

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.03.02 Переработка техногенного сырья
на 108 часа(ов), 3 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 2022)
Форма обучения: Очная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

обоснование и разработка эффективных технологических процессов извлечения ценных компонентов из техногенного сырья.

Задачи изучения дисциплины:

ознакомить будущих специалистов с основными крупномасштабными источниками твердых отходов при переработке минерального сырья, свойствами этих отходов и существующими и разрабатываемыми методами переработки и использования такого вида сырья.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина "Переработка техногенного сырья" является дисциплиной по выбору и изучается в 10 семестре по очной форме обучения. Для успешного освоения дисциплины должен иметь базовую подготовку по геологическим дисциплинам и основам обогащения полезных ископаемых. Данная дисциплина формирует у студентов необходимые знания для изучения таких дисциплин как "Проектирование обогатительных фабрик", "Технология обогащения полезных ископаемых".

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

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы), 108 часов.

Виды занятий	Семестр 10	Всего часов
Общая трудоемкость		108
Аудиторные занятия, в т.ч.	42	42
Лекционные (ЛК)	14	14
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	14	14
Лабораторные (ЛР)	14	14
Самостоятельная работа студентов (СРС)	66	66
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	0
Курсовая работа (курсовой		

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	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: Знает технику и технологию проведения проектирования технологических процессов, технологические комплексы, используемые на производстве обогащения угля, в частности системы диспетчерского управления, промышленного контроля и т.д., стандартные компьютерные программы для расчета технических средств и технологических решений;
ПК-3	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	Владеет навыками проектирования отдельных разделов технических и технологических проектов.	Владеть: навыками проектирования отдельных разделов технических и технологических проектов.
ПК-5	Применяет знания основных производственных процессов, представляющих единую цепочку горных	Уметь: Применяет знания основных производственных процессов, представляющих единую цепочку горных

	промышленных технологий;	промышленных технологий;
ПК-5	Умеет в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации;	Уметь: в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации;
ПК-5	Владеет навыками руководства производственными процессами с применением современного оборудования и материалов;	
ПК-5	Умеет вести техническую документацию и отчетность	

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	Переработка техногенного сырья	Сведения о техногенных продуктах, их классификация	24	2	0	0	22
2	2.1	Характеристика отходов	Характеристика отходов	38	8	4	4	22
3	3.1	Переработка техногенного сырья	Переработка техногенного сырья	46	4	10	10	22
Итого				108	14	14	14	66

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	Переработка техногенного сырья	Сведения о техногенных продуктах, их классификация	2
2	2.1	Характеристика отходов	Отходы горнодобывающей промышленности	2
	2.1	Характеристика отходов	Ресурсосберегающие технологические процессы. Комплексное использование сырья в условиях территориально-промышленных комплексов.	2
	2.1	Характеристика отходов	Паспортизация и планирование сбора отходов на предприятии	2
	2.1	Характеристика отходов	Отходы горнодобывающей промышленности	2
3	3.1	Переработка техногенного сырья	Основы техногенных процессов переработки промышленных отходов	2
	3.1	Переработка техногенного сырья	Переработка отходов	2

3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
2	2.1	Характеристика отходов	Этапы исследования техногенного сырья	2
	2.1	Характеристика отходов	Исследование техногенных продуктов	2
3	3.1	Переработка техногенного сырья	Способы переработки отходов	10

3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
2	2.1	Характеристика	Паспортизация отходов предприятия	2

		ка отходов		
	2.1	Характеристика отходов	Определение направлений использования техногенных продуктов по их химическому составу	2
3	3.1	Переработка техногенного сырья	Переработка техногенного сырья	10

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	Сведения о техногенных продуктах, их классификация	Сведения о техногенных продуктах, их классификация. Домашнее задание	22
2	2.1	Характеристика отходов	Характеристика отходов	22
3	3.1	Переработка техногенного сырья	Переработка техногенного сырья	22

