

**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**

**«ВОДОСНАБЖЕНИЕ ГОРНЫХ РАБОТ»**

---

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: 15.06.2026

Документ подписан простой  
электронной подписью  
Утвердил: Рославцева Юлия  
Геннадьевна  
Дата подписания: 15.06.2026

Документ подписан простой  
электронной подписью  
Согласовал: Нечаев  
Константин Борисович  
Дата подписания: 15.06.2026

Год набора – 2026

Иркутск, 2026 г.

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

**1.1 Дисциплина «Водоснабжение горных работ» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения**

<b>Код, наименование компетенции</b>	<b>Код индикатора компетенции</b>
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-5.12

**1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы**

<b>Код индикатора</b>	<b>Содержание индикатора</b>	<b>Результат обучения</b>
ПКС-5.12	Проектирует мероприятия по водоснабжению горных работ	<p><b>Знать</b> способы и схемы водоснабжения, используемые на горных работах; виды и общую характеристику оборудования водоснабжения; методы расчетов параметров водоснабжения и водоотведения; требования к спецводопользователям и условия забора воды из поверхностных водотоков; требования к сточным водам и условия их сброса в поверхностные водоемы. Знать способы очистки сточных вод от взвешенных частиц и нефтепродуктов; методы расчетов платы за свежую воду и сброс сточных вод; методы расчета ущерба, наносимого водным ресурсам</p> <p><b>Уметь</b> выбрать рациональные способ и схему водоснабжения объектов горных работ; обосновать расход вод на горном предприятии и его объектах; выбрать рациональный способ очистки сточных вод; рассчитать степень осветления сточных вод в очистных сооружениях. Уметь рассчитать параметры водоснабжения; рассчитать водохозяйственную схему объекта; обосновать расход сточных вод; рассчитать концентрацию взвесей в</p>

		технологической и сточных водах, рассчитать оптимальные параметры очистных сооружений; рассчитать плату за воду и возмещение ущерба, наносимого водным ресурсам. <b>Владеть</b> навыками обоснования способов и схем водоснабжения и водоотведения при открытой разработке месторождений полезных ископаемых. Владеть методами проектирования водоснабжения горных работ; методами проектирования водоотведения и сточных вод.
--	--	---

## 2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Водоснабжение горных работ» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Физика», «Химия», «Обогащение полезных ископаемых», «Технологии горных работ», «Процессы открытых горных работ», «Гидротехнические работы в горном деле», «Экологическая безопасность»

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

## 3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 3 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)		
	Всего	Учебный год № 5	Учебный год № 6
Общая трудоемкость дисциплины	108	36	72
Аудиторные занятия, в том числе:	10	2	8
лекции	6	2	4
лабораторные работы	0	0	0
практические/семинарские занятия	4	0	4
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	94	34	60
Трудоемкость промежуточной аттестации	4	0	4

Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	, Зачет		Зачет
---	---------	--	-------

#### 4 Структура и содержание дисциплины

##### 4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

###### Учебный год № 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	Вводная лекция	1	2					1	34	Отчет
	Промежуточная аттестация									
	Всего		2						34	

###### Учебный год № 6

№ 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	Виды, системы, способы и схемы водоснабжения горных предприятий	1	2			1	2	4	36	Отчет
2	Способы и схемы водоотведения и очистки сточных вод	2	2			2	2	1, 2, 3, 5	24	Тест
	Промежуточная аттестация								4	Зачет
	Всего		4				4		64	

##### 4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

###### Учебный год № 5

№	Тема	Краткое содержание
1	Вводная лекция	Общие сведения об объектах водоснабжения на горных работах. Объемы использования воды.

###### Учебный год № 6

№	Тема	Краткое содержание
1	Виды, системы, способы и схемы водоснабжения горных предприятий	Основные виды, системы, способы и схемы водоснабжения горных предприятий. Условия применения, достоинства и недостатки.
2	Способы и схемы водоотведения и	Способы и схемы водоотведения на горных работах. Обоснование объемов сбросов сточных

	очистки сточных вод	вод. Пути сокращения объемов водоотведения.
--	---------------------	---

#### 4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

#### 4.4 Перечень практических занятий

##### Учебный год № 6

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Расчет расхода воды на водоснабжение горных работ	2
2	Расчет расхода сточных (карьерных) вод	2

#### 4.5 Самостоятельная работа

##### Учебный год № 5

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

##### Учебный год № 6

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам	8
2	Подготовка к практическим занятиям	4
3	Подготовка к сдаче и защите отчетов	4
4	Проработка разделов теоретического материала	36
5	Расчетно-графические и аналогичные работы	8

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

#### 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

1. Водоснабжение горных работ. Программа и методические указания. Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2002. – 14 с.
2. Гидротехнические работы в горном деле. Программа, методические указания. Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2002. – 12 с.

