

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Горный факультет
Кафедра Открытых горных работ

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Горный факультет

Авдеев Павел Борисович

«___» _____ 20____
г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.01 Горные машины и оборудование карьеров
на 324 часа(ов), 9 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 – Открытые горные работы (для набора 2022)
Форма обучения: Заочная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Цель изучения дисциплины – формирование у студентов квалифицированных знаний в области эксплуатации комплекса горных машин, оборудования и транспортных средств, используемых при открытых горных работах.

Задачи изучения дисциплины:

– изучить классификацию и устройство машин для открытой разработки месторождений, - познать основы эксплуатации и требования, предъявляемые к выемочно-погрузочным, транспортным машинам.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина «Горные машины и оборудование карьера» изучается студентами очной формы обучения специальности 21.05.04 «Горное дело» (специализация – «Открытые горные работы») в течение 6 и 7 семестров, а студентами заочной формы обучения – в 7 и 8 семестрах. Дисциплина «Горные машины и оборудование карьера» базируется на знаниях, умениях и навыках приобретенных студентами в ходе изучения дисциплин «Материаловедение», «Высшая математика», «Физика», «Основы горного дела, геотехнология открытая», «Механика», «Процессы открытых горных работ», «Вскрытие карьерных полей», и тесно связана с такими специальными дисциплинами профессионального цикла, как, «Эксплуатация и ремонт карьерного оборудования», «Проектирование карьеров», «Разработка россыпных месторождений», «Вскрытие карьерных полей», «Открытая разработка рудных и угольных месторождений», «Технология и комплексная механизация открытых горных работ».

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

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 9 зачетных(ые) единиц(ы), 324 часов.

Виды занятий	Семестр 3	Семестр 4	Всего часов
Общая трудоемкость			324
Аудиторные занятия, в т.ч.	16	18	34
Лекционные (ЛК)	8	8	16
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	8	10	18

Лабораторные (ЛР)	0	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	92	162	254
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	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	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.	Знать: технику и технологию 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.
ПК-3	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.	Уметь: самостоятельно анализировать и обобщать опыт разработки технических и технологических проектов, использовать стандартные программные средства при проектировании производственных и технологических процессов в горной отрасли, критически переосмысливать накопленную

		информацию.
ПК-3	ПК.3.3 Владеет навыками проектирования отдельных разделов технических и технологических проектов.	Владеть: всеми навыками подготовки горно-геологической и горнотехнической информации о месторождении; навыками обрабатывать информацию, полученную для проектирования отдельных разделов технических и технологических проектов, а также методами работы с технической документацией, регламентирующей порядок и режим ведения открытых горных работ.
ПК-5	ПК-5.1 Применяет знания основных производственных процессов, представляющих единую цепочку горных промышленных технологий.	Знать: нормативные документы и инженерные принципы комплексного обоснования открытых горных работ; технологические схемы проведения горных выработок, принятые на горном предприятии; нормативные документов, регламентирующих обоснование схем вскрытия и систем разработки карьерных полей и технико-технологических решений по отработке запасов в пределах карьерного поля; технологические и организационные принципы формирования структур производственных процессов добычи полезных ископаемых
ПК-5	ПК-5.2 Умеет в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации. Умеет вести техническую документацию и отчетность.	Уметь: давать геотехническую оценку условиям разработки месторождений полезных ископаемых с учетом реальной ситуации; корректировать технологические процессы с учетом наименьших отрицательных воздействий на окружающую среду на современном уровне.
ПК-5	ПК.5.3 Владеет навыками	Владеть: Способностью

<p>руководства производственными процессами с применением современного оборудования и материалов.</p>	<p>руководить производственными процессами в области разработки месторождений полезных ископаемых на основе современного оборудования и материалов; анализировать и систематизировать техническую информацию для решения задач, связанных с геотехнической оценкой условий разработки месторождений полезных ископаемых</p>
---	---