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. Мязин, Виктор Петрович. Обогащение и переработка урановых руд : учеб. пособие / Мязин Виктор Петрович, Литвиненко Валерий Григорьевич. - Чита : ЗабГУ, 2013. - 117 с. - ISBN 978-5-9293-0848-2 : 89-00. 2. Шумилова, Лидия Владимировна. Переработка золотосодержащих руд и техногенных отходов методом кучного и кюветного выщелачивания: проблемы и перспективы развития : учеб. пособие / Шумилова Лидия Владимировна, Резник Юрий Николаевич, Трубачев Алексей Иванович. - Чита : ЧитГУ, 2009. - 388 с. - 260-00. 3. Переработка горных пород с использованием средств

гидромеханизации : учеб. пособие / Ялтанец Иван Михайлович [и др.]. - Москва : МГГУ, 2006. - 318 с. : ил. - ISBN 5-7418-0439-X : 576-00.

5.1.2. Издания из ЭБС

1. 1. Переработка горных пород с использованием средств гидромеханизации / И. М. Ялтанец [и др.]; Ялтанец И.М.; Тухель А.Э.; Леванов Н.И.; Дятлов В.М. - Moscow : Горная книга, 2008. - . - Переработка горных пород с использованием средств гидромеханизации [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Ялтанец И.М., Тухель А.Э., Леванов Н.И., Дятлов В.М. - М: Издательство Московского государственного горного университета, 2008. - ISBN 978-5-7418-0526-8. 2. Абрамов, А.А. Переработка, обогащение и комплексное использование твердых полезных ископаемых / А. А. Абрамов; Абрамов А.А. - Moscow : Горная книга, 2004. - . - Переработка, обогащение и комплексное использование твердых полезных ископаемых. В 3 т. Т. II. Технология обогащения полезных ископаемых [Электронный ресурс] : Учебник для вузов / Абрамов А.А. - М: Издательство Московского государственного горного университета, 2004. - ISBN 5-7418-0242-7. 3. Семакина, Ольга Константиновна.

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. Печатные издания

1. Абрамов, Александр Алексеевич. Переработка, обогащение и комплексное использование твердых полезных ископаемых : учебник для вузов. Т. 1 : Обогащительные процессы и аппараты / Абрамов Александр Алексеевич. - Москва : МГГУ, 2004. - 470с. - (Высшее горное образование). - ISBN 5-7418-0121-8 : 1220-00. 2. Хатькова, Алиса Николаевна. Рациональные технологии переработки цеолитсодержащих пород Восточного Забайкалья : моногр. / Хатькова Алиса Николаевна, Размахнин Константин Константинович. - Чита : ЗабГУ, 2012. - 274 с. - ISBN 978-5-9293-0861-1 : 188-00. 3. Абрамов, Александр Алексеевич. Переработка, обогащение и комплексное использование твердых полезных ископаемых. Технология обогащения полезных ископаемых : учебник. Т. II / Абрамов Александр Алексеевич. - Москва : МГГУ, 2004. - 510с. : ил. - (Высшее горное образование). - ISBN 5-7418-0242-7 : 1220-00. 4. Резник, Юрий Николаевич. Современные тенденции в переработке золотосодержащих руд и техногенных отходов / Резник Юрий Николаевич, Шумилова Лидия Владимировна, Рубцов Юрий Иванович. - Чита : ЧитГУ, 2007. - 280 с. - ISBN 5-9293-0267-7 : 192-00.

5.2.2. Издания из ЭБС

1. Проблемы и перспективы переработки золотосодержащего сырья (на примере Забайкалья) / Г. Ю. Попова [и др.]; Попова Г.Ю.; Шевченко Ю.С.; Милюкина А.И.; Манзырев Д.В. - Moscow : Горная книга, 2014. - . - Проблемы и перспективы переработки золотосодержащего сырья (на примере Забайкалья) [Электронный ресурс] / Попова Г.Ю., Шевченко Ю.С., Милюкина А.И., Манзырев Д.В. - М. : Горная книга, 2014. - ISBN GK-0236-1493-2014-18.

