

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»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры
Протокол №12 от 11 июня 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

«ГИДРОТЕХНИЧЕСКИЕ РАБОТЫ В ГОРНОМ ДЕЛЕ»

Специальность: 21.05.04 Горное дело

Открытые горные работы

Квалификация: Горный инженер (специалист)

Форма обучения: заочная

Документ подписан простой
электронной подписью
Составитель программы:
Тальгамер Борис Леонидович
Дата подписания: 20.05.2025

Документ подписан простой
электронной подписью
Утвердил: Тальгамер Борис
Леонидович
Дата подписания: 11.06.2025

Документ подписан простой
электронной подписью
Согласовал: Нечаев
Константин Борисович
Дата подписания: 22.05.2025

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

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

1.1 Дисциплина «Гидротехнические работы в горном деле» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ПКС-3 Способность применять знания процессов, технологий и механизации открытых горных, гидротехнических и взрывных работ	ПКС-3.7, ПКС-3.8
ПКС-5 Способность разрабатывать отдельные части проектов строительства, реконструкции и перевооружения объектов открытых горных работ, проектную и техническую документацию с учетом требований промышленной безопасности и рационального недропользования	ПКС-5.13, ПКС-5.14
ПКС-6 Способность проектировать природоохранные мероприятия при разработке месторождений полезных ископаемых	ПКС-6.4, ПКС-6.5

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ПКС-3.7	Обосновывает виды и требования к гидротехническим сооружениям при разработке месторождений твердых полезных ископаемых	Знать способы сооружения водоподпорных и водопроводящих сооружений, а также требования к их эксплуатации Уметь разработать паспорт гидротехнического сооружения; сделать поверку водоподпорных сооружений, рассчитать фильтрационные утечки Владеть методами расчета максимальных и минимальных расходов воды в поверхностных водотоках; методами расчета максимальных расходов карьерных вод
ПКС-3.8	Обосновывает параметры водоподпорных и водопроводящих сооружений при открытой разработке месторождений твердых полезных ископаемых	Знать способы сооружения водоподпорных и водопроводящих сооружений, а также требования к их эксплуатации Уметь разработать паспорт гидротехнического сооружения; сделать поверку водоподпорных сооружений, рассчитать фильтрационные утечки Владеть методами расчета максимальных и минимальных расходов воды в поверхностных

		водотоках; методами расчета максимальных расходов карьерных вод
ПКС-5.13	Проектирует водоподпорные сооружения	Знать условия эксплуатации и требования к параметрам водопроводящих сооружений Уметь обосновать параметры канала, канавы Владеть методами расчетов основных параметров водопроводящих сооружений
ПКС-5.14	Проектирует водопроводящие сооружения	Знать условия эксплуатации и требования к параметрам водопроводящих сооружений Уметь обосновать параметры канала, канавы Владеть методами расчетов основных параметров водопроводящих сооружений
ПКС-6.4	Проектирует очистные гидротехнические сооружения при открытой разработке месторождений полезных ископаемых	Знать условия эксплуатации и требования к параметрам очистных сооружений Уметь обосновать параметры илоотстойника, хвостохранилища Владеть методами расчета параметров искусственных водоемов
ПКС-6.5	Прогнозирует качество сточных вод от горнодобывающих объектов и разрабатывает мероприятия по их очистке	Знать условия эксплуатации и требования к параметрам очистных сооружений Уметь обосновать параметры илоотстойника, хвостохранилища Владеть методами расчета параметров искусственных водоемов

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Гидротехнические работы в горном деле» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Гидромеханизация открытых горных работ», «Физика», «Обогащение полезных ископаемых», «Геомеханика, устойчивость бортов и откосов», «Химия»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Горно-промышленная экология», «Разработка россыпных месторождений», «Рациональное природопользование», «Процессы открытых горных работ», «Проектирование карьеров», «Планирование открытых горных работ», «Ресурсосберегающие технологии»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 6 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах
--------------------	------------------------------------

	(Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)		
	Всего	Семестр № 4	Семестр № 5
Общая трудоемкость дисциплины	216	36	180
Аудиторные занятия, в том числе:	22	2	20
лекции	10	2	8
лабораторные работы	0	0	0
практические/семинарские занятия	12	0	12
Контактная работа, в том числе	0	0	0
в форме работы в электронной информационной образовательной среде	0	0	0
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	185	34	151
Трудоемкость промежуточной аттестации	9	0	9
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	, Экзамен, Курсовой проект		Экзамен, Курсовой проект

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 4

№ 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	1	2					1	34	Отчет
	Промежуточная аттестация									
	Всего		2						34	

Семестр № 5

№ 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	Общая характеристика гидротехнических сооружений	1	2					1, 4	81	Отчет

2	Водоподпорные сооружения	2	2							Отчет
3	Водопроводящие сооружения	3	2			1, 2	8	3	61	Отчет
4	Гидроотвалы и отстойники	4	2			3	4	2	9	Отчет
	Промежуточная аттестация								9	Экзамен, Курсовой проект
	Всего		8				12		160	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 4

№	Тема	Краткое содержание
1	Вводная лекция	Излагаются основные сведения о горнотехнических условиях и технологии разработки месторождений. Приводятся общие сведения о гидротехнических сооружениях (ГТС), необходимых для эксплуатации запасов.

