

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.03.02 Технология комбинированной 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 2022)  
Форма обучения: Очная

# 1. Организационно-методический раздел

## 1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Цель дисциплины: подготовить студентов к правильному, обоснованному выбору метода комбинированной разработки рудного месторождения в заданных горно-геологических и экономических условиях.

Задачи изучения дисциплины:

Задачи изучения дисциплины: студенты в процессе изучения дисциплины должны получить знания мировой и отечественной практики комбинированной разработки рудных месторождений, защиты объектов на земной поверхности при подземной разработке, они должны уметь применять методы расчета производственной мощности рудника, оценивать способы комбинированной разработки рудных месторождений.

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

Для успешного усвоения материала по комбинированным методам разработки рудных месторождений необходимы знания по дисциплинам, изучаемым студентами на 3 и 4 курсах: Общая геология, Основы горного дела, Геомеханика, Экономика и менеджмент и др. Дисциплина включена в Блок 1 - базовую часть ОП. К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Технология комбинированной разработки рудных месторождений», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: Геология, Основы горного дела - геотехнология подземная, Основы горного дела - геотехнология открытая, Геомеханика, Экономика и менеджмент. 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	57	57

студентов (СРС)		
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>Знать: 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 комбинированной разработки рудных месторождений</p> <p>Уметь: 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 при освоении рудных месторождений</p>
ПК-3		
ПК-3		
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>	
ПК-5		<p>Знать: Знать: современные способы подземной и открытой разработки рудных месторождений</p> <p>Уметь: Уметь: анализировать условия залегания рудных месторождений, выполнять технико-экономическую сравнительную оценку способов разработки рудных месторождений</p> <p>Владеть: Владеть: методикой выбора способа комбинированной разработки рудных месторождений</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>	

### 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			С Р С
					Л К	П З (С З)	Л Р	
1	1.1	Комбинированная разработка рудных месторождений	Введение. Горно-геологические, горнотехнические условия комбинированной разработки, безопасная глубина подземной разработки рудного месторождения. Выбор способа разработки рудного месторождения, методы расчета производственной мощности рудника. Способы комбинированной разработки рудных месторождений, методика выбора способа. Отечественный и мировой опыт комбинированной разработки рудных месторождений. Повторная разработка рудных месторождений. Разработка сближенных рудных тел	108	17	34	0	57
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	Введение. Гор	Цель и задачи дисциплины.	1

		но-геологические, горнотехнические условия комбинированной разработки, безопасная глубина подземной разработки рудного месторождения	Промежуточный контроль знаний. Литература. Горно-геологическая, горнотехническая характеристики рудных месторождений. Параметры месторождения	
	1.1	Введение. Горно-геологические, горнотехнические условия комбинированной разработки, безопасная глубина подземной разработки рудного месторождения	Сдвигание горных пород. Безопасная глубина горных работ. Охранные целики	2
	1.1	Выбор способа разработки рудного месторождения, методы расчета производственной мощности рудника	Выбор способа разработки рудного месторождения. Факторы, влияющие на выбор способа, сравнительная оценка способов разработки	2
	1.1	Выбор способа разработки рудного месторождения, методы расчета производственной	Методы расчета производственной мощности рудника. Рациональный срок существования рудника	2

		мощности рудника		
	1.1	Способы комбинированной разработки рудных месторождений методика выбора способа	Последовательная и открыто-подземная (совместная) комбинированная разработка рудных месторождений. Открыто-подземный ярус	2
	1.1	Способы комбинированной разработки рудных месторождений методика выбора способа	Методика установления границы подземных горных работ. Сравнительная оценка способов комбинированной разработки рудных месторождений	2
	1.1	Отечественный и мировой опыт комбинированной разработки рудных месторождений	Отечественный и мировой опыт комбинированной разработки рудных месторождений. Последовательная открыто-подземная комбинированная разработка кимберлитовых трубок концерна «АЛРОСА», железорудного месторождения Кируна (Швеция)	2
	1.1	Повторная разработка рудных месторождений	Повторная разработка рудных месторождений. Классификация запасов повторной разработки. Технологии	2
	1.1	Разработка сближенных рудных тел	Сущность, способы разработки сближенных рудных тел. Валовая и селективная выемка руд	2

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

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Введение. Горно-геологические, горнотехнические условия	Анализ горно-геологических, горнотехнических условий рудного месторождения. Параметры месторождения. Определение безопасной глубины подземной	2

		комбинированной разработки, безопасная глубина подземной разработки рудного месторождения	разработки месторождения	
	1.1	Введение. Горно-геологические, горнотехнические условия комбинированной разработки, безопасная глубина подземной разработки рудного месторождения	Построение опасной зоны при ведении горных работ	4
	1.1	Выбор способа разработки рудного месторождения, методы расчета производственной мощности рудника	Выбор способа разработки рудного месторождения. Сравнение способов. Расчет производственной мощности рудника для крутопадающих и наклонных месторождений	4
	1.1	Выбор способа разработки рудного месторождения, методы расчета производственной мощности рудника	Расчет производственной мощности рудника для пологих месторождений. Установление рационального срока существования рудника	2
	1.1	Способы комб	Сравнительная оценка	2



