

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Структурное подразделение «Обогащения полезных ископаемых и охраны окружающей среды им. С.Б. Леонова»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры
Протокол №9 от 07 марта 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

«ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНОЕ И ХВОСТОВОЕ ХОЗЯЙСТВО ОБОГАТИТЕЛЬНЫХ ФАБРИК»

Специальность: 21.05.04 Горное дело

Обогащение полезных ископаемых

Квалификация: Горный инженер (специалист)

Форма обучения: очная

Документ подписан простой электронной подписью
Составитель программы: Барахтенко Вячеслав Валерьевич
Дата подписания: 04.06.2025

Документ подписан простой электронной подписью
Утвердил и согласовал: Федотов Константин Вадимович
Дата подписания: 05.06.2025

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Дисциплина «Подъемно-транспортное и хвостовое хозяйство обогатительных фабрик» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ПКС-5 Способность выбирать и рассчитывать параметры основного и вспомогательного оборудования обогатительных производств	ПКС-5.4
ПКС-6 Способность разрабатывать и обслуживать проекты производства работ по транспортированию, обогащению и хранению руды и продуктов обогащения с учетом требований промышленной и экологической безопасности	ПКС-6.4

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ПКС-5.4	Имеет навык выбора и расчета параметров основного и вспомогательного оборудования для обеспечения функционирования подъемно-транспортного и хвостового хозяйства обогатительных фабрик	Знать параметры основного и вспомогательного оборудования для обеспечения функционирования подъемно-транспортного и хвостового хозяйства обогатительных фабрик Уметь рассчитывать параметры основного и вспомогательного оборудования для обеспечения функционирования подъемно-транспортного и хвостового хозяйства обогатительных фабрик Владеть навыками выбора основного и вспомогательного оборудования для обеспечения функционирования подъемно-транспортного и хвостового хозяйства обогатительных фабрик
ПКС-6.4	Способен разрабатывать и обслуживать проекты производства работ в подъемно-транспортном и хвостовом хозяйствах обогатительных фабрик с учетом требований промышленной и экологической безопасности	Знать требования промышленной и экологической безопасности на горных предприятиях Уметь применить методики разработки проектов производства работ в подъемно-транспортном и хвостовом хозяйствах обогатительных фабрик с учетом требований промышленной и экологической безопасности

		Владеть навыками обслуживания проектов производства работ в подъемно-транспортном и хвостовом хозяйствах обогатительных фабрик
--	--	---

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Подъемно-транспортное и хвостовое хозяйство обогатительных фабрик» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Горно-промышленная экология», «Технологическая минералогия», «Основы технологии переработки руд», «Гидротехнические сооружения обогатительных фабрик»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Обезвоживание, пылеулавливание и очистка сточных вод», «Флотационные методы обогащения», «Проектирование обогатительных фабрик»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 3 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)	
	Всего	Семестр № 7
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия, в том числе:	48	48
лекции	16	16
лабораторные работы	0	0
практические/семинарские занятия	32	32
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	60	60
Трудоемкость промежуточной аттестации	0	0
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Зачет	Зачет

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 7

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)		№	Кол. Час.	
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ТРАНСПОРТЕ ОБОГАТИТЕЛЬНЫХ ФАБРИК	1	2			1	16	2	20	Устный опрос

2	ГРАВИТАЦИОННЫЙ ТРАНСПОРТ. ЛЕНТОЧНЫЕ КОНВЕЙЕРЫ. ПЛАСТИНЧАТЫЕ И СКРЕБКОВЫЕ КОНВЕЙЕРЫ.	2	2							Устный опрос
3	ВИБРАЦИОННЫЕ КОНВЕЙЕРЫ. КОВШОВЫЕ ЭЛЕВАТОРЫ. КАНАТНЫЙ ТРАНСПОРТ	3	2							Устный опрос
4	ПИТАТЕЛИ. СКЛАДЫ ПОЛЕЗНОГО ИСКОПАЕМОГО . ПРИЕМНЫЕ УСТРОЙСТВА ОБОГАТИТЕЛЬНЫХ ФАБРИК.	4	2							Устный опрос
5	ГРУЗОПОДЪЕМНЫЕ И ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ МЕХАНИЗМЫ. ВОДОСНАБЖЕНИЕ ОБОГАТИТЕЛЬНЫХ ФАБРИК.	5	2							Устный опрос
6	ВОДОЗАБОРНЫЕ, ОЧИСТНЫЕ И РЕГУЛИРУЮЩИЕ СООРУЖЕНИЯ. ВОДОПРОВОДНАЯ СЕТЬ	6	2							Устный опрос
7	КАНАЛИЗАЦИЯ. ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ ТРАНСПОРТ	7	2							Устный опрос
8	ХВОСТОВОЕ ХОЗЯЙСТВО. НАСОСЫ И НАСОСНЫЕ СТАНЦИИ	8	2			2	16	1	40	Устный опрос
	Промежуточная аттестация									Зачет
	Всего		16				32		60	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 7

№	Тема	Краткое содержание
1	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ТРАНСПОРТЕ ОБОГАТИТЕЛЬНЫХ	Роль и значение транспортных устройств. Характеристика транспортируемых материалов и грузов.

