

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.04.02 Ресурсосберегающие технологии горного производства
на 144 часа(ов), 4 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 в области технологии разработки рудных месторождений привить навыки применения и умения выбора и проектирования ресурсосберегающих технологий горного производства.

Задачи изучения дисциплины:

– студенты в процессе изучения дисциплины должны изучить виды ресурсов, потребляемых при добыче полезных ископаемых, а также основы анализа применяемых технологий с позиции ресурсопотребления.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Для успешного усвоения материала по «Ресурсосберегающие технологии горного производства» необходимы прочные знания по специальным дисциплинам, изучаемым студентами на 3, 4 и 5 курсах: Экономическое обоснование технических решений при проектировании рудников, Процессы подземной разработки рудных месторождений, Системы разработки рудных месторождений, Физико-химическая геотехнология, Проведение и крепление горных выработок, Управление качеством руд при добыче, Скважинная геотехнология, Современные технологии разработки рудных месторождений и др. Дисциплина включена в Блок 1 часть, формируемую участниками образовательных отношений. К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Ресурсосберегающие технологии горного производства» относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: Основы горного дела (геотехнология подземная), Физика горных пород, Термодинамика, Геомеханика, Горные машины подземных рудников, Экономическое обоснование технических решений при проектировании рудников, Процессы подземной разработки рудных месторождений, Системы разработки рудных месторождений, Физико-химическая геотехнология, Проведение и крепление горных выработок, Электроснабжение горных предприятий, Управление качеством руд при добыче, Стационарные шахтные машины, Скважинная геотехнология, Современные технологии разработки рудных месторождений. Дисциплина изучается на 5 курсе в 10 семестре.

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

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы), 144 часов.

Виды занятий	Семестр 10	Всего часов
Общая трудоемкость		144
Аудиторные занятия, в т.ч.	70	70

Лекционные (ЛК)	28	28
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	42	42
Лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	74	74
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</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</p>

	разделов технических и технологических проектов.	производства
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	Виды ресурсов, потребляемых при добыче полезных ископаемых.	Классификация потребляемых ресурсов при добычи руд. Технологий добычи полезных ископаемых с позиции ресурсопотребления Влияние геологических условий на выбор	28	6	4	0	18

			технологии добычи полезного ископаемого					
2	2.1	Совершенствование применяемых технологий подземной добычи рудных месторождений	Современные технологии разработки мощных месторождений, и технологии с закладкой Технологии разработки с обогащением руд в подземных горных выработках. Геотехнологические методы отработки скальных руд и рудосортировки.	60	10	22	0	28
	2.2	Новые технологии с применением современных способов добычи рудных месторождений.	Ресурсосберегающие технологии подземной разработки руд классическими технологиями. Подземное блочное выщелачивание Подземное скважинное выщелачивание. Кучное выщелачивания	56	12	16	0	28
Итого				144	28	42	0	74

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	Классификация потребляемых ресурсов при добычи руд	Виды ресурсов, потребляемых при добыче полезных ископаемых	2
	1.1	Технологий добычи полезных ископаемых с позиции ресурсопотребления	Анализ применяемых технологий с позиции ресурсопотребления.	2

	1.1	Влияние геологических условий на выбор технологии добычи полезного ископаемого	Соответствие применяемых технологий условиям залегания полезных ископаемых на сложноструктурных месторождениях	2
2	2.1	Современные технологии разработки мощных месторождений	Технология обратной кратерной очистной выемки, технология подэтажного (этажного) обрушения	2
	2.1	Технологии с закладкой выработанных пространств	Технология с закладкой выработанных пространств с использованием гранулированных хвостов обогащения	2
	2.1	Технологии разработки с обогащением руд в подземных горных выработках	Технология разработки с предварительным (предконцентрация) или полным обогащением руд в подземных горных выработках с размещением твердых отходов обогащения в выработанных пространствах.	2
	2.1	Геотехнологические методы отработки скальных руд	Комплексные технологии отработки скальных руд геотехнологическими методами.	2
	2.1	Рудосортировка скальных руд	Применение рудосортировки добытых скальных руд	2
	2.2	Ресурсосберегающие технологии подземной разработки руд классическим и технологиями	Ресурсосберегающие технологии подземной разработки с отработкой рудных месторождений современными системами разработки	2
	2.2	Подземное блочное выщелачивание	Технология подземного блочного выщелачивания (ПБВ)	4