		инированной разработки рудных месторождений методика выбора способа	последовательной открыто-подземной комбинированной разработки	
	1.1	Способы комбинированной разработки рудных месторождений методика выбора способа	Сравнительная оценка открыто-подземной разработки	2
	1.1	Способы комбинированной разработки рудных месторождений методика выбора способа	Установление границы подземных горных работ	2
	1.1	Способы комбинированной разработки рудных месторождений методика выбора способа	Открыто-подземный ярус: возможные варианты	2
	1.1	Отечественный и мировой опыт комбинированной разработки рудных месторождений	Опыт разработки кимберлитовых трубок в Саха (Якутия)	2
	1.1	Отечественный и мировой опыт комбинированной разработки рудных месторождений	Мировой опыт комбинированной разработки рудных месторождений	2

		й		
	1.1	Повторная разработка рудных месторождений	Технологии повторной разработки рудных месторождений	2
	1.1	Повторная разработка рудных месторождений	Разработка месторождений под дном и в бортах карьера	2
	1.1	Разработка сближенных рудных тел	Независимый способ разработки сближенных рудных тел	2
	1.1	Разработка сближенных рудных тел	Зависимый способ разработки сближенных рудных тел	2
	1.1	Разработка сближенных рудных тел	Валовая и селективная выемка сближенных рудных тел	2

### 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	Горно-геологические, горнотехнические условия комбинированной разработки, безопасная глубина подземной разработки рудного месторождения	Составление конспектов, домашнее контрольное задание	11
	1.1	Выбор способа	Составление конспектов	12

		разработки рудного месторождения, методы расчета производственной мощности рудника		
	1.1	Способы комбинированной разработки рудных месторождений методика выбора способа	Составление конспектов, домашнее контрольное задание	12
	1.1	Отечественный и мировой опыт комбинированной разработки рудных месторождений	Составление конспектов	6
	1.1	Повторная разработка рудных месторождений	Составление конспектов	7
	1.1	Разработка сближенных рудных тел	Составление конспектов	9

#### **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. Агошков, М.И. Разработка рудных и нерудных месторождений : учебник / Агошков Михаил Иванович, Борисов Сергей Сергеевич, Боярский Владимир Ананьевич. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Недра, 1983. - 424 с. 2. Фрейдин, А.М. Подземная разработка рудных месторождений : учеб. пособие. Ч. 1 / А. М. Фрейдин, А. А. Неверов, С. А. Неверов; под ред. В.Н. Опарина. - Новосибирск : ИГД СО РАН, 2012. - 208 с. 3. Фрейдин, А.М. Подземная разработка рудных месторождений : учеб. пособие. Ч. 2 / А. М. Фрейдин, А. А. Неверов, С. А. Неверов; под ред. В.Н. Опарина. - Новосибирск : ИГД СО РАН, 2012. - 268 с. 4. Пирогов, Г.Г. Проектирование технологии подземной и комбинированной разработки рудных месторождений: учебно-метод. пособие / Пирогов Геннадий Георгиевич. - Чита : ЗабГУ, 2016. - 60 с.

### 5.1.2. 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., Девячень А.А. - М. : Горная книга, 2011.

## 5.2. Дополнительная литература

### 5.2.1. Печатные издания

1. Лизункин, В.М. Подземные геотехнологии разработки рудных месторождений / Лизункин Владимир Михайлович, Погудин Александр Александрович. - Москва : Горная книга, 2014. - 32 с. 2. Технология подземной разработки месторождений полезных ископаемых. : учебник для вузов / Бурчаков А.С., Гринько Н.К., Дорохов Д.В. и др.; отв. ред. Бурчаков А.С. - изд. 3-е, перераб. и доп. - М. : Недра, 1983. - 487с.

### 5.2.2. Издания из ЭБС

1. Проблемы проектирования технологии подземной и комбинированной разработки рудных месторождений [Электронный ресурс] / Каплунов Д.Р., Рыльникова М.В., Пацкевич П.Г., Смирнов И.А., Радченко Д.Н., Лавенков В.С., Пешков А.М., Ломоносов Г.Г., Шангин С.С., Савич И.Н., Тишков М.В., Калмыков В.Н., Петрова О.В., Плесовских Т.П., Янтурина Ю.Д., Зубков А.А., Неугомонов С.С., Волков П.В., Пушкарев Е.И., Олизаренко В.В., Самойленко Д.П., Мажитов А.М., Мещеряков Э.Ю., Гибадуллин З.Р., Юсимов Б.В., Яхеев В.В., Зенько Д.К., Павлов А.А., Мустафин В.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 «Консультант студента»	<a href="http://www.studentlibrary.ru">http://www.studentlibrary.ru</a>
Российская национальная библиотека	<a href="http://www.nlr.ru">http://www.nlr.ru</a>
Государственная публичная научно-техническая	<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 "МегаПро".

## 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, закреплённой расписанием по факультету
Учебные аудитории для проведения практических занятий	
Учебные аудитории для промежуточной аттестации	
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закреплённой 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:  
Геннадий Георгиевич Пирогов

**Типовая программа утверждена**

Согласована с выпускающей кафедрой  
Заведующий кафедрой

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