Семестр № 5

№	Тема	Краткое содержание
1	Общая характеристика гидротехнических сооружений	Классификация гидротехнических сооружений. Общая характеристика гидротехнических сооружений на горных работах, их деление по величине напора, структуре, расположению, материалам и конструкции.
2	Водоподпорные сооружения	Классификация водоподпорных сооружений. Их характеристика по способу пропуска воды, типу противофильтрационных устройств, назначению. Земляные, деревянные, бетонные, тканевые и другие виды плотин. Способы их сооружения и условия эксплуатации. Порядок расчета земляных плотин и дамб.
3	Водопроводящие сооружения	Классификация водопроводящих сооружений. Условия применения, достоинства и недостатки. Канавы и каналы на горных работах, методы расчета их параметров. Противофильтрационные мероприятия. Способы предотвращения размыва.
4	Гидроотвалы и отстойники	Классификация гидроотвалов и хвостохранилищ. Методы расчета их вместимости. Общая характеристика очистных сооружений на горных работах. Способы осветления карьерных вод. Методы расчетов параметров горизонтальных отстойников.

4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

4.4 Перечень практических занятий

Семестр № 5

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Расчет параметров земляной плотины. Проверка надежности плотины	4
2	Расчет параметров канавы. Выбор трассы канавы	4
3	Расчет параметров отстойника. Расчет ПДС и ПДК.	4

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 4

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Проработка разделов теоретического материала	34

Семестр № 5

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Написание курсового проекта (работы)	69
2	Подготовка к контрольным работам	9
3	Проработка разделов теоретического материала	61
4	Расчетно-графические и аналогичные работы	12

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: Дискуссия, кейс-технология, мозговой штурм

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по курсовому проектированию/работе:

Гидротехнические работы в горном деле. Методические указания по выполнению курсового проекта. – Иркутск: ИРННТУ, 2016 (эл. ресурс).

5.1.2 Методические указания для обучающихся по практическим занятиям

1. Гидротехнические работы в горном деле. Программа и методические указания. Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2002 г.
2. Водоснабжение горных работ. Гидротехнические работы в горном деле/Методические указания к СРС. Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2007 г.

5.1.3 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Водоснабжение горных работ. Гидротехнические работы в горном деле/Методические указания к СРС. Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2007 г.

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 учебный год 4 | Отчет

Описание процедуры.

Представление отдельных разделов курсового проекта.

Критерии оценивания.

Правильность выполненных расчетов.

6.1.2 учебный год 5 | Отчет

Описание процедуры.

Представление отдельных разделов курсового проекта.

Критерии оценивания.

Правильность выполненных расчетов.

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-3.7	обучающийся знает структуру разделов по строительству и эксплуатации ГТС и может рассчитать параметры последних	тестовый контроль, защита практических работ и курсового проекта. Ответы на вопросы к зачету и экзаменационные билеты
ПКС-3.8	обучающийся знает структуру разделов по строительству и эксплуатации ГТС и может рассчитать параметры последних	тестовый контроль, защита практических работ и курсового проекта. Ответы на вопросы к зачету и экзаменационные билеты
ПКС-5.13	обучающийся знает порядок проектирования канав, каналов,	тестовый контроль, защита

	поверочные расчеты их надежности и устойчивости, методы расчета фильтрационных утечек	практических работ и курсового проекта. Ответы на вопросы к зачету и экзаменационные билеты
ПКС-5.14	обучающийся знает порядок проектирования канав, каналов, поверочные расчеты их надежности и устойчивости, методы расчета фильтрационных утечек	тестовый контроль, защита практических работ и курсового проекта. Ответы на вопросы к зачету и экзаменационные билеты
ПКС-6.4	обучающийся знает порядок проектирования отстойников, хвостохранилищ, поверочные расчеты их надежности и устойчивости, методы расчета фильтрационных утечек	тестовый контроль, защита практических работ и курсового проекта. Ответы на вопросы к зачету и экзаменационные билеты
ПКС-6.5	обучающийся знает порядок проектирования отстойников, хвостохранилищ, поверочные расчеты их надежности и устойчивости, методы расчета фильтрационных утечек	тестовый контроль, защита практических работ и курсового проекта. Ответы на вопросы к зачету и экзаменационные билеты

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 5, Типовые оценочные средства для проведения экзамена по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Экзамен проводится по билетам, состоящим из трех вопросов из разных разделов курса в соответствии с программой. Ответы на вопросы даются в устной форме.

