

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.02 Проектирование рудников
на 252 часа(ов), 7 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:

Цель изучения дисциплины - формирование комплекса знаний о порядке и организации проектирования горных предприятий, осуществляющих подземную разработку месторождений полезных ископаемых, применяемых методах проектирования и нормативной проектной документации.

Задачи изучения дисциплины:

Задачи изучения дисциплины - знаний об основах проектирования горных работ при подземной разработке месторождений полезных ископаемых, организации проектных работ, методах решения задач при проектировании, особенностях проектирования вскрытия, подготовки и систем разработки рудных месторождений, технологических схем, систем автоматизированного проектирования рудников; навыков разработки технических проектов, содержащих технико-экономические обоснования, инженерные расчеты, чертежи, сметную документацию, пояснительные записки и другие материалы, необходимые для строительства горных предприятий, осуществляющих подземную разработку месторождений полезных ископаемых.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Для успешного усвоения материала по дисциплине «Проектирование рудников» необходимы прочные знания по специальным дисциплинам, изучаемым студентами на 3 и 4 курсе: Процессы подземной разработки рудных месторождений, Системы разработки рудных месторождений, Проведение и крепление горных выработок, Технология комбинированной разработки рудных месторождений, Экономическое обоснование технических решений при проектировании рудников и др. Дисциплина включена в Блок 1 часть, формируемую участниками образовательных отношений. К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Проектирование рудников» относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: Цифровое моделирование горных работ, Математическое моделирование месторождений полезных ископаемых, Физика горных пород, Термодинамика, Геомеханика, Горные машины подземных рудников, Процессы подземной разработки рудных месторождений, Системы разработки рудных месторождений, Физико-химическая геотехнология, Экономическое обоснование технических решений при проектировании рудников, Проведение и крепление горных выработок, Стационарные шахтные машины, Скважинная геотехнология, Современные технологии разработки рудных месторождений, Технология комбинированной 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 7 зачетных(ые) единиц(ы), 252 часов.

Виды занятий	Семестр 10	Всего часов
Общая трудоемкость		252
Аудиторные занятия, в т.ч.	84	84
Лекционные (ЛК)	42	42
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	42	42
Лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	132	132
Форма промежуточной аттестации в семестре	Экзамен	36
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</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</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</p>

	<p>производственных и технологических процессов в горной отрасли;</p> <p>ПК-3.3. Владеет навыками проектирования отдельных разделов технических и технологических проектов</p>	<p>технологических процессов</p> <p>Владеть: Владеть: технологиями выполнения и управления проектами в области горного производства</p>
ПК-4	<p>ПК-4.1. Знает нормативные документы, стандарты, действующие инструкции, методики проектирования в горной отрасли;</p> <p>ПК-4.2. Умеет разрабатывать типовые проектные, технологические и рабочие документы с использованием компьютерного проектирования технологических процессов;</p> <p>ПК-4.3. Владеет инновационными методами для решения задач проектирования технологических и производственных процессов в горной отрасли.</p>	<p>Знать: Знать: методы, критерии и параметры оценки результатов выполнения проектной, служебной документации</p> <p>Уметь: Уметь: вести, проверять и анализировать проектную, служебную документацию; осуществлять контроль хода выполнения проектных работ, контроль и оценку качества выполнения и оформления проектных работ</p> <p>Владеть: Владеть: технологиями реализации проектной деятельности; приемами расчета качественных и количественных результатов проекта, методами тайм-менеджмента</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	Организация проектных работ	Организация проектных работ	96	20	16	0	60
2	2.1	Выбор способа	Способы разработки месторождений,	80	14	20	0	46

		разработки и вскрытие месторождений	вскрытие и подготовка месторождений					
3	3.1	Технологическая схема рудника	Обеспечение горных работ, технологическая схема рудника, информационные технологии в проектировании	40	8	6	0	26
Итого				216	42	42	0	132

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	История развития методологии проектирования	История развития проектирования; современные проблемы подземной разработки рудных месторождений; методология проектирования; направления совершенствования проектных работ	2
	1.1	Нормативно-правовые основы проектирования	Общие сведения о горном законодательстве; нормативно-правовые основы проектирования; нормативная литература, используемая при проектировании рудников	2
	1.1	Исходно-разрешительная документация	Проектирование земельного и горного отводов; выбор строительной площадки рудника	2
	1.1	Стадии и этапы проектирования	Стадии и этапы проектирования; понятие проекта, его назначение, типы проектов; общие сведения о проектных организациях	2
	1.1	Предпроектная подготовка	Обоснование инвестиций, бизнес-план и технико-экономическое обоснование целесообразности строительства рудника	2
	1.1	Кондиции на минеральное	Назначение и виды кондиций; временные и постоянные кондиции;	2

