

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: Заочная

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. | 18 | 18 |
| Лекционные (ЛК) | 6 | 6 |
| Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ) | 6 | 6 |
| Лабораторные (ЛР) | 6 | 6 |
| Самостоятельная работа студентов (СРС) | 126 | 126 |
| 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 | 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 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; |
| 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: анализировать и обобщать опыт разработки технических и технологических проектов, использовать стандартные программные средства при проектировании производственных и технологических процессов в горной отрасли; |
| ПК-3 | ПК-3.3. Владеет навыками проектирования отдельных разделов технических и технологических проектов. | Владеть: навыками проектирования отдельных разделов технических и технологических проектов. |
| ПК-5 | ПК-5.1. Применяет знания основных производственных процессов, представляющих единую цепочку горных промышленных технологий; | Знать: как применить знания основных производственных процессов, представляющих единую цепочку горных промышленных технологий; |
| ПК-5 | ПК-5.2. Умеет в сочетании с сервисными компаниями и | Уметь: в сочетании с сервисными компаниями и специалистами |

| | | |
|------|---|--|
| | специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации; | технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации; |
| ПК-5 | ПК-5.3. Владеет навыками руководства производственными процессами с применением современного оборудования и материалов; | Владеть: навыками руководства производственными процессами с применением современного оборудования и материалов; |
| ПК-5 | ПК-5.4. Умеет вести техническую документацию и отчетность | Уметь: вести техническую документацию и отчетность |

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 | Аудиторны е 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 | 64 | 4 | 6 | 0 | 54 |
| 2 | 2.1 | Цветная металлургия | Металлургия меди Металлургия никеля Металлургия свинца Металлургия цинка Металлургия алюминия Металлургия магния и титана | 80 | 2 | 0 | 6 | 72 |
| Итого | | | | 144 | 6 | 6 | 6 | 126 |

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. | 1 |
| | 1.1 | Металлургические основы производства железа, чугуна и стали | Исходные материалы для производства железа, чугуна и стали. Подготовка железных руд. Металлургия железа. | 1 |
| | 1.1 | Доменное производство | Выплавка чугуна в доменных печах. Технология доменной плавки. Физико-химические процессы в доменной печи. Продукты доменной плавки. | 1 |
| | 1.1 | Металлургия стали | Основные сведения о металлургии стали. Основные реакции сталеплавильных процессов. Конвертерное производство стали. Электрометаллургия стали. Мартеновское производство стали. | 1 |
| 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. | 1 |
| | 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. | 1 |

3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

| Модуль | Номер раздела | Тема | Содержание | Трудоемкость (в часах) |
|--------|---------------|----------|-----------------------------|------------------------|
| 1 | 1.1 | Основные | Практическая работа «Расчет | 6 |

| | | | | |
|---|--|------------------------|----------------------------|--|
| | | сведения о металлургии | количества штейна и шлака» | |
| 2 | | | | |

3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

| Модуль | Номер раздела | Тема | Содержание | Трудоемкость (в часах) |
|--------|---------------|------------------|---|------------------------|
| 2 | 2.1 | Металлургия меди | Лабораторная работа «Окислительный обжиг сульфидных медных концентратов» Лабораторная работа «Электролитическое рафинирование меди» | 6 |

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 | 8 |
| | 1.1 | Металлургические основы производства железа, чугуна и стали | Подготовка сообщений и докладов | 10 |
| | 1.1 | Доменное производство | Выполнение домашних контрольных работ | 12 |
| | 1.1 | Металлургия стали | Выполнение домашних контрольных работ | 12 |
| | 1.1 | Производство ферросплавов | Выполнение домашних контрольных работ | 12 |
| 2 | 2.1 | Металлургия меди | Выполнение домашних контрольных работ | 12 |
| | 2.1 | Металлургия никеля | Выполнение домашних контрольных работ | 12 |
| | 2.1 | Металлургия свинца | Выполнение домашних контрольных работ | 12 |
| | 2.1 | Металлургия цинка | Выполнение домашних контрольных работ | 12 |

| | | | | |
|--|-----|-----------------------------|---------------------------------------|----|
| | 2.1 | Металлургия алюминия | Выполнение домашних контрольных работ | 12 |
| | 2.1 | Металлургия магния и титана | Выполнение домашних контрольных работ | 12 |

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. 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. Богомягков, А.А. Основы металлургии : метод. указания / А. А. Богомягков. - Чита : ЧитГУ, 2007. - 38с. - 25-00. 2. Черепяхин, Александр Александрович. Материаловедение :

учебник / Черепяхин 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 проведения лабораторных 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

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.