;</p> <p>ПК-5.2. Умеет в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации;</p> <p>ПК-5.3. Владеет навыками руководства производственными процессами с применением современного оборудования и материалов;</p> <p>ПК-5.4. Умеет вести техническую документацию и отчетность</p>	<p>Знать: современные методы ведения технологических процессов горного производства и средств комплексной механизации и электроснабжения горных работ</p> <p>Уметь: осуществлять и корректировать технологические процессы горного производства, применять средства механизации и электроснабжения горных работ, качественно разрабатывать техническую документацию и отчетность, выполнять технологические чертежи.</p> <p>Владеть: методиками расчета параметров и выполнения и корректировки технологических процессов горного производства, средств электроснабжения горных работ</p>
------	---	---

### 3. Содержание дисциплины

#### 3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

##### 3.1 Структура дисциплины для очной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
					ЛК	ПЗ (СЗ)	ЛР	
1	1.1	Современные способы и схемы вскрытия и подготовки рудных месторождений.	Отечественный и зарубежный опыт вскрытия и подготовки рудных месторождений Развитие способов и схем вскрытия и подготовки рудных месторождений.	25	4	6	0	15
	1.2	Проблемы и основные направления	Проблемы очистной выемки и основные направления развития	25	5	4	0	16

		развития очистной выемки рудных месторождений.	технологии очистных работ рудных месторождений. Экологически чистые и малоотходные технологии разработки рудных месторождений.					
2	2.1	Новые технологии очистных работ при разработке рудных месторождений	Новые технологии и механизация очистных работ при разработке маломощных жильных месторождений Пути совершенствования систем разработки и технологии очистных работ при отработке мощных и средней мощности рудных тел.	42	6	18	0	18
	2.2	Рациональные технологии разработки рудных месторождений в сложных геологических условиях.	Технологии с закладкой выработанных пространств с использованием породобетонной закладки, гранулированных хвостов обогащения.	16	2	6	0	8
Итого				108	17	34	0	57

### 3.2. Содержание разделов дисциплины

#### 3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Отечественный и зарубежный опыт вскрытия и подготовки рудных месторождений	Основные тенденции развития подземной разработки рудных месторождений. Развитие схем вскрытия этажей, подготовки и нарезки блоков.	2
	1.1	Развитие	Современные способы и схемы	2

		способов и схем вскрытия и подготовки рудных месторождений	вскрытия и подготовки месторождений при вскрытии стволами и штольнями. Способы и схемы вскрытия и подготовки месторождений под самоходное оборудование.	
	1.2	Проблемы очистной выемки рудных месторождений.	Проблемы очистной выемки (безопасность, экологичность, экономичность систем разработки). Основные направления интенсификации горных работ.	1
	1.2	Основные направления развития технологии очистной выемки рудных месторождений.	Применяемые системы разработки, их классификация. Определение эффективности технологических схем очистной выемки.	2
	1.2	Экологически чистые и малоотходные технологии разработки рудных месторождений.	Ресурсосберегающие технологии подземной разработки с отработкой рудных месторождений современными системами разработки.	2
2	2.1	Современные технологии разработки маломощных рудных тел.	Современные варианты систем с магазинированием руды. Система разработки подэтажными штреками для маломощных рудных залежей по простиранию. Подэтажно-камерная система разработки с породной закладкой. Система разработки горизонтальными слоями с породной закладкой. Система разработки горизонтальными слоями с селективной шпуровой отбойкой руды.	2
	2.1	Современные технологии разработки рудных тел средней мощности.	Новые технологии разработки средней мощности крутопадающих рудных месторождений. Варианты системы разработки подэтажных штреков.	2
	2.1	Современные	Варианты системы разработки	2

		технологии разработки мощных месторождений.	подэтажных ортов. Технология обратной кратерной очистной выемки, технология подэтажного (этажного) обрушения.	
	2.2	Рациональные технологии разработки рудных месторождений в сложных георно-геологических условиях.	Технологии с закладкой выработанного пространства использованием породобетонной закладки и гранулированных хвостов обогащения. Щитовые системы разработки.	2

