

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

Структурное подразделение «Разработки месторождений полезных ископаемых (112)»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры
Протокол №8 от 04 марта 2026 г.

Рабочая программа дисциплины
«РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ»

Специальность: 21.05.04 Горное дело

Открытые горные работы

Квалификация: Горный инженер (специалист)

Форма обучения: очная

Документ подписан простой
электронной подписью
Составитель программы:
Мурзин Николай
Владимирович
Дата подписания: 16.06.2026

Документ подписан простой
электронной подписью
Утвердил: Рославцева Юлия
Геннадьевна
Дата подписания: 16.06.2026

Документ подписан простой
электронной подписью
Согласовал: Нечаев
Константин Борисович
Дата подписания: 16.06.2026

Год набора – 2026

Иркутск, 2026 г.

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

1.1 Дисциплина «Ресурсосберегающие технологии» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ПКС-2 Способность выполнять комплексное обоснование открытых горных работ	ПКС-2.1
ПКС-6 Способность проектировать природоохранные мероприятия при разработке месторождений полезных ископаемых	ПКС-6.6, ПКС-6.7

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ПКС-2.1	Обосновывает ресурсосберегающие технологии и параметры открытых горных работ	Знать Существующие ресурсосберегающие технологии, их классификацию, область возможного внедрения Уметь Выполнять обоснование возможности внедрения ресурсосберегающих технологий в горное производство Владеть Методиками расчета параметров открытых горных работ после внедрения ресурсосберегающих технологий
ПКС-6.6	Выполняет проектирование горных работ с минимизацией воздействия на окружающую среду и недра	Знать Способы и последствия внедрения ресурсосберегающих технологий Уметь Анализировать горно-технические и горно-геологические условия конкретных месторождений и проектировать ресурсосберегающие технологии Владеть Методиками оценки технико-экономической целесообразности внедрения ресурсосберегающих технологий
ПКС-6.7	Готов проектировать ресурсосберегающие технологии горных работ	Знать Способы и последствия внедрения ресурсосберегающих технологий Уметь Анализировать горно-технические и горно-геологические условия конкретных месторождений и проектировать ресурсосберегающие технологии Владеть Методиками оценки технико-экономической

		целесообразности внедрения ресурсосберегающих технологий
--	--	--

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Ресурсосберегающие технологии» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Процессы открытых горных работ», «Технология, комплексная механизация открытых горных работ», «Механизация горного производства»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Горно-промышленная экология», «Планирование открытых горных работ»

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 № 9
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 № 9

№ 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	Вводная лекция. Основные термины и понятия	1	2			1	4	1, 2, 3, 4	18	Устный опрос
2	Ресурсосберегающие технологии в горном деле. Пластовые и рудные месторождения	2	4			2, 3	8	1, 3	4	Устный опрос
3	Ресурсосберегаю	3	2			4, 5	8	1, 3,	8	Отчет

	щие технологии в горном деле. Россыпные месторождения							4		
4	Энергоэффективность	4	2			6	2	1, 3, 4	10	Устный опрос
5	Рациональное использование водных ресурсов.	5	2			7	4	1, 3, 4	10	Отчет
6	Землеёмкость и металлоёмкость	6	2			8, 9	4	1, 3, 4	10	Отчет
7	Охрана атмосферного воздуха	7	2			10	2			Отчет
	Промежуточная аттестация									Зачет
	Всего		16				32		60	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 9

№	Тема	Краткое содержание
1	Вводная лекция. Основные термины и понятия	Основные понятия ресурсосберегающих технологии. Области применения. Рациональное природопользование. Энергоэффективность.
2	Ресурсосберегающие технологии в горном деле. Пластовые и рудные месторождения	Потери и разубоживание. Селективная выемка. Обзор способов и технологий направленных на снижение нагрузки на минеральные ресурсы рудных и пластовых месторождений.
3	Ресурсосберегающие технологии в горном деле. Россыпные месторождения	Потери и разубоживание на россыпных месторождениях. Особенности разработки россыпных месторождений. Обзор способов и технологий направленных на снижение нагрузки на минеральные ресурсы россыпных месторождений.
4	Энергоэффективность	Понятие энергоэффективности. Основные принципы энергоэффективности. Государственная политика в области энергосбережения. Обзор энергосберегающих технологий, применяемых на горном производстве.
5	Рациональное использование водных ресурсов.	Потребление воды горными предприятиями. Понятие водного баланса. Способы борьбы с потерями водных ресурсов. Рациональное использование водных ресурсов.
6	Землеёмкость и металлоёмкость	Понятие землеёмкость. Технологии рационального использования земельных ресурсов. Рекультивация месторождений полезных ископаемых. Понятие металлоёмкость.
7	Охрана атмосферного воздуха	Мероприятия по охране атмосферы. Выбросы вредных веществ в атмосферу при разработке месторождений полезных ископаемых.

