

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 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».	https://e.lanbook.com
Электронно-библиотечная система «Юрайт»	https://www.biblio-online.ru
Электронно-библиотечная система «Троицкий мост»	http://www.trmost.com
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	https://elibrary.ru
Государственная публичная научно-техническая библиотека России	http://www.gpntb.ru

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.