		е		
	2.2	Подземное скважинное выщелачивани е	Технология подземного скважинного выщелачивания (ПСВ)	2
	2.2	Кучное выщелачивани е	Технология кучного выщелачивания (КВ)	4

3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Технологий добычи полезных ископаемых с позиции ресур сопотреблени я	Анализ применяемых технологий с позиции ресурсопотребления	2
	1.1	Влияние геологических условий на выбор технологии добычи полезного ископаемого	Соответствие применяемых технологий условиям залегания полезных ископаемых	2
2	2.1	Современные технологии разработки мощных месторождени й	Расчет ресурсосберегающей технологии добычи руды с камерными системами разработки	4
	2.1	Технологии с закладкой выработанных пространств	Расчет ресурсосберегающей технологии добычи руды системами разработки с закладкой	6
	2.1	Технологии разработки с обогащением руд в подземных горных	Технология разработки с предварительным (предконцентрация) или полным обогащением руд в подземных горных выработках	4

		выработках		
	2.1	Геотехнологические методы отработки скальных руд	Комплексная технология отработки скальных руд геотехнологическими методами	4
	2.1	Рудосортировка скальных руд	Применение рудосортировки добытых скальных руд	4
	2.2	Ресурсосберегающие технологии подземной разработки руд классическим и технологиями	Проектирование ресурсосберегающие технологии подземной разработки с отработкой рудных месторождений современными системами разработки	6
	2.2	Технология подземного блочного выщелачивания	Расчет параметров БПВ	6
	2.2	Технология кучного выщелачивания.	Расчет параметров кучного выщелачивания	4

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	Виды ресурсов, потребляемых при добыче полезных ископаемых.	анализ нормативных документов	18
2	2.1	Совершенствование	составление конспекта	28

		применяемых технологий подземной добычи рудных месторождений		
	2.2	Новые технологии с применением современных способов добычи рудных месторождений.	реферативное изложение	28

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.

5.1.2. Издания из ЭБС

1. Подземная разработка месторождений полезных ископаемых. Т. 2 [Электронный ресурс] / Пучков Л.А., Жежелевский Ю.А. - М. : Горная книга, 2013.

2. Геотехнологические способы разработки месторождений [Электронный ресурс] : Учебник для вузов / Пучков Л.А., Шаровар И.И., Виткалов В.Г. - М. : Горная книга, 2006.

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. Печатные издания

1. Пирогов Г.Г. Проектирование систем разработки рудных месторождений: учеб. пособие / Г.Г. Пирогов. – Чита: ЗабГУ, 2013. – 216 с.

2. Пирогов Г. Г. Современные системы подземной разработки рудных месторождений: учеб. пособие / Г.Г. Пирогов. – Чита: ЧитГУ, 2003. – 180 с.

3. Пирогов Г.Г. Проектирование технологии подземной и комбинированной разработки рудных месторождений : учеб.-метод. пособие / Г.Г.Пирогов – Чита : ЗабГУ, 2016. – 60 с.

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.

2. Выбор рациональной технологии добычи руд. Геомеханическая оценка состояния недр. Использование подземного пространства. Геоэкология [Электронный ресурс] / Порцевский А.К. - М: Издательство Московского государственного горного университета, 2003.

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
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	https://elibrary.ru
Государственная публичная научно-техническая библиотека России	http://www.gpntb.ru
Библиотека Российской Академии наук	http://www.rasl.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 "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

- 1) Autodesk AutoCad 2015
- 2) NanoCad
- 3) ГГИС MICROMINE

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, 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.