4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

4.4 Перечень практических занятий

Семестр № 9

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Разработка технических решений для предприятий по ресурсосберегающим технологиям	4
2	Расчет потерь и разубоживания полезного ископаемого на угольных месторождениях	4
3	Расчет потерь и разубоживания полезного ископаемого на рудных месторождениях	4
4	Расчет потерь и разубоживания песков при разработке россыпных месторождений	4
5	Разработка технических решений направленных на снижение потерь и разубоживания песков при разработке россыпных месторождений	4
6	Расчет энергетических затрат горного предприятия. Разработка мероприятий по снижению энергопотребления	2
7	Расчет уравнения водного баланса горнодобывающих предприятий	4
8	Разработка мероприятий по уменьшению площадей, отчуждаемых горными работами	2
9	Разработка мероприятий по рекультивации месторождений	2
10	Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу. Разработка мероприятий по их снижению	2

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 9

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Написание отчета	12
2	Подготовка к зачёту	12
3	Подготовка к практическим занятиям	18
4	Подготовка к сдаче и защите отчетов	18

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: работа в команде, разбор конкретных ситуаций

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

Тальгамер Б. Л. Восстановление земель, нарушенных открытыми горными работами, в условиях Восточной Сибири / Б. Л. Тальгамер, А. В. Шиверновский, Е. А. Коробкова, 2012. - 132.

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Гогина Е. С. Ресурсосберегающие технологии промышленного водоснабжения и водоотведения : справочное пособие / Е. С. Гогина, А. Д. Гуринович, Е. А. Урецкий, 2012. - 310.

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 9 | Устный опрос

Описание процедуры.

Устный опрос проводится по материалам последней прослушанной лекции. Порядок проведения опроса определяется преподавателем, ведущим дисциплину, и сообщается обучающемуся перед началом опроса.

Обучающий, не ответивший на заданный вопрос, имеет право на повторную сдачу. Повторный опрос проводится в установленные преподавателем дни проведения консультации.

Критерии оценивания.

Ответ оценивается по системе «зачет/незачет». Оценка «зачет» ставится за полный ответ на заданный вопрос.

6.1.2 семестр 9 | Отчет

Описание процедуры.

По результатам освоения материалов обучающиеся готовят отчет на тему, предложенную преподавателем.

Критерии оценивания.

Отчет оценивается по системе «зачет/незачет». Оценка «зачет» ставится за отчет, выполненный в соответствии с предъявляемыми требованиями.

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-2.1	Показывает хорошие знания ресурсосберегающих технологий	Зачет

	Обосновывает целесообразность внедрения ресурсосберегающих технологий Способен обосновывать параметры открытых горных работ после внедрения ресурсосберегающих технологий	
ПКС-6.6	Обосновывает целесообразность внедрения ресурсосберегающих технологий в конкретных условиях на практике Способен анализировать горно-технические и горно-геологические условия конкретных месторождений и проектировать ресурсосберегающие технологии Проводит комплексное технико-экономическое обоснование целесообразности внедрения ресурсосберегающих технологий	зачет
ПКС-6.7	Обосновывает целесообразность внедрения ресурсосберегающих технологий в конкретных условиях на практике Способен анализировать горно-технические и горно-геологические условия конкретных месторождений и проектировать ресурсосберегающие технологии Проводит комплексное технико-экономическое обоснование целесообразности внедрения ресурсосберегающих технологий	зачет

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 9, Типовые оценочные средства для проведения зачета по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Зачет проводится в формате тестирования и состоит из 20 вопросов. Каждый обучающийся проходит тестирование со своей группой в день, установленный расписанием. Зачет проводится только при наличии зачетной книжки и экзаменационной ведомости.

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Зачтено	Не зачтено
Глубокое полное знание и усвоение теоретического материала дисциплины в	Не знает значительной части программного материала, допускает

его взаимосвязи с другими дисциплинами и с предстоящей производственной, учебной деятельностью, усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей учебной программой, и знание дополнительной литературы, способность к самостоятельному пополнению и обновлению знаний.	существенные ошибки, при ответе выявились существенные пробелы в знаниях студента основных положений дисциплины, неумение даже с помощью преподавателя сформулировать правильные ответы на вопросы.
--	---

7 Основная учебная литература

1. Чемезов А. В. Техногенные россыпи (образование, оценка и эксплуатация) : монография / В. В. Чемезов, Б. Л. Тальгамер, 2013. - 238.

[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files/er-2643.pdf>

2. Гогина Е. С. Ресурсосберегающие технологии промышленного водоснабжения и водоотведения : справочное пособие / Е. С. Гогина, А. Д. Гуринович, Е. А. Урецкий, 2012. - 310.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Тальгамер Б. Л. Восстановление земель, нарушенных открытыми горными работами, в условиях Восточной Сибири / Б. Л. Тальгамер, А. В. Шиверновский, Е. А. Коробкова, 2012. - 132.

[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files/er-2622.pdf>

2. Восстановление земель, нарушенных при добыче угля и сланца : сб. науч. тр. / Всесоюз. науч.-исслед. и опыт.-конструкт. ин-т охраны окружающей природ. среды в уголь. пром-сти, 1987. - 104.

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. Microsoft Office Professional Plus 2013
2. Microsoft Windows Professional 8 Russian

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Интерактивная доска в комплекте (проектор, колонки, кабель)