

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.01 Горные машины подземных 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:

- на основе теоретических знаний в области механизации, автоматизации и устройства горных машин и оборудования привить навыки применения и умения инженерных расчетов горных машин и оборудования.

Задачи изучения дисциплины:

- студенты в процессе изучения дисциплины должны изучить классификацию и устройство машин и оборудования для бурения шпуров и скважин, погрузки и транспортирования горной массы, крепления горных выработок и выемочных, проходческих машин, очистных комплексов и агрегатов, а также основы эксплуатации и требования, предъявляемые к горным машинам для подземной разработки месторождений.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Для успешного усвоения материала по дисциплине «Горные машины подземных рудников» необходимы прочные знания по специальным дисциплинам, изучаемым студентами на 3 и 4 курсах: проведению и креплению горных выработок, стационарным шахтным машинам, процессам подземной разработки рудных месторождений, системам разработки рудных месторождений и др. Дисциплина включена в Блок 1 часть, формируемую участниками образовательных отношений. К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Горные машины подземных рудников» относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: Основы горного дела (геотехнология подземная), Электротехника, Физика горных пород, Термодинамика, Геомеханика, Процессы подземной разработки рудных месторождений, Системы разработки рудных месторождений, Проведение и крепление горных выработок, Стационарные шахтные машины. 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 7 зачетных(ые) единиц(ы), 252 часов.

Виды занятий	Семестр 9	Всего часов
Общая трудоемкость		252
Аудиторные занятия, в т.ч.	102	102
Лекционные (ЛК)	51	51
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	51	51

Лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	114	114
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 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</p>	<p>Знать: современные методы ведения технологических</p>

<p>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>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 механизации 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	Общие сведения о горных машинах.	Общие сведения и классификация горных машин. Основы теории горных машин.	12	4	0	0	8
	1.2	Машины и оборудование для бурения шпуров и скважин.	Способы и средства бурения шпуров и скважин. Машины вращательного и ударного бурения. Пневматические перфораторы. Телескопные и колонковые перфораторы.	28	8	8	0	12

			Гидроперфораторы и буровой инструмент.					
	1.3	Шахтные бурильные установки и буровые станки.	Шахтные бурильные установки. Самоходные буровые станки и колонковые установки. Буровые станки с пневмоударниками. Станки шарошечного бурения.	30	6	12	0	12
2	2.1	Машины и комплексы для погрузки и транспортирования горной массы.	Погрузочные машины. Внутрishaхтный транспорт.	22	4	6	0	12
	2.2	Локомотивный транспорт.	Локомотивный транспорт. Специальные виды локомотивного транспорта. Шахтные откаточные сосуды. Технология укладки и устройство рельсового пути.	23	6	5	0	12
	2.3	Самоходные транспортные машины и скреперные установки.	Самоходные транспортные машины. Скреперные установки.	21	4	4	0	13
	2.4	Конвейерный транспорт.	Ленточные конвейеры. Скребокковые, пластинчатые и специальные конвейеры.	20	4	6	0	10
	2.5	Машины для крепления горных выработок и заряжания шпуров и скважин.	Машины и механизмы для крепления горных выработок. Машины и механизмы, применяемые для заряжания шпуров и скважин	16	3	4	0	9
3	3.1	Выемочные, проходческие машины, очистные	Выемочные комбайны, очистные комплексы и агрегаты для добычи полезных ископаемых.	22	6	4	0	12

		комплексы и агрегаты.	Проходческие комбайны.					
	3.2	Проходческие комплексы для проведения горных выработок	Проходческие комплексы для проведения горизонтальных и наклонных выработок Проходческие комплексы для проведения восстающих Проходческие комплексы для проведения вертикальных стволов шахт.	22	6	2	0	14
Итого				216	51	51	0	114

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	Общие сведения и классификация горных машин.	Классификация машин для подземной разработки месторождений полезных ископаемых по функциональному назначению. Основы эксплуатации и требования, предъявляемые к горным машинам.	2
	1.1	Основы теории горных машин.	Виды производительности горных машин, типы проводимых ремонтов. Надежность горных машин, расчет основных показателей надежности, производительности и эффективности машин.	2
	1.2	Способы и средства бурения шпуров и скважин. Машины вращательного и ударного бурения.	Классификация способов и средств бурения шпуров и технологических скважин. Механический, физический и комбинированный способ разрушения породы. Машины вращательного бурения, ручные и колонковые сверла. Машины ударного действия – отбойные молотки.	2