	ФАБРИК	Грузопотоки и составные звенья транспорта. Классификация транспортных средств
2	ГРАВИТАЦИОННЫЙ ТРАНСПОРТ. ЛЕНТОЧНЫЕ КОНВЕЙЕРЫ. ПЛАСТИНЧАТЫЕ И СКРЕБКОВЫЕ КОНВЕЙЕРЫ.	Основы теории гравитационного транспорта. Устройство гравитационных установок. Устройство и основные элементы ленточного конвейера. Эксплуатация ленточных конвейеров. Устройство пластинчатых и скребковых конвейеров.
3	ВИБРАЦИОННЫЕ КОНВЕЙЕРЫ. КОВШОВЫЕ ЭЛЕВАТОРЫ. КАНАТНЫЙ ТРАНСПОРТ	Общие сведения. Устройство ковшовых элеваторов. Канатный транспорт по рельсовым путям. Подвесные канатные дороги. Основные элементы канатных транспортных устройств.
4	ПИТАТЕЛИ. СКЛАДЫ ПОЛЕЗНОГО ИСКОПАЕМОГО. ПРИЕМНЫЕ УСТРОЙСТВА ОБОГАТИТЕЛЬНЫХ ФАБРИК.	Типы и параметры питателей. Эксплуатация и ремонт питателей. Устройство складов. Типы приемных устройств.
5	ГРУЗОПОДЪЕМНЫЕ И ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ МЕХАНИЗМЫ. ВОДОСНАБЖЕНИЕ ОБОГАТИТЕЛЬНЫХ ФАБРИК.	Грузоподъемные механизмы. Принципиальная схема водоснабжения. Нормы и режимы водопотребления. Схемы водоснабжения обогатительных фабрик.
6	ВОДОЗАБОРНЫЕ, ОЧИСТНЫЕ И РЕГУЛИРУЮЩИЕ СООРУЖЕНИЯ. ВОДОПРОВОДНАЯ СЕТЬ	Источники водоснабжения. Схемы водопроводных сетей. Прокладка водопроводных сетей и их эксплуатация.
7	КАНАЛИЗАЦИЯ. ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ ТРАНСПОРТ	Канализационные сети. Обратное водоснабжение обогатительных фабрик. Желоба и пульпопроводы. Грунтовые и песковые насосы.
8	ХВОСТОВОЕ ХОЗЯЙСТВО. НАСОСЫ И НАСОСНЫЕ СТАНЦИИ	Укладка мокрых хвостов. Основные сооружения хвостового хозяйства. Основы намыва дамб. Транспортирование и укладка хвостов в отвал. Укладка сухих и обезвоженных хвостов. Лопастные насосы. Принцип действия, классификация и область применения центробежных насосов. Характеристика трубопровода. Высота всасывания и кавитация. Конструкции центробежных насосов. Привод

	насосов
--	---------

4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

4.4 Перечень практических занятий

Семестр № 7

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Задачи на расчет показателей транспортного оборудования	16
2	Задачи на расчет показателей сооружений хвостового хозяйства	16

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 7

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Подготовка к зачёту	40
2	Подготовка к практическим занятиям	20

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: Дискуссия

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по практическим занятиям

Подъемно-транспортное и хвостовое хозяйство обогатительных фабрик. Методические указания для обучающихся по практическим работам. ИРНИТУ

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Подъемно-транспортное и хвостовое хозяйство обогатительных фабрик. Методические указания для обучающихся по самостоятельным работам. ИРНИТУ

6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

6.1.1 семестр 7 | Устный опрос

Описание процедуры.

Описание процедуры: письменный опрос проводится в начале занятия среди всех обучающихся по двум вариантам.

Критерии оценивания.