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
----------	--------

<p>1. База данных Web of Science Core Collection. ведущая международная реферативная база данных научных публикаций. Web of Science Core Collection находится на ин-формационной платформе Web of Science. Помимо Web of Science Core Collection на платформе размещен ряд других баз данных для научных исследований, включая регио-нальные базы данных (указатели/индексы) научного цитирования, такие как Russian Science Citation Index. Для ЗабГУ организован доступ к описаниям статей и частично к пол-нотекстовой информации.</p>	<p>https://clarivate.com/cis/solutions/web-of-science-core-collection</p>
<p>2. ЭБС «Консультант студента». 499 электронных учебников издательства «Горная книга», входящих в подписную коллекцию ЗабГУ полностью покрывают потребность 416 обучающихся горного факультета в учебной/научной литературе по дисциплинам профессионального цикла.</p>	<p>https://www.studentlibrary.ru</p>
<p>Электронная библиотека «ЮРАЙТ». Потребности обучающихся горного фа-культета в обеспечении литературой естественно-научного и гуманитарного направления покрывают разделы «Бизнес. Экономика» - 1084 учебных пособий, «Гуманитарные и об-щественные науки» - 843 учебных пособия, «Естественные науки» - 456 учебных пособий, «Компьютеры. Интернет. Информатика» - 179 учебных пособий, «Математика и статистика» - 319 учебных пособий, «Прикладные науки. Техника» - 486 учебных пособий.</p>	<p>https://kabinet-lichnyj.ru/obrazovanie/yurajt-elektronnaya-biblioteka</p>
<p>Научная электронная библиотека Elibrary. Подписка ЗабГУ включает в себя 209 журналов платного доступа по различным отраслям знаний. Все входят в перечень ВАК. Кроме того, имеется доступ к более чем 4600 журналам открытого доступа</p>	<p>https://www.elibrary.ru</p>
<p>6.Электронный курс SIKE.Education «Обогащение полезных ископаемых»</p>	<p>https://shop.sike.ru/shop/elektronnyiy-kurs-obogashhenie-poleznyih-iskopaemyih</p>

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) AVR Studio
- 3) Corel Draw
- 4) Google Chrome

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, закреплённой расписанием по факультету
Учебные аудитории для проведения практических занятий	
Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий	
Учебные аудитории для промежуточной аттестации	
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закреплённой расписанием по кафедре
Учебные аудитории для текущей аттестации	

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Практика преподавания дисциплины демонстрирует тот факт, что, несмотря на доступность необходимой информации по дисциплине (наличие учебников, учебных и учебно-методических пособий и печатном виде, в ЭБС, возможность получения информации из ресурсов сети интернет и т.д.), серьезные затруднения у студентов вызывают анализ, синтез, систематизация материала, а также выделение в нем принципиальных и существенных аспектов, отвечающим современным научным концепциям и подходам.

В связи с этим основным источником теоретического материала по дисциплине выступают лекции, посещение которых является обязательной составляющей успешного освоения 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.

Порядок организации самостоятельной работы студентов

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.).

Как правило, организация самостоятельной работы предполагает:

- постановку цели;
- составление соответствующего плана;
- поиск, обработку информации;
- представление результатов работы.

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.).
- Семинар – вид практических занятий, предусматривающий самостоятельную проработку студентами отдельных тем и проблем с содержанием учебной дисциплины и последующим представлением и обсуждением результатов этого изучения (в различных формах). Семинары представляют собой своеобразный синтез теоретической подготовки студентов с практической. Основной дидактической целью семинаров выступает оптимальное сочетание лекционных занятий с систематической самостоятельной учебно-познавательной деятельностью студентов.

Разработчик/группа разработчиков:
Ирина Ивановна Петухова

Типовая программа утверждена

Согласована с выпускающей кафедрой
Заведующий кафедрой

_____ «___» _____ 20__ г.