

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.05 Системы разработки рудных месторождений  
на 396 часа(ов), 11 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 2021)  
Форма обучения: Заочная

# 1. Организационно-методический раздел

## 1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Цель изучения дисциплины (модуля): получить знания мировой и отечественной практики применения систем разработки рудных месторождений, горно-геологических, горно-технических факторов, влияющих на выбор системы разработки, должны знать классификацию систем разработки; уметь применять методы расчета систем разработки на основе комплексной механизации технологических процессов очистной выемки, обосновывать и с экономической выгодой оценивать варианты систем разработки; владеть методикой выбора и расчета системы разработки рудных месторождений полезных ископаемых.

Задачи изучения дисциплины:

Задачи изучения дисциплины (модуля): студенты в процессе изучения дисциплины должны получить знания мировой и отечественной практики применения систем разработки рудных месторождений; горно-геологических, горнотехнических факторов, влияющих на выбор системы разработки; должны знать классификацию систем разработки; уметь применять методы расчета систем разработки на основе комплексной механизации технологических процессов очистной выемки, обосновывать и с экономической выгодой оценивать варианты систем разработки; владеть методикой выбора и расчета системы разработки рудных месторождений полезных ископаемых.

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

Для успешного усвоения материала дисциплины Системы разработки рудных месторождений необходимы прочные знания по специальным дисциплинам, изучаемым студентами на 3 и 4 курсах: проведению и креплению горных выработок, геомеханике, горным машинам, процессам подземной разработки рудных месторождений и др. Дисциплина включена в Блок 1, часть, формируемую участниками образовательных отношений. Дисциплина изучается на 4 и 5 курсе в 8 и 9 семестре

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

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 11 зачетных(ые) единиц(ы), 396 часов.

Виды занятий	Семестр 9	Семестр 10	Всего часов
Общая трудоемкость			396
Аудиторные занятия, в т.ч.	22	22	44
Лекционные (ЛК)	10	10	20

Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	12	12	24
Лабораторные (ЛР)	0	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	158	158	316
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	Экзамен	36
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		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>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 при проектировании систем 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</p>

		<p>производственных и технологических процессов очистной выемки</p> <p>Владеть: Владеть: технологиями выполнения и управления проектами в области подземного извлечения руд</p>
ПК-4		<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 в системах разработки</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 очистных работ</p> <p>Владеть: Владеть: технологиями выполнения и управления проектами в области подземного освоения рудных месторождений</p>
ПК-5		<p>Знать: Знать: современные методы ведения технологических процессов горного производства и средств комплексной механизации подземной добычи руд</p> <p>Уметь: Уметь: осуществлять и корректировать технологические процессы систем разработки, применять средства механизации очистных горных работ,</p> <p>Владеть: Владеть: методикой расчета систем разработки и</p>

	корректировки технологических процессов очистной выемки
--	---

### 3. Содержание дисциплины

#### 3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

##### 3.1 Структура дисциплины для заочной 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	Подготовительно-нарезные работы	Вводная часть. Горно-геологические, горнотехнические условия рудных месторождений Подготовка выемочных участков Нарезные работы в выемочном участке Очистные работы и очистные выработки Понятие системы разработки Классификация систем разработки Методика расчета системы разработки	144	10	12	0	122
2	2.1	Системы разработки	Класс систем разработки с открытым выработанным пространством. класс систем разработки с магазинированием руды класс систем разработки с закладкой, класс систем разработки с креплением. класс систем разработки с обрушением, класс комбинированных систем разработки, выбор систем	216	10	12	0	194

			разработки, выемка целиков					
Итого				360	20	24	0	316

### 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	Вводная часть	Цель и задачи дисциплины. Промежуточный контроль знаний. Литература. Горно-геологические, горнотехнические условия, учитываемые при обосновании выбора системы разработки. Хозяйственное и социальное значение систем разработки	1
	1.1	Подготовка выемочных участков	Сущность и назначение подготовки выемочных участков, классификация способов подготовки. Горизонтальные подготовительные выработки, параметры. Наклонные и вертикальные подготовительные выработки. Механизация проведения	2
	1.1	Нарезные работы в выемочном участке	Линейные, кубажные нарезные выработки. Параметры. Механизация проходки нарезных выработок. График подготовительно-нарезных работ. Сущность и назначение нарезных работ. Нарезные выработки. Расчет затрат на проходку подготовительно-нарезных выработок	2
	1.1	Понятие системы разработки. . Классификация систем разработки	Классификация систем разработки. Современные требования к системам разработки. Понятие системы разработки. Форма и содержание системы. Эволюция развития систем разработки	2
	1.1	Методика расчета системы разработки	Конструкция и параметры системы разработки. Выбор средств механизации очистной выемки. Подсчет запасов в выемочном участке. Расчет производственных и	3