		сырье	технико-экономическое обоснование кондиций; методики расчета кондиций; условия обратимости балансовых и забалансовых запасов	
	1.1	Исходные данные для проектирования рудника	Исходные данные для проектирования; качество исходных данных; географо-экономические, геологические, гидрогеологические материалы, физические и технологические свойства руд и вмещающих пород; инженерные изыскания	2
	1.1	Разработка проектно-сметной документации	Техническое задание на проектирование рудника; проектная документация, требования к структуре и оформлению проектной документации; рабочая документация; сметная документация	2
	1.1	Экспертиза и согласование проекта	Государственная экспертиза проектной документации и результатов инженерных изысканий; экологическая экспертиза	2
	1.1	Методы решения задач при проектировании	Методы проектирования; методы вариантов, аналогий, статистические, аналитические, графические, графоаналитические, экспериментальные методы	2
2	2.1	Выбор способа разработки месторождений	Факторы, определяющие способ разработки месторождения; граница подземных горных работ; открыто-подземный ярус, значение; комбинированный и открыто-подземный способы разработки	2
	2.1	Годовая производственная мощность рудника	Годовая производственная мощность рудника по условиям рынка; проверка годовой производственной мощности по горным возможностям; годовая производственная мощность по очистным работам; расчет числа блоков в очистной выемке	2
	2.1	Проектирование вскрытия и подготовки месторождения	Факторы, влияющие на выбор способов вскрытия и подготовки месторождений; общие требования к проектированию вскрытия	2

		й	месторождений	
	2.1	Параметры вскрытия и подготовки месторождений	Параметры вскрытия и подготовки месторождений; стадии, периоды и порядок разработки месторождений	2
	2.1	Проектирование систем разработки рудных месторождений	Принципы выбора систем разработки; параметры и показатели систем разработки; тенденции развития систем разработки	2
	2.1	Оптимизация технологических процессов очистных работ	Оптимизация выемочной мощности; оптимизация размеров целиков и очистных камер; оптимизация состава закладочных смесей; оптимизация параметров БВР при взрывной отбойке руды; оптимизация процессов выпуска руды	2
	2.1	Потери и разубоживание руды	Виды потерь и разубоживания; нормирование и планирование потерь и разубоживания руды; качество руды	2
3	3.1	Проектирование объектов горной механики	Основные принципы и особенности проектирования транспортных систем рудника, подъема, вентиляции, водоотлива, компрессорного хозяйства, электроснабжения	2
	3.1	Проектирование технологической схемы рудника	Состав и основные виды технологических схем; факторы, определяющие формирование технологической схемы рудника	2
	3.1	Календарный план строительства рудника	Календарное планирование при строительстве рудника; принципы оптимизации планов	2
	3.1	Системы автоматизированного проектирования (САПР)	Понятие о САПР; состав и структура САПР; программное обеспечение САПР	2

3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Нормативно-правовые основы проектирования	Градостроительный кодекс РФ, Закон РФ «О недрах», Федеральные законы «Об охране окружающей среды», «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»	2
	1.1	Исходно-разрешительная документация	Построение топографического плана и геологического разреза горного отвода (горноотводный акт)	2
	1.1	Кондиции на минеральное сырье	Расчет минимального промышленного содержания полезного компонента	2
	1.1	Исходные данные для проектирования рудника	Разработка технического задания на проектирование рудника	2
	1.1	Экспертиза и согласование проекта	Экспертиза промышленной и экологической безопасности	2
	1.1	Методы проектирования рудников	Выбор места заложения вскрывающих выработок аналитическим и графическим методами	2
	1.1	Методы проектирования рудников	Выбор способа вскрытия рудного месторождения методом вариантов	2
	1.1	Кондиции на минеральное сырье	Обоснование выемочной мощности при разработке месторождений жильного типа	2
2	2.1	Выбор способа разработки месторождений	Определение предельной глубины перехода на подземные горные работы	2
	2.1	Годовая производственная мощность рудника	Расчет годовой производственной мощности рудника по рыночным условиям, по горным возможностям (по годовому понижению, использованию рудных площадей), по очистным работам	2