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			СРС
					ЛК	ПЗ (СЗ)	ЛР	
1	1.1	Введение Машины для подготовки горных пород к выемке	Введение Машины для подготовки горных пород к выемке	34	8	8	0	18
	1.2	Выемочно-транспортные машины	Выемочно-транспортные машины	38	8	8	0	22
	1.3	Выемочно-погрузочные машины	Выемочно-погрузочные машины	34	8	8	0	18
	1.4	Машины для гидромеханизации	Машины для гидромеханизации	38	8	8	0	22
2	2.1	Транспортные машины	Транспортные машины	50	12	12	0	26
	2.2	Стационарные машины, основы ТО и	Стационарные машины, основы ТО и ремонта горных и транспортных	50	12	12	0	26

		ремонта горных и транспортных машин	машин					
	2.3	Испытания горных машин и механического оборудования	Испытания горных машин и механического оборудования	44	10	10	0	24
Итого				288	66	66	0	156

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	Машины для подготовки горных пород к выемке	Общие сведения и классификация горных машин. Классификация машин для открытой разработки месторождений полезных ископаемых по функциональному назначению. Основы эксплуатации и требования, предъявляемые к горным машинам. Основы теории горных машин.. Виды производительности горных машин, типы проводимых ремонтов Буровые станки и агрегаты. Общие сведения, назначение, область применения, классификация.. Механизм разрушения горных пород и способы бурения Буровой инструмент, режимы работы	8
	1.2	Выемочно-транспортные машины	Назначение, область применения, классификация. Основные узлы и их компоновка, режим работы, особенности эксплуатации. Основы теории рабочего процесса Повышение эффективности эксплуатации Техника безопасности при эксплуатации выемочно-транспортных машин Автоматизация, правила безопасной работы	10

	1.3	Выемочно-погрузочные машины	Назначение, область применения, классификация. Основные узлы и их компоновка, режим работы, особенности эксплуатации. Основы теории рабочего процесса Повышение эффективности эксплуатации Техника безопасности при эксплуатации выемочно-погрузочных машин Автоматизация, правила безопасной работы	10
	1.4	Машины для гидромеханизации	Оборудование и машины для гидродобычи. Общие сведения, принцип работы, типы, классификация, основные узлы и компоновка. Режим работы и ограничения на эксплуатацию Конструкция, основные узлы и агрегаты.. Техника безопасности при эксплуатации машин для гидродобычи Драги. Назначение и область применения. Особенности конструкции и классификация. Принцип работы. Основные узлы и их компоновка. Автоматизация, правила безопасной работы	10
2	2.1	Транспортные машины	Карьерный транспорт. Основные требования к транспорту на открытых разработках, общая классификация, основы выбора вида транспорта. Тяговые усилия, уравнения движения. Грузонесущие элементы, их классификация и расчет основных параметров. Карьерные грузы, их характеристика. Железнодорожный транспорт. Основы конструкции, типы, виды железнодорожного транспорта. Область применения. Вспомогательное оборудование. Автомобильный транспорт. Назначение, область применения, классификация. Конструкции подвижного состава для различных условий работы. Устройство и эксплуатация дорог Эксплуатация автотранспорта. Основы тягового расчета Особенности обслуживания и ремонта подвижного состава. Техника безопасности при	12

			эксплуатации автомобильного транспорта	
	2.2	Стационарные машины, основы ТО и ремонта горных и транспортных машин	Конвейерный транспорт. Назначение, область применения, классификация. Типы конвейеров.. Специальные виды конвейеров. Особенности конструкции. Условия передачи тягового усилия. Основы тягового эксплуатационного расчета Техника безопасности и основы автоматизация конвейеров. Специальные виды транспорта Вспомогательный транспорт. Назначение, область применения Типы, виды и особенности конструкции для решения различных технологических задач Эксплуатация вспомогательного транспорта. Карьерные канатные подъемники. Назначение и область применения. Общее устройство и эксплуатационные параметры. Основы кинематического и динамического расчета. Механическое оборудование канатного подъема. Режим работы, эксплуатация и ремонт. Техника безопасности при эксплуатации канатных подъемников	12
	2.3	Испытания горных машин и механического оборудования	Испытания и экспериментальные исследования горных машин и оборудования. Методы расчета параметров выемочно-погрузочных машин Методы расчета параметров буровых машин Методы расчета параметров транспортного оборудования Методы расчета параметров стационарных машин Методы расчета параметров машин для гидромеханизации	6

