

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

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

Горный факультет

Кафедра Обогащения полезных ископаемых и вторичного сырья

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Горный факультет

Авдеев Павел Борисович

«___» _____ 20__

г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.01.01 Основы металлургии
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 – Обогащение полезных ископаемых (для набора 2024)

Форма обучения: Очная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

приобретение студентами знаний теоретических основ и принципов практической реализации современных технологических приемов производства черных и цветных металлов.

Задачи изучения дисциплины:

- формирование у студентов четких представлений о том, из каких исходных материалов и как получают чугун, сталь, ферросплавы, цветные металлы; - какие методы и способы обработки при этом используются.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части профессионального цикла. Для изучения дисциплины студент должен обладать входными знаниями по физике, материаловедению, физической химии, основам обогащения полезных ископаемых; уметь пользоваться компьютером, работать с информацией из различных источников; уметь пользоваться оборудованием химической лаборатории, владеть основными методиками проведения химических анализов; иметь знания по технике безопасности при работе в химической лаборатории.

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 8	Всего часов
Общая трудоемкость		144
Аудиторные занятия, в т.ч.	64	64
Лекционные (ЛК)	32	32
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	16	16
Лабораторные (ЛР)	16	16
Самостоятельная работа студентов (СРС)	80	80
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>Знать: 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>Уметь: анализировать и обобщать опыт разработки технических и технологических проектов, использовать стандартные программные средства при проектировании производственных и технологических процессов в горной отрасли;</p> <p>Владеть: навыками проектирования отдельных разделов технических и технологических проектов.</p>
ПК-5		<p>Знать: Применяет знания основных производственных процессов, представляющих единую цепочку горных промышленных технологий;</p> <p>Уметь: в сочетании с сервисными</p>

		<p>компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации;</p> <p>вести техническую документацию и отчетность;</p> <p>Владеть: навыками руководства производственными процессами с применением современного оборудования и материалов.</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	Черная металлургия	Основные сведения о металлургии Металлургические основы производства железа, чугуна и стали Доменное производство Металлургия стали Производство ферросплавов	62	16	6	8	32
2	2.1	Цветная металлургия	Металлургия меди Металлургия никеля Металлургия свинца Металлургия цинка Металлургия алюминия Металлургия магния и титана	82	16	10	8	48
Итого				144	32	16	16	80

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	Основные сведения о металлургии	Понятие металлургии и классификация металлов. Металлургические процессы. Продукты металлургического производства.	2
	1.1	Металлургические основы производства железа, чугуна и стали	Исходные материалы для производства железа, чугуна и стали. Подготовка железных руд. Металлургия железа.	4
	1.1	Доменное производство	Выплавка чугуна в доменных печах. Технология доменной плавки. Физико-химические процессы в доменной печи. Продукты доменной плавки.	4
	1.1	Металлургия стали	Основные сведения о металлургии стали. Основные реакции сталеплавильных процессов. Конвертерное производство стали. Электрометаллургия стали. Мартеновское производство стали.	2
	1.1	Производство ферросплавов	Назначение ферросплавов и способы их производства. Ферросплавная печь. Производство ферросилиция. Производство ферромарганца. Производство феррохрома. Производство ферротитана.	4
2	2.1	Металлургия меди	Свойства меди и области её применения. Сырье для получения меди. Пирометаллургический способ производства меди. Плавка на штейн. Конвертирование медных штейнов. Рафинирование черновой меди.	4
	2.1	Металлургия никеля	Свойства никеля и его применение. Сырье для получения никеля. Схемы переработки никелевых руд. Получение огневого никеля из окисленных руд. Получение никеля из сульфидных медно-никелевых руд.	2

	2.1	Металлургия свинца	Виды плавок свинцового концентрата. Агломерирующий обжиг свинцовых концентратов. Шахтная плавка свинцового агломерата. Переработка промпродуктов плавильного передела. Реакционная плавка свинцовых концентратов. Автогенные процессы в металлургии свинца. Рафинирование чернового свинца.	2
	2.1	Металлургия цинка	Обжиг цинковых концентратов перед выщелачиванием. Электролиз цинка. Пирометаллургия цинка. Переработка промпродуктов цинкового производства.	2
	2.1	Металлургия алюминия	Свойства алюминия и области его применения. Сырье для получения алюминия. Схема производства алюминия.	2
	2.1	Металлургия магния и титана	Свойства магния и области его применения. Сырье для получения магния. Производства магния. Свойства титана и области его применения. Сырье для получения титана и общие принципы его переработки	4

3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Основные сведения о металлургии	Практическая работа «Расчет количества штейна и шлака»	6
2	2.1	Металлургия меди	Практическая работа «Продукты пирометаллургического производства меди и никеля»	4
	2.1	Металлургия никеля	Практическая работа «Расчет потребного количества гипса при плавке на штейн окисленной никелевой руды»	4
	2.1	Металлургия свинца	Практическая работа «Расчет шихты агломерирующего обжига свинцовых	2