	1.2	Пневматические перфораторы.	Устройство и принцип действия переносного перфоратора.	2
	1.2	Телескопные и колонковые перфораторы.	Телескопные и колонковые перфораторы, их особенности и область применения.	2
	1.2	Гидроперфораторы и буровой инструмент.	Устройство и принцип действия гидравлических перфораторов. Инструмент для бурения шпуров.	2
	1.3	Шахтные бурильные установки.	Шахтные бурильные установки их конструкция, типоразмерный ряд, область применения. Бурильные головки, принцип действия, область применения, основные машины и механизмы.	2
	1.3	Самоходные буровые станки и колонковые установки.	Самоходные буровые станки и колонковые установки, их назначение, конструктивные особенности.	2
	1.3	Буровые станки с пневмоударниками. Станки шарошечного бурения.	Буровые станки с пневмоударниками. Станки шарошечного бурения.	2
2	2.1	Погрузочные машины.	Классификация погрузочных машин, область их применения. Погрузочные и буропогрузочные машины. Погрузочно-транспортные машины.	2
	2.1	Внутришахтный транспорт.	Классификация транспортных машин. Принцип действия и виды гравитационного транспорта. Способы перемещения груза в гидро- и пневмотранспортных установках, область их применения.	2
	2.2	Локомотивный транспорт.	Классификация локомотивного транспорта. Рудничные локомотивы постоянного тока, их типы и область применения.	2
	2.2	Специальные виды	Принцип действия и область применения: инерционных	2

		локомотивного транспорта.	локомотивов (гировозов); бесконтактных электровозов переменного тока повышенной частоты; дизелевозов.	
	2.2	Шахтные откаточные сосуды. Технология укладки и устройство рельсового пути.	Типы шахтных грузовых вагонеток и вагонеток вспомогательного транспорта и специального назначения, их конструкция и область применения. Основные элементы и строение рельсового пути. Технология укладки рельсового пути, временные и постоянные рельсовые пути. Применяемое путевое оборудование для обмена вагонеток при проведении горных выработок	2
	2.3	Самоходные транспортные машины.	Типы самоходных транспортных машин, их область применения. Самоходные погрузочно-транспортные машины, автосамосвалы и самоходные шахтные вагоны, их конструктивное исполнение.	2
	2.3	Скреперные установки.	Принцип действия и схемы скреперования, область применения. Основные элементы скреперных установок, их характеристика.	2
	2.4	Конвейерный транспорт.	Типы конвейерных установок, область их применения. Принцип действия, назначение и модели ленточных конвейеров. Основные узлы ленточных конвейеров, их характеристика.	2
	2.4	Специальные виды конвейеров.	Принцип действия и основные узлы скребковых и пластинчатых конвейеров, их типы. Специальные виды конвейерных установок, их особенности и условия применения. Виброконвейерные установки.	2
	2.5	Машины и механизмы для крепления горных выработок.	Машины и механизмы для крепления горных выработок.	2

	2.5	Машины и механизмы, применяемые для зарядания шпуров и скважин.	Зарядные устройства и машины эжекторного, нагнетательно-эжекторного и нагнетательного типов. Основные типы, конструктивные особенности и область применения.	1
3	3.1	Выемочные комбайны и оборудование для механизации очистных работ.	Врубовые машины, их назначение и основные типы. Очистные комбайны и угольные струги. Основная классификация выемочных комбайнов. Индивидуальные и механизированные крепи.	2
	3.1	Очистные комплексы и агрегаты для добычи полезных ископаемых.	Очистные комбайновые и струговые комплексы с крепями поддерживающего и оградительного типов. Выемочные агрегаты, состав входящих в них механизмов, принцип работы.	2
	3.1	Проходческие комбайны.	Общие сведения и классификация. Конструкции основных узлов проходческих комбайнов. Проходческие комбайны избирательного действия и нарезные. Проходческие комбайны бурового действия с непрерывным рабочим процессом	2
	3.2	Проходческие комплексы для проведения горизонтальных и наклонных выработок.	Классификация и область применения. Комплексы для проведения выработок буровзрывным способом. Комплексы для проведения выработок комбайновым способом. Щитовые проходческие комплексы.	2
	3.2	Проходческие комплексы для проведения восстающих	Комплексы оборудования для проведения восстающих. Проходка восстающих с помощью комплексов типа КПВ. Проходка восстающих бурением	2
	3.2	Проходческие комплексы для проведения вертикальных стволов шахт.	Общие сведения и классификация. Проходческие комплексы для устья ствола и неглубоких стволов шахт. Проходческие комплексы для стволов средней и большой глубины. Установки для сплошного бурения	2

3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.2	Устройство пневматических переносных перфораторов	Изучение устройства переносных пневмоперфораторов	2
	1.2	Устройство пневматических телескопных перфораторов.	Изучение устройства телескопных пневмоперфораторов.	2
	1.2	Пневматические переносные перфораторы.	Расчет параметров переносных пневмоперфораторов.	2
	1.2	Гидроперфораторы.	Расчет параметров гидроперфораторов.	2
	1.3	Шахтные бурильные установки с пневмо-перфораторами	Эксплуатационный расчет шахтных бурильных установок с пневмо-перфораторами	2
	1.3	Шахтных бурильные установки с гидро-перфораторами	Эксплуатационный расчет шахтных бурильных установок с гидро-перфораторами	2
	1.3	Станки с пневмо-перфораторами	Эксплуатационный расчет станков с пневмо-перфораторами	2
	1.3	Станки с гидро-перфораторами	Эксплуатационный расчет самоходных станков с гидроперфораторами	2
	1.3	Станки с погружными пневмоударниками	Эксплуатационный расчет станков с погружными пневмоударниками	2
	1.3	Станки шарошечного бурения	Эксплуатационный расчет станков шарошечного бурения	2