### 3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Выбор конкурирующих вариантов вскрытия и подготовки рудного месторождения.	Обоснование годовой производительности и срока существования рудника. Конструктивные параметры конкурирующих вариантов вскрытия рудного месторождения.	2
	1.1	Обоснование этапов вскрытия месторождения.	Обоснование этапов вскрытия месторождения, шага проходки и углубки стволов, очередности вскрытия и количества одновременно вскрываемых горизонтов, местоположение основных (концентрационных горизонтов).	4
	1.2	Определение эффективности и технологических схем очистной выемки.	Выбор технологической схемы очистных работ, конструкции и параметров системы разработки. Выбор средств механизации очистной выемки. Расчет организации очистных работ.	4
2	2.1	Современные технологии разработки маломощных рудных тел.	Выбор и расчет технологии ведения очистных работ при выемки маломощных рудных тел.	6
	2.1	Современные	Выбор и расчет технологии ведения	6

		технологии разработки рудных тел средней мощности.	очистных работ поэтажно-камерными системами разработки.	
	2.1	Современные технологии разработки мощных месторождений.	Расчет технологии добычи руды системами разработки поэтажного (этажного) обрушения.	6
	2.2	Технологии с закладкой выработанных пространств.	Выбор технологии добычи руды системами разработки с закладкой. Расчет нормативной прочности закладочного массива.	6

### 3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

### 3.3. Содержание материалов, выносимых на самостоятельное изучение

Модуль	Номер раздела	Содержание материалов, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной деятельности	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Современные способы и схемы вскрытия и подготовки рудных месторождений.	реферативное изложение	15
	1.2	Проблемы и основные направления развития очистной выемки рудных месторождений.	составление конспекта	16
2	2.1	Новые технологии очистных работ при разработке рудных месторождений	выполнение домашних контрольных работ	18
	2.2	Рациональные технологии разработки рудных месторождений в сложных горно-	выполнение домашних контрольных работ	8

#### **4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

[Фонд оценочных средств](#)

#### **5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

##### **5.1. Основная литература**

###### **5.1.1. Печатные издания**

1. Инфантьев А.Н. Вскрытие и подготовка мощных рудных месторождений / А. Н. Инфантьев. - Москва: Недра, 1978. - 245с.
2. Глотов В.В. Вскрытие и подготовка рудных месторождений: учеб.пособие / В.В. Глотов, В.Е. Подопригора. – Чита: ЧитГУ, 2010. – 183 с.
3. Пирогов, Г.Г. Современные системы подземной разработки рудных месторождений: учеб. пособие / Пирогов Геннадий Георгиевич. - Чита: ЧитГТУ, 2003. - 181с.
4. Михайлов, Ю.В. Подземная разработка месторождений полезных ископаемых: подземная разработка рудных месторождений в сложных горно-геологических условиях: учеб. пособие / Михайлов Юрий Васильевич. - Москва : Академия, 2008. - 320 с.

###### **5.1.2. Издания из ЭБС**

- 1.

##### **5.2. Дополнительная литература**

###### **5.2.1. Печатные издания**

1. Пирогов, Г.Г. Проектирование технологии подземной и комбинированной разработки рудных месторождений: учебно-метод. пособие / Пирогов Геннадий Георгиевич. - Чита: ЗабГУ, 2016
2. Пирогов, Г.Г. Проектирование систем разработки рудных месторождений: учеб. пособие / Пирогов Геннадий Георгиевич. - Чита : ЗабГУ, 2013. - 216 с.
3. Ляхов, А.И. Технология разработки жильных месторождений / Ляхов Алексей Иванович. - Москва: Недра, 1984. - 237 с.
4. Пирогов, Г.Г. Новая технология разработки мощных крутопадающих рудных месторождений: учеб. пособие / Пирогов Геннадий Георгиевич. - Чита : ЧитГУ, 2009. - 248 с.

###### **5.2.2. Издания из ЭБС**

1. Казикаев, Д.М. Оптимизация схем рудопотоков при комбинированной разработке

рудных месторождений [Электронный ресурс]: Отдельные статьи Горного информационно-аналитического бюллетеня (научно-технического журнала) / Казикаев Д.М., Девятев А.А. - М. : Горная книга, 2011.

2. Геотехнологии при разработке рудных месторождений [Электронный ресурс] / Савич И.Н., Романов В.А., Сухов Д.И., Ищенко В.Л., Павлов А.А., Мустафин В.И., Савич О.И. - М. : Горная книга, 2013.