			вспомогательных процессов очистной выемки системой разработки. Организация очистных работ. Расчет себестоимость добычи одной тонны руды по системе разработки	
2	2.1	Класс систем разработки с открытым выработанным пространством	Система подэтажных штреков. Подготовительно-нарезные работы в блоке, параметры	2
	2.1	Класс систем разработки с открытым выработанным пространством	Камерно-столбовая система разработки. Сплошная система разработки. Панельно-столбовая система разработки	1
	2.1	Класс систем разработки с магазинированием руды	Система с магазинированием руды блоками	2
	2.1	Класс систем разработки с закладкой	Система разработки горизонтальными слоями с закладкой	2
	2.1	Класс систем разработки с креплением	Сплошная и столбовая системы с однослойной выемкой и креплением	1
	2.1	Класс систем разработки с обрушением	Подэтажное обрушение	2
	2.1	Выбор системы разработки	Критерии и этапы выбора системы разработки	1
	2.1	Выемка целиков	Способы выемки целиков, технико-экономические показатели	1

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

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Подготовка выемочных	Схемы подготовки блоков рудных тел малой и средней мощности	2

		участков		
	1.1	Нарезные работы в выемочном участке	Проходка кубажных нарезных выработок (отрезная щель, рудоприемные траншея, воронки). График подготовительно-нарезных работ. Расчет затрат на проходку подготовительно-нарезных выработок	2
	1.1	Классификация систем разработки	Классификация систем разработки. Современные требования к системам разработки	2
	1.1	Методика расчета системы разработки	Конструкция и параметры системы разработки. Выбор средств механизации очистной выемки. Подсчет запасов в выемочном участке	2
	1.1	Методика расчета системы разработки	Расчет производственных и вспомогательных процессов очистной выемки системой разработки. Организация очистных работ	2
	1.1	Методика расчета системы разработки	Расчет себестоимость добычи одной тонны руды по системе разработки	2
2	2.1	Класс систем разработки с открытым выработанным пространством	Система подэтажных штреков. Подготовительно-нарезные работы в блоке, параметры	2
	2.1	Класс систем разработки с магазинированием руды	Система с магазинированием руды блоками. Подсчет запасов руды в блоке, состав очистных работ	2
	2.1	Класс систем разработки с закладкой	Система разработки горизонтальными слоями с закладкой. Конструкция, параметры, организация закладочных работ	2
	2.1	Класс систем разработки с креплением	Сплошная и столбовая системы с однослойной выемкой и креплением. Типы крепи, организация крепежных работ в блоке, параметры призабойного пространства	2



	2.1	Класс систем разработки с обрушением	Подэтажное обрушение. Подготовительно-нарезные работы, проветривание очистного забоя	2
	2.1	Класс комбинированных систем разработки	Система с закладкой и креплением Особенности системы, организация крепления очистных заходок	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	Подготовительно-нарезные работы	Составление конспекта	60
	1.1	Методика расчета системы разработки	Составление конспекта, домашнее контрольное задание	62
2	2.1	Класс систем разработки с открытым выработанным пространством	Составление конспекта, проектирование	22
	2.1	Класс систем разработки с магазинированием руды	Составление конспекта, проектирование	16
	2.1	Класс систем разработки с закладкой	Составление конспекта, проектирование	26
	2.1	Класс систем разработки с креплением	Составление конспекта, проектирование	16
	2.1	Класс систем разработки с обрушением	Составление конспекта, проектирование	26
	2.1	Класс комбинированных систем разработки	Составление конспекта, проектирование	16
	2.1	Курсовое	Проектирование	72

#### **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. 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. Пирогов, Г.Г. Проектирование систем разработки рудных месторождений : учеб. пособие / Пирогов Геннадий Георгиевич. - Чита : ЗабГУ, 2013. - 216 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. Пирогов, Г.Г. Проектирование технологии подземной и комбинированной разработки рудных месторождений : учебно-метод. пособие / Пирогов Геннадий Георгиевич. - Чита : ЗабГУ, 2016

###### **5.1.2. Издания из ЭБС**

1.

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

###### **5.2.1. Печатные издания**

1. 1. Именитов, В.Р. Процессы подземных горных работ при разработке рудных месторождений : учеб. пособие / Именитов Владимир Рафаилович. - Москва : Недра, 1984. - 500 с. 2. Ляхов, А.И. Технология разработки жильных месторождений / Ляхов Алексей Иванович. - Москва : Недра, 1984. - 237 с. 3. 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.

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

Название	Ссылка
Издательство «Лань»	<a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>
электронно-библиотечная система «Консультант студента»	<a href="http://www.studentlibrary.ru">http://www.studentlibrary.ru</a>
научная электронная библиотека.	<a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.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>
электронная библиотека учебников	<a href="http://studentam.net">http://studentam.net</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".

Программное обеспечение специального назначения:

### 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 курсового проектирования(выполнения курсовых работ)	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закреплённой расписанием по кафедре
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	
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.