- «5» – ответил на все вопросы правильно;
- «4» - ответил на все вопросы с 1-2 ошибками;
- «3» – часто ошибался, ответил правильно только на половину вопросов;
- «2» – почти ничего не смог выполнить правильно;
- «1» – вообще не ответил на вопросы

6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
ПКС-5.4	Демонстрирует навыки выбора и расчета параметров основного и вспомогательного оборудования для обеспечения функционирования подъемнотранспортного и хвостового хозяйства обогатительных фабрик	Устный опрос
ПКС-6.4	Демонстрирует способности разработки и обслуживания проектов производства работ в подъемно-транспортном и хвостовом хозяйствах обогатительных фабрик с учетом требований промышленной и экологической безопасности	Устный опрос

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 7, Типовые оценочные средства для проведения зачета по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Зачеты проводятся в период экзаменационной сессии, предусмотренной учебным планом. Не допускается проведение зачета на последних семинарских, либо лекционных занятиях. Зачет должен начинаться в указанное в расписании время и проводиться в отведенной для этого аудитории. Преподаватель принимает зачет только при наличии ведомости и надлежащим образом оформленной зачетной книжки. Критерии оценки ответа студента на зачете, а также форма его проведения доводятся преподавателем до сведения студентов до начала зачета.

Результат зачета объявляется студенту непосредственно после его сдачи, затем выставляется в экзаменационную ведомость и зачетную книжку студента. Положительные

оценки заносятся в экзаменационную ведомость и зачетную книжку, неудовлетворительная оценка проставляется только в экзаменационной ведомости. В случае неявки студента для сдачи зачета в ведомости вместо оценки делается запись «не явился». В ведомости должны быть заполнены все графы. В случае исправления экзаменатором оценки в экзаменационной ведомости и зачетной книжке им делается запись «исправленному на (оценка) верить» и ставится подпись. Если в процессе зачета студент использовал недопустимые дополнительные материалы (шпаргалки), то экзаменатор имеет право изъять шпаргалку и обязан поставить оценку «не зачтено».

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Зачтено	Не зачтено
<p>С установленными требованиями выполняет расчет технологических параметров процессов обогащения полезных ископаемых.</p> <p>Показывает, как осуществляются мероприятия геологического контроля при оценке качества разведочных и эксплуатационных работ.</p> <p>Демонстрирует знания при ответах о ресурсосбережении при первичной обработке руд, о качественных и количественных показателях воздействия горно-перерабатывающей отрасли на окружающую среду, природоохранных мероприятиях на предприятиях по обогащению полезных ископаемых.</p> <p>Демонстрирует знания в применении основных принципов грамотного использования природных ресурсов.</p> <p>Свободно ориентируется в видах и способах опробования, знает их назначение и методику обработки, анализа и переработки минерального сырья.</p>	<p>Оценки «не зачтено» ставятся студенту, имеющему существенные пробелы в знании основного материала по программе, а также допустившему принципиальные ошибки при изложении материала.</p>

7 Основная учебная литература

1. Гравитационные методы обогащения полезных ископаемых [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению лабораторных работ для специальности 0903 "Обогащение полезных ископаемых" / Иркут. гос. техн. ун-т, Каф. обогащения полез. ископаемых и инженер. экологии, 2002. - 44 с.

2. Дробление, измельчение и подготовка руд к обогащению [Текст] : метод. указания для выполнения курсовой работы для оч. и заоч. форм обучения специальности 090300 "Обогащение полез. ископаемых" / Иркут. гос. техн. ун-т, 2003. - 39 с.

3. Андреева Г. С. Переработка и обогащение полезных ископаемых россыпных месторождений : учеб. по специальности "Открытые горн. работы" и "Обогащение полез. ископаемых" / Г. С. Андреева, С. Я. Горюшкина, В. П. Небера, 1992. - 409.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Бочаров. Технология обогащения полезных ископаемых : в 2 т.: учебник для вузов по специальности "Обогащение полезных ископаемых" направления подготовки дипломированных специалистов "Горное дело". Т. 1 : Минерально-сырьевая база полезных ископаемых. Обогащение руд цветных металлов, руд и россыпей редких металлов, 2007. - 470.

2. Абрамов. Переработка, обогащение и комплексное использование твердых полезных ископаемых Технология обогащения полезных ископаемых, 2004. - 509, [1].

9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>

10 Профессиональные базы данных

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем

1. Свободно распространяемое программное обеспечение Microsoft Windows (Подписка DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years)).
2. Свободно распространяемое программное обеспечение Microsoft Office
3. Свободно распространяемое программное обеспечение Microsoft Office Professional Plus 2013
4. Свободно распространяемое программное обеспечение Microsoft Windows Professional 8 Russian

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Компьютер P4500/1024*2/160/GF256Mb/DVD-RW/Samsung LCD 19/кл/мышь/сет. фильтр