### 5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань».	<a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>
Электронно-библиотечная система «Юрайт»	<a href="https://www.biblio-online.ru">https://www.biblio-online.ru</a>
Электронно-библиотечная система «Троицкий мост»	<a href="http://www.trmost.com">http://www.trmost.com</a>
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	<a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a>
Государственная публичная научно-техническая библиотека России	<a href="http://www.gpntb.ru">http://www.gpntb.ru</a>

### 6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МераПро".

Программное обеспечение специального назначения:

- 1) Autodesk AutoCad 2015
- 2) NanoCad

### 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по факультету
Учебные аудитории для промежуточной аттестации	
Учебные аудитории для проведения	Состав оборудования и технических средств

групповых и индивидуальных консультаций	обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по кафедре
Учебные аудитории для текущей аттестации	

## 8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Для эффективного освоения материала дисциплины необходимым является выполнение следующих требований:

- обязательное посещение всех лекционных и практических занятий, способствующее системному овладению материалом курса;
- все вопросы соответствующих разделов и тем по дисциплине необходимо фиксировать (на любых носителях информации);
- обязательное выполнение домашних заданий является важнейшим требованием и условием формирования целостного и системного знания по дисциплине;
- обязательность личной активности каждого студента на всех занятиях по дисциплине;
- в случаях неясности каких-либо вопросов, обсуждаемых на занятиях, необходимо задать соответствующие вопросы преподавателю, а не оставлять их непонятыми;
- в случаях пропусков занятий по уважительным причинам студентам предоставляется право подготовки и представления заданий и ответов на вопросы изученного материала, с расчетом на помощь преподавателя в его усвоении;
- в случаях пропусков без уважительной причины студент обязан самостоятельно изучить соответствующий материал;
- необходимым условием является самостоятельность и инициативность студентов при контроле набора баллов по дисциплине для успешного прохождения промежуточной аттестации.

Самостоятельная работа студентов предполагает:

- самостоятельный поиск, обработку (анализ, синтез, обобщение и систематизацию), адаптацию необходимой по дисциплине информации;
- выполнение заданий для самостоятельной работы;
- изучение и усвоение теоретического материала, представленного на лекционных занятиях и в соответствующих литературных источниках (рекомендуемая основная и дополнительная литература);
- самостоятельное изучение отдельных вопросов курса;
- подготовка к практическим и семинарским занятиям, в соответствии с рекомендациями преподавателя (выполнение конкретных заданий, соответствующие организационные действия и т.д.).

Методические рекомендации при подготовке к практическим занятиям

Для повышения эффективности проведения практических занятий необходимо учитывать все рекомендации по подготовке к ним, которые даются преподавателем в начале каждого модуля (формулируются соответствующие задания, проблемно-ориентированные вопросы, представляются рекомендации по методике организации различных форм проведения занятий и т.д.). Определенные формы и методы работы на занятиях требуют предварительной самостоятельной подготовки студентов (например, внутригрупповая и межгрупповая дискуссии, ролевые игры, подготовка итогового семестрового проекта и т.д.). Поэтому необходимо фиксировать все рекомендации преподавателя по подготовке к занятиям.

Для эффективного освоения материала дисциплины в ходе практических занятий необходимо выполнение следующих требований:

- четко понимать цели предстоящих занятий (предварительно формулируются

преподавателем):

- владеть навыками поиска, обработки, адаптации и презентации необходимого материала;
- уметь четко формулировать и отстаивать собственный взгляд на рассматриваемые проблемные вопросы, который необходимо подкреплять адекватной аргументацией;
- уметь выделять и формулировать противоречия по рассматриваемым проблемам, понимая их источники;
- владеть навыками публичного выступления (логично, ясно и лаконично излагать свои мысли; адекватно оценивать восприятие и понимание слушателями представляемого материала; отвечать на задаваемые вопросы; приводить адекватные и убедительные аргументы в защиту своей позиции и т.д.);
- уметь критически оценивать собственные знания, умения и навыки в динамике в сравнении с таковыми у других, с целью раскрытия дополнительных возможностей их развития;
- при подготовке к занятиям обязательно изучить рекомендуемую литературу;
- оценить различные точки зрения на проблемные вопросы нескольких исследователей, а не ограничиваться рассмотрением позиции одного автора;
- при формулировке собственной точки зрения предусмотреть убедительную ее аргументацию и возможность возникновения спорных ситуаций;
- владеть навыками работы в команде (при выполнении определенных заданий, предполагающих работу в микрогруппах, при проведении ролевых игр, дискуссий и т.д.).

Разработчик/группа разработчиков:  
Валерий Васильевич Медведев

**Типовая программа утверждена**

Согласована с выпускающей кафедрой  
Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г.