3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Металлургические основы производства железа, чугуна и стали	Лабораторная работа «Основные исходные материалы и продукты металлургического производства»	8
2	2.1	Металлургия меди	Лабораторная работа «Окислительный обжиг сульфидных медных концентратов» Лабораторная работа «Электролитическое рафинирование меди»	8

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	Основные сведения о металлургии	Составление терминологической системы	4
	1.1	Металлургические основы производства железа, чугуна и стали	Подготовка сообщений и докладов	4
	1.1	Доменное производство	Выполнение домашних контрольных работ	8
	1.1	Металлургия стали	Выполнение домашних контрольных работ	8
	1.1	Производство ферросплавов	Выполнение домашних контрольных работ	8
2	2.1	Металлургия меди	Выполнение домашних контрольных работ	8
	2.1	Металлургия никеля	Выполнение домашних контрольных работ	8
	2.1	Металлургия свинца	Выполнение домашних контрольных работ	8

	2.1	Металлургия цинка	Выполнение домашних контрольных работ	8
	2.1	Металлургия алюминия	Выполнение домашних контрольных работ	8
	2.1	Металлургия магния и титана	Выполнение домашних контрольных работ	8

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. Шумилова, Лидия Владимировна. Основы металлургии : учеб. пособие. В 2 ч. Ч. 1 / Шумилова Лидия Владимировна. - 2-е изд. стер. - Чита : ЗабГУ, 2013. - 196 с. : ил. - ISBN 978-5-9293-1080-5. - ISBN 978-5-9293-1071-3 : 196-00.

2. 2. Шумилова, Л.В. Основы металлургии : учеб. пособие. В 2 ч. Ч. 2 / Л. В. Шумилова. - Чита : ЗабГУ, 2015. - 220 с. - ISBN 978-5-9293-1411-7. - ISBN 978-5-9293-1080-5 : 219-00.

3. 3. Сидоров, В.В. Металлургия литейных жаропрочных сплавов: технология и оборудование / В. В. Сидоров, Д. Е. Каблов, В. Е. Ригин; под ред. Е.Н. Каблова. - Москва : ВИАМ, 2016. - 368 с. : ил. - ISBN 978-5-905217-11-1 : 400-00.

5.1.2. Издания из ЭБС

1. 1. Мысик, Раиса Константиновна. Литейные сплавы на основе тяжелых цветных металлов : Учебное пособие / Мысик Раиса Константиновна; Мысик Р.К., Сулицин А.В., Брусницын С.В. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 140. - (Университеты России). - ISBN 978-5-534-02905-5 : 63.88.

2. 2. Экономика, организация и управление горными предприятиями цветной металлургии / А. А. Ашихмин [и др.]; Ашихмин А.А.; Галбаатар Г.; Дмитриев А.А.; Ясько Т.А. - Moscow : Горная книга, 2010. - . - Экономика, организация и управление горными предприятиями цветной металлургии [Электронный ресурс] : : Отдельные статьи Горного информационно-аналитического бюллетеня (научно-технического журнала) / Ашихмин А.А., Галбаатар Г., Дмитриев А.А., Ясько Т.А. - - М. : Горная книга, 2010. - ISBN 0236-1493-10-08.

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. Печатные издания

1. 1. Богомяков, А.А. Основы металлургии : метод. указания / А. А. Богомяков. - Чита : ЧитГУ, 2007. - 38с. - 25-00.

2. 2. Черепашин, Александр Александрович. Материаловедение : учебник / Черепашин Александр Александрович. - 4-е изд., стер. - Москва : Академия, 2011. - 256 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-7695-8276-9 : 186-12.

5.2.2. Издания из ЭБС

1. 1. Рогов, Владимир Александрович. Материаловедение и технология конструкционных материалов. Штамповочное и литейное производство : Учебник / Рогов Владимир Александрович; Рогов В.А., Позняк Г.Г. - 2-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2016. - 330. - (Университеты России). - ISBN 978-5-9916-8526-9 : 102.38.

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
Сайт Министерства образования РФ	http://mon.gov.ru/structure/minister/

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) 1С-Битрикс: Корпоративный портал - Компания 1С: Предприятие 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях 7-Zip ABBYY FineReader Adobe Audition Adobe Flash Adobe In Design Adobe Lightroom Adobe Photoshop

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 текущей аттестации	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по кафедре

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Занятия проводятся в виде лекционных, практических и лабораторных работ.

Лабораторные работы проводятся в виде экспериментов, результаты которых заносятся в специальный журнал. В случае успешного выполнения лабораторной работы, правильного написания отчета студент допускается к защите. Знания студента по итогам защиты лабораторной работы оцениваются «зачтено» или «не зачтено». При условии выполнения и успешной защиты всех лабораторных работ с оценкой «зачтено» студент допускается к зачету.

Зачет проводится в письменной форме. Студент получает оценку «зачтено» или «не зачтено» в зависимости от полноты ответа на вопросы зачетного билета.

Разработчик/группа разработчиков:
Светлана Александровна Щеглова

Типовая программа утверждена

Согласована с выпускающей кафедрой
Заведующий кафедрой

_____ «___» _____ 20___ г.