3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Машины для	Определение производительности	8

		подготовки горных пород к выемке	буровых станков Динамический расчет приводов механизмов и металлоконструкций горных машин Определение опорных реакций и давления на грунт	
	1.2	Выемочно-транспортные машины	Расчет основных технологических параметров бульдозера Расчет скрепера Расчет рыхлителя Расчет производительности ВМТ	8
	1.3	Выемочно-погрузочные машины	Определение основных параметров экскаваторов Производительность экскаваторов Определение нагрузки на рабочее оборудование и мощности привода главных механизмов экскаватора Выбор и обоснование выемочного оборудования	8
	1.4	Машины для гидромеханизации	Расчет гидромонитора Расчет карьерного водоотлива Расчет мощности привода черпаковой цепи Расчет землесоса	8
2	2.1	Транспортные машины	Теория передачи тягового усилия сцеплением Теория движения автомобильного транспорта Теория гравитационного транспорта Тяговый расчет гусеничного ходового оборудования Тяговый расчет шагающего ходового оборудования Движущая (окружная) сила колесных машин	12
	2.2	Стационарные машины, основы ТО и ремонта горных и транспортных машин	Расчет технологического комплекса на поверхности карьера Расчет вентиляторной установки Выбор и расчет ленточных конвейеров Расчет ленточного конвейера Тяговый расчет рельсового ходового оборудования Расчет режима ремонта горных машин	12
	2.3	Испытания горных машин и механического оборудования	Методы расчета параметров выемочно-погрузочных машин Методы расчета параметров буровых машин Методы расчета параметров транспортного оборудования Методы расчета параметров стационарных машин Методы расчета параметров машин для гидромеханизации	10

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 и классификация горных машин. Классификация машин для открытой разработки месторождений полезных ископаемых по функциональному назначению. Основы эксплуатации и требования, предъявляемые к горным машинам. Основы теории горных машин.. Виды производительности горных машин, типы проводимых ремонтов Буровые станки и агрегат. Буровой инструмент. Общие сведения, назначение, область применения, классификация., Режим работы. Механизм разрушения горных пород и способы бурения	составление конспекта и заполнение таблицы составление конспекта составление конспекта составление конспекта составление конспекта	18
	1.2	Назначение, область применения, классификация выемочно-транспортирующих машин Основные узлы и их компоновка, режим работы, особенности	составление конспекта, составление таблиц и схем выполнение расчетно-графической работы выполнение расчетно-графической работы составление конспекта	22

		<p>эксплуатации. Основы теории рабочего процесса</p> <p>Повышение эффективности эксплуатации Техника безопасности при эксплуатации выемочно-транспортирующих машин Автоматизация, правила безопасной работы</p>	<p>составление конспекта</p> <p>составление конспекта</p>	
	1.3	<p>Назначение, область применения, классификация. выемочно-погрузочных машин Основные узлы и их компоновка, режим работы, особенности эксплуатации. Основы теории рабочего процесса</p> <p>Повышение эффективности эксплуатации Техника безопасности при эксплуатации выемочно-погрузочных машин Автоматизация, правила безопасной работы</p>	<p>составление конспекта,</p> <p>составление таблиц и схем</p> <p>выполнение расчетно-графической работы</p> <p>выполнение расчетно-графической работы</p> <p>составление конспекта</p> <p>составление конспекта</p> <p>составление конспекта</p>	18
	1.4	<p>Оборудование и машины для гидродобычи. Общие сведения, принцип работы, типы, классификация, основные узлы и компоновка. Режим работы и ограничения на эксплуатацию</p> <p>Конструкция, основные узлы и агрегаты.. Техника безопасности при эксплуатации машин для гидродобычи Драги.</p> <p>Назначение и область применения.</p> <p>Особенности конструкции и классификация. Принцип работы. Основные узлы и</p>	<p>составление конспекта,</p> <p>составление таблиц и схем</p> <p>составление конспекта</p> <p>выполнение расчетно-графической работы</p> <p>составление конспекта,</p> <p>составление таблиц и схем</p> <p>выполнение расчетно-графической работы</p> <p>составление конспекта</p>	22