2	2.1	Погрузочные машины непрерывного действия	Эксплуатационный расчет погрузочных машин непрерывного действия	2
	2.1	Погрузочные машины периодического действия	Эксплуатационный расчет погрузочных машин периодического действия	2
	2.1	Гидротранспортные установки	Расчет гидротранспортных установок	2
	2.2	Локомотивный транспорт	Эксплуатационный расчет локомотивного транспорта	5
	2.3	Самоходные транспортные машины	Транспортирование горной массы самоходными машинами	2
	2.3	Скреперные установки	Выбор и расчет скреперной установки	2
	2.4	Ленточные конвейеры	Выбор и расчет ленточного конвейера	4
	2.4	Вибротранспортные установки	Выбор и расчет вибротранспортной установки	2
	2.5	Машины для установки анкерной крепи	Эксплуатационный расчет установщика анкерной крепи	2
	2.5	Машины для набрызг-бетонирования	Выбор и эксплуатационный расчет бетономшины	2
3	3.1	Очистные комбайны	Выбор очистного комбайна и расчет его производительности	2
	3.1	Проходческие комбайны	Определение производительности проходческого комбайна	2
	3.2	Комбайны для проведения восстающих	Определение производительности комбайна для проведения восстающих	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 горных машинах.	составление конспекта	8
	1.2	Машины и оборудование для бурения шпуров и скважин.	выполнение домашних контрольных работ	12
	1.3	Шахтные бурильные установки и буровые станки	составление конспекта	12
2	2.1	Машины и комплексы для погрузки и транспортирования горной массы	составление конспекта	12
	2.2	Локомотивный транспорт	реферативное изложение	12
	2.3	Самоходные транспортные машины и скреперные установки	выполнение домашних контрольных работ	13
	2.4	Конвейерный транспорт.	выполнение домашних контрольных работ	10
	2.5	Машины для крепления горных выработок и заряжания шпуров и скважин.	анализ нормативных документов	9
3	3.1	Выемочные, проходческие машины, очистные комплексы и агрегаты.	реферативное изложение	12
	3.2	Проходческие комплексы для проведения горных выработок	составление конспекта	14

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. Бритарев В.А. Горные машины и комплексы : учебник / Бритарев Валентин Алексеевич, Замышляев В.Ф.. - Москва : Недра, 1984. - 288 с.
2. Кантович Л.И., Гетопанов В.И. Горные машины. – М.: Недра, 1989. – 304 с.
3. Медведев В.В. Подземный транспорт рудников / В.В. Медведев - Учебное пособие. - Чита: ЗабГУ, 2013. – 220 с.

5.1.2. Издания из ЭБС

1. Современная теория ленточных конвейеров горных предприятий [Электронный ресурс] / Галкин В.И., Дмитриев В.Г., Дьяченко В.П., Запенин И.В., Шешко Е.Е. - 2-е изд. - М. : Горная книга, 2011.
2. Гришко, Л.П. Стационарные машины и установки [Электронный ресурс] / Л. П. Гришко, В. И. Шелоганов; Гришко Л.П.; Шелоганов В.И. - Moscow : Горная книга, 2007.

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. Печатные издания

1. Зайков, В.И.. Эксплуатация горных машин и оборудования : учебник / Зайков Витольд Иванович, Берлявский Гарри Павлович. - Москва : МГГУ, 2006. - 257 с.

5.2.2. Издания из ЭБС

1. Морозов В.И. Очистные комбайны [Электронный ресурс] : Справочник / Морозов В.И., Чуденков В.И., Сурина Н.В.; Под общей ред. В.И. Морозова. - М: Издательство Московского государственного горного университета, 2006.
2. Займов, В.И. - Эксплуатация горных машин и оборудования [Электронный ресурс] : Учебник для вузов / Зайков В.И., Берлявский Г.П. - 3-е изд., стер. - М: Издательство МГГУ, 2001.
3. Лагунова Ю.А. Машиностроение. Горные машины. Т. IV-24 [Электронный ресурс] / Энциклопедия Ю.А. Лагунова, А.П. Комиссаров, В.С. Шестаков - М.: Машиностроение, 2011.

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
Российская национальная библиотека	http://www.nlr.ru
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	https://elibrary.ru
Библиотека технической литературы	http://techlib.org

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) MyTestX
- 3) 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 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.