	2.1	Параметры вскрытия и подготовки месторождений	Обоснование рационального способа подготовки рудного месторождения к очистным работам	2
	2.1	Параметры вскрытия и подготовки месторождений	Обоснование рациональных схем и параметров вскрытия рудного месторождения	2
	2.1	Проектирование систем разработки рудных месторождений	Выбор системы разработки рудного месторождения	2
	2.1	Проектирование систем разработки рудных месторождений	Обоснование рациональных параметров системы разработки рудного месторождения	2
	2.1	Проектирование систем разработки рудных месторождений	Расчет основных технико-экономических показателей системы разработки рудного месторождения	2
	2.1	Оптимизация технологических процессов очистных работ	Выбор технологических схем основных производственных процессов очистных работ	2
	2.1	Оптимизация технологических процессов очистных работ	Оптимизация основных параметров буровзрывных работ при шпуровой и скважинной отбойке руды	2
	2.1	Потери и разубоживание руды	Расчет проектных потерь и разубоживания руды при подземной разработке рудных месторождений	2
3	3.1	Сетевой график и календарный	Разработка сетевого графика строительства рудника	2

		план рудника		
	3.1	Сетевой график и календарный план рудника	Разработка календарного плана строительства рудника	2
	3.1	Системы автоматизированного проектирования (САПР)	Основы проектирования подземных сооружений в программе Autodesk AutoCAD	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	Общие сведения о проектировании	Составление опорного конспекта, анализ нормативных документов	10
	1.1	Организация проектных работ	Реферативное изложение	44
	1.1	Методы проектирования рудников	Составление опорного конспекта	6
2	2.1	Способы разработки месторождений	Реферативное изложение	10
	2.1	Вскрытие и подготовка месторождений	Выполнение домашних контрольных работ	14
	2.1	Системы разработки	Выполнение домашних контрольных работ	22
3	3.1	Обеспечение горных работ	Составление опорного конспекта	6
	3.1	Технологическая схема рудника	Составление опорного конспекта	14
	3.1	Информационные	Составление конспекта	6

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. Пирогов, Г.Г. Проектирование систем разработки рудных месторождений : учеб. пособие / Пирогов Геннадий Георгиевич. - Чита : ЗабГУ, 2013. - 216 с. 2. Глотов, В.В. Вскрытие и подготовка рудных месторождений : учеб. пособие / Глотов Валерий Васильевич, Подопригора Вячеслав Евгеньевич. - Чита : ЧитГУ, 2010. 3. Пирогов, Г.Г. Основы проектирования рудников : учеб. пособие / Г. Г. Пирогов. - Чита : ЗабГУ, 2015. 4. Ломоносов Г. Г. Производственные процессы подземной разработки рудных месторождений - 2-е изд. - Москва: Издательство "Горная книга", 2013, - 517 с.
2.

5.1.2. Издания из ЭБС

1. . Шестаков, В.А. Проектирование горных предприятий [Электронный ресурс] : Учебник для вузов / Шестаков В.А. - М: Издательство МГГУ, 2003. 2. Пучков, Л.А. Подземная разработка месторождений полезных ископаемых. Т. 2 [Электронный ресурс] / Пучков Л.А., Жежелевский Ю.А. - М. : Горная книга, 2013.

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. Печатные издания

1. . Скорняков, Ю.Г. Подземная добыча руд комплексами самоходных машин / Скорняков Юрий Георгиевич. - Москва : Недра, 1986. - 204с. 2. Проектирование предприятий с подземным способом добычи полезных ископаемых : справ. / А. С. Бурчаков [и др.]. - Москва : Недра, 1991. - 399 с. 3. Шестаков, В.А. Проектирование рудников : учебник / Шестаков Виктор Александрович. - Москва : Недра, 1987. - 230с. 4. Пирогов, Г.Г. Проектирование технологии подземной и комбинированной разработки рудных месторождений : учебно-метод. пособие / Пирогов Геннадий Георгиевич. - Чита : ЗабГУ, 2016. 5. Пирогов, Г.Г. Нормативное обеспечение горного проектирования : учеб.-метод. пособие / Пирогов Геннадий Георгиевич. - Чита : ЗабГУ, 2016. - 111 с.

5.2.2. Издания из ЭБС

1.

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 «Консультант студента»	http://www.studentlibrary.ru
Научная электронная библиотека	https://elibrary.ru
Российская национальная библиотека	http://www.nlr.ru
Государственная публичная научно-техническая	http://www.gpntb.ru
Электронная библиотека учебников	http://studentam.net

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, закрепленной 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

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.).

Разработчик/группа разработчиков:
Геннадий Георгиевич Пирогов

Типовая программа утверждена

Согласована с выпускающей кафедрой
Заведующий кафедрой

_____ «___» _____ 20___ г.