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Глубоко и прочно усвоил	Твердо знает материал,	Имеет знания только основного	Не знает значительной части программного

программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал научной литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.	грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.	материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.	материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.
--	--	---	--

6.2.2.2 Семестр 5, Типовые оценочные средства для курсовой работы/курсового проектирования по дисциплине

6.2.2.2.1 Описание процедуры

Проверка соответствия принятых технических решений заданным гидрологическим и топографическим условиям.

Оценка информативности графической части проекта, в том числе касающаяся расположения и параметров всех ГТС.

Оценка обоснованности рассчитанных параметров ГТС, а также степени владения обучающимся защищаемой проектной документацией.

6.2.2.2.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Выполнены все разделы курсового проекта с обоснованием всех принятых технических решений. В расчетах отсутствуют ошибки. Графическая часть выполнена аккуратно в соответствии со стандартами. Обучающийся свободно отвечает на вопросы, касающиеся принятых технических решений, а также рассчитанных технологических параметров ГТС.	Выполнены все разделы курсового проекта с обоснованием основных принятых технических решений. В расчетах отсутствуют принципиальные ошибки. Графическая часть выполнена аккуратно в основном соответствии со стандартами. Обучающийся в основном отвечает на вопросы, касающиеся принятых технических решений, а также рассчитанных технологических параметров ГТС.	Выполнены основные разделы курсового проекта с частичным обоснованием принятых технических решений. В расчетах имеются ошибки. Графическая часть выполнена с нарушениями стандартов. Обучающийся неуверенно отвечает на вопросы, касающиеся принятых технических решений, а также рассчитанных технологических параметров ГТС.	Основные технические решения не обоснованы или не верны. Параметры ГТС установлены с большой погрешности.

7 Основная учебная литература

1. Гидротехнические сооружения : учебник для вузов по направлению "Строительство" специальности "Гидротехническое строительство": в 2 ч. / Л. Н. Рассказов [и др.]. Ч. 1, 2008. - 575.
2. Гидротехнические сооружения : учебник для вузов по направлению "Строительство" и специальности "Гидротехническое строительство": в 2 ч. / Л. Н. Рассказов [и др.]. Ч. 2, 2008. - 527.
3. Тальгамер Б. Л. Водопроводящие сооружения на горных работах : учебное пособие для вузов по направлению подготовки (специальности) "Горное дело" (специализации "Открытые горные работы") / Б. Л. Тальгамер, 2015. - 103.
4. Дробаденко В. П. Гидротехнические сооружения при открытой геотехнологии : учебник / В. П. Дробаденко, В. Е. Кисляков, О. А. Луконина, 2019. - 300.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Ялтанец Иван Михайлович. Проектирование открытых гидромеханизированных и дражных разработок месторождений : учеб. пособие для вузов по спец. "Технология и комплексная механизация открытой разработки месторождений полез. ископ. " и

"Технология и комплекс. механизация разраб. россыпных месторождений" / Иван Михайлович Ялтанец, 1984. - 230.

2. Кисляков Виктор Евгеньевич. Гидротехнические сооружения : учеб. пособие / Виктор Евгеньевич Кисляков; Краснояр. ин-т цв. металлов, 1987. - 86.

3. Гавриш Ю. Е. Гидрология, гидрометрия и гидротехнические сооружения : учеб. пособие / Ю. Е. Гавриш, 2003. - 56.

4. Тальгамер Б. Л. Гидротехнические сооружения при дражной разработке россыпных месторождений : учеб. пособие / Б. Л. Тальгамер, 1996. - 60.

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 2007 VLK (поставки 2007 и 2008)

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Доска магнитно-маркерная 90*120

2. Компьютер"Intel Core i3/DDR4Gb/HDD1Tb/GF1Gb/LCD22"/ИБП"

3. Компьютер"Intel Core i3/DDR4Gb/HDD1Tb/GF1Gb/LCD22"/ИБП"

4. Системный блок(Материнская плата GigaByte GA-H81M-S1;Процессор INTEL Core;Оперативная память Kingston DDR3 4Гб;Жесткий диск Seagate 500Гб;Видеокарта Palit GeForce GT 740)

5. Компьютер"Intel Core i3/DDR4Gb/HDD1Tb/GF1Gb/LCD22"/ИБП"

6. Системный блок(Материнская плата GigaByte GA-H81M-S1;Процессор INTEL Core;Оперативная память Kingston DDR3 4Гб;Жесткий диск Seagate 500Гб;Видеокарта Palit GeForce GT 740)

7. Компьютер"Intel Core i3/DDR4Gb/HDD1Tb/GF1Gb/LCD22"/ИБП"

8. Компьютер"Intel Core i3/DDR4Gb/HDD1Tb/GF1Gb/LCD22"/ИБП"

9. Компьютер"Intel Core i3/DDR4Gb/HDD1Tb/GF1Gb/LCD22"/ИБП"