		их компоновка. Автоматизация, правила безопасной работы		
2	2.1	<p>Карьерный транспорт. Основные требования к транспорту на открытых разработках, общая классификация, основы выбора вида транспорта. Тяговые усилия, уравнения движения. Грузонесущие элементы, их классификация и расчет основных параметров. Карьерные грузы, их характеристика. Железнодорожный транспорт. Основы конструкции, типы, виды железнодорожного транспорта. Область применения. Вспомогательное оборудование. Автомобильный транспорт. Назначение, область применения, классификация. Конструкции подвижного состава для различных условий работы. Устройство и эксплуатация дорог. Эксплуатация автотранспорта. Основы тягового расчета. Особенности обслуживания и ремонта подвижного состава. Техника безопасности при эксплуатации автомобильного транспорта</p>	<p>составление конспекта выполнение расчетно-графических работ составление конспекта выполнение расчетно-графических работ составление конспекта выполнение расчетно-графических работ составление конспекта выполнение расчетно-графических работ составление конспекта выполнение расчетно-графических работ составление конспекта</p>	26
	2.2	<p>Конвейерный транспорт. Назначение, область применения, классификация. Типы конвейеров..</p>	<p>составление конспекта, зарисовка схем, выполнение расчетно-графических работ выполнение расчетно-</p>	22

		<p>Специальные виды конвейеров. Особенности конструкции. Условия передачи тягового усилия. Основы тягового эксплуатационного расчета Техника безопасности и основы автоматизация конвейеров.</p> <p>Специальные виды транспорта Вспомогательный транспорт. Назначение, область применения Типы, виды и особенности конструкции для решения различных технологических задач Эксплуатация вспомогательного транспорта.</p>	<p>графических работ составление конспекта, зарисовка схем, составление конспекта выполнение расчетно-графических работ составление конспекта</p>	
	2.3	<p>Испытания и экспериментальные исследования горных машин и оборудования. Методы расчета параметров выемочно-погрузочных машин Методы расчета параметров буровых машин Методы расчета параметров транспортного оборудования Методы расчета параметров стационарных машин Методы расчета параметров машин для гидромеханизации</p>	<p>составление конспекта, зарисовка схем, построение графика составление конспекта, выполнение расчетно-графических работ составление конспекта выполнение расчетно-графических работ составление конспекта выполнение расчетно-графических работ составление выполнение расчетно-графических работ составление конспекта выполнение расчетно-графических работ</p>	24

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. Субботин, Юрий Викторович. Задачник по открытым горным работам : учеб.пособие / Субботин, Юрий Викторович, Ю. М. Овешников, П. Б. Авдеев. - Чита : ЗабГУ, 2011. - 242 с. - ISBN 978-5-9293-0687-7 : 168-00.

2. 2. Подэрни, Роман Юрьевич. Механическое оборудование карьеров : учебник /Подэрни Роман Юрьевич. - 6-е изд., перераб. и доп. - Москва : МГГУ, 2007. - 680 с. :ил. - (Горное машиностроение). - ISBN 978-5-7418-0467-4 : 995-00.

3. 3. Гришко, Анатолий Павлович. Стационарные машины и установки : учеб. пособие /Гришко Анатолий Павлович, Шелоганов Владимир Иванович. - 2-е изд., стер. - Москва: Горная книга; МГГУ, 2007. - 325с. - (Горное машиностроение). - ISBN 978-5-7418-0470-5 : 735-90.

4. 4. Зайков, Витольд Иванович. Эксплуатация горных машин и оборудования : учебник /Зайков Витольд Иванович, Берлявский Гаррий Павлович. - Москва : МГГУ, 2006. - 257с. - (Высшее горное образование). - ISBN 5-7418-0028-9 : 490-00.

5.1.2. Издания из ЭБС

1. 1. Металлоконструкции горных машин. Конструкции, эксплуатация, расчет / В. С.Квагинидзе [и др.]; Квагинидзе В.С.; Козовой Г.И.; Чакветадзе Ф.А.; Антонов Ю.А.;Корецкий В.Б. - Moscow : Горная книга, 2011. - . - Металлоконструкции горных машин.Конструкции, эксплуатация, расчет [Электронный ресурс] : Учебное пособие /Квагинидзе В.С., Козовой Г.И., Чакветадзе Ф.А., Антонов Ю.А., Корецкий В.Б. - М. :Горная книга, 2011. - (БИБЛИОТЕКА ГОРНОГО ИНЖЕНЕРА). - ISBN 978-5-98672-120-0.

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. Печатные издания

1. 1. Горные машины и оборудование : метод. указ. / разработ. В.Г. Черкасов. - Чита :ЧитГУ, 2008. - 18с. - б/ц.

2. 2. Подэрни, Роман Юрьевич. Горные машины и комплексы для открытых работ : учеб.пособие. Т.2 / Подэрни Роман Юрьевич. - 4-е изд., стер. - Москва : Изд-во МГГУ, 2001.- 332 с. - (Высшее горное образование). - ISBN 5-7418-0120-X : 300-00.

5.2.2. Издания из ЭБС

1. 1. Займов, В.И. Эксплуатация горных машин и оборудования / В. И. Займов, Г. П. Берльввсквй; Займов В.И.; Берльввсквй Г.П. - Moscow : Горная книга, 2001. - . -Эксплуатация горных машин и оборудования [Электронный ресурс] : Учебник длявузов / Зайков В.И., Берлявский Г.П. - 3-е изд., стер. - М: Издательство Московского государственного горного университета, 2001. - ISBN 5-7418-0028-9.

2. 2. Лукьянов, Виктор Григорьевич. Горные машины и проведение горно-разведочных

выработок : Учебник / Лукьянов Виктор Григорьевич; Лукьянов В.Г., Крец В.Г. - 2-е изд.- М. : Издательство Юрайт, 2016. - 342. - (Университеты России). - ISBN 978-5-9916- 6540-7 : 131.86.

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
Электронно-библиотечная система «Юрайт»	http://www.biblio-online.ru
Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань»	https://e.lanbook.com
Электронно-библиотечная система «Консультант студента»	http://www.studentlibrary.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) Аскон Компас-3D LT

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

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Курс включает в себя лекционные и практические занятия, самостоятельную работу студентов. Для полного освоения дисциплины студентам необходимо:

1. Прослушать лекции, на которых будут раскрыты основные темы дисциплины, даны рекомендации по самостоятельной подготовке. Справочные материалы для изучения, а также индивидуальные задания к практическим занятиям. На лекции рекомендуется составить краткий конспект.

2. Самостоятельно готовиться к практическим занятиям: изучать теоретический материал, при самостоятельной подготовке по вопросам текущего контроля (тестирования) рекомендуется составить краткий конспект. В самостоятельной работе используются учебные материалы, указанные в соответствующем разделе.

Лекция проводится по плану, включающему вводную, основную и заключительную части. Вводная часть лекции – тема лекции, ключевые понятия, сущность которых раскрывается в основной (содержательной) ее части. Заключительная часть лекции состоит из выводов, вытекающих из содержательной части, со ссылками на практические примеры в виде информационного материала по теме лекции. Таким информационным материалом могут служить новая учебно-методическая, научно-техническая и справочно-нормативная литература, публикации в периодической печати, научные видеоматериалы и т.п.

Практические занятия – связующее звено в получении знаний студентами на лекциях и в процессе их самостоятельной работы. Целью практических занятий является углубление знаний студентов на конкретных, практических работах. Большая часть времени практических занятий посвящена материалу, необходимому студентам для решения непосредственно задач дисциплины «Горные машины и оборудование карьера», а также приобретения навыков работы со справочно-нормативной и научной литературой.

Самостоятельная работа студентов заключается в изучении справочной и нормативной литературы, ознакомлении с основами дисциплины «Горные машины и оборудование карьера». Во время изучения курса преподаватель проводит групповые и индивидуальные консультации для студентов.

Разработчик/группа разработчиков:
Степан Сергеевич Рязанцев

Типовая программа утверждена

Согласована с выпускающей кафедрой
Заведующий кафедрой

_____ «___» _____ 20___ г.