##### 5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

1. Водоснабжение горных работ. Гидротехнические работы в горном деле. Программа, методические указания к практическим занятиям и СРС. Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2007. – 32 с.

## **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 5 | Отчет**

##### **Описание процедуры.**

Тестовый контроль

##### **Критерии оценивания.**

Не менее 60% правильных ответов

#### **6.1.2 учебный год 6 | Отчет**

##### **Описание процедуры.**

Тестовый контроль

##### **Критерии оценивания.**

Не менее 60% правильных ответов

#### **6.1.3 учебный год 6 | Тест**

##### **Описание процедуры.**

Тестовый контроль осуществляется после освоения теоретической части дисциплины. Каждому студенту выдается билет, состоящий из 5 вопросов и набором возможных ответов, правильных ответов на вопрос может быть от 1 до 5.

##### **Критерии оценивания.**

В случае если ответ на вопрос правильный студенту начисляется 20%, если названы не все правильные ответы или указаны вместе с правильными неверные, при этом правильных ответов 50% или более студенту начисляется 10%. Если большая часть ответов неверная студент получает 0%. Если студент по 5 вопросам набрал более 60% тест считается сданным

### **6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

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

<b>Индикатор достижения компетенции</b>	<b>Критерии оценивания</b>	<b>Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации</b>
ПКС-5.12	Обучающийся правильно ответил на вопросы о способах и схемах	Тесты, защита расчетных работ

	водоснабжения и водоотведения на горных работах, знает требования водного законодательства. Обучающийся способен разрабатывать мероприятия по водоснабжению и водоотведению при проектировании горных работ, рассчитывать объемы водопотребления и сброса сточных вод, обосновать мероприятия по осветлению и очистке последних.	
--	--	--

## 6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

### 6.2.2.1 Учебный год 6, Типовые оценочные средства для проведения зачета по дисциплине

#### 6.2.2.1.1 Описание процедуры

Для получения зачета по дисциплине необходимо сдать тест и выполнить 2 индивидуальные расчетные работы и ответить на вопросы, касающиеся методики выполнения практических работ и полученных результатов расчетов.

#### 6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Зачтено	Не зачтено
Знает и может охарактеризовать весь комплекс работ по водоснабжению и водоотведению при разработке месторождений полезных ископаемых. Знает методы расчета параметров хвостохранилищ, отстойников, а также требования, предъявляемые к ним, может рассчитать водопотребность на горных работах, расход сточных вод, ПДК и ПДС.	Имеет общее представление о способах водоснабжения и водоотведения при добыче полезных ископаемых, однако не владеет методами их расчета, не знает основные требования нормативных документов, касающихся водоотведения и сброса сточных вод. Плохо владеет специальной терминологией.

## 7 Основная учебная литература

1. 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.

2. Водоснабжение горных работ. Гидротехнические работы в горном деле : методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе для специальности 130403 оч. формы обучения / Иркут. гос. техн. ун-т, 2007. - 32.

[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files/er-1637.pdf>

3. Водоснабжение горных работ : программа, метод. указания и задания по контрол. работе для студентов специальности 090500 заоч. формы обучения / Иркут. гос. техн. ун-т, 2002. - 13.

[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files/er-9863.pdf>

## **8 Дополнительная учебная литература и справочная**

1. Зубченко Г. В. Рациональное использование водно-земельных ресурсов при разработке россыпей / Г. В. Зубченко, Г. А. Сулин, 1980. - 238.
2. Тальгамер Б. Л. Охрана водных ресурсов при разработке россыпных месторождений : учеб. пособие / Борис Леонидович Тальгамер, 1984. - 67.
3. 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.
4. Ялтанец. Технология и комплексная механизация открытых горных работ Гидромеханизированные и подводные горные работы : учеб. для вузов по специальности "Открытые горн. работы" направления подгот. "Горн. дело" : в 2 кн., Кн. 1. Разработка пород гидромониторами и землесосными снарядами, 2006, 2006. - 515.
5. Ялтанец. Технология и комплексная механизация открытых горных работ Гидромеханизированные и подводные горные работы : учеб. для вузов по специальности "Открытые горн. работы" направления подгот. "Горн. дело" : в 2 кн., Кн. 2. Дражная разработка россыпных месторождений, 2006, 2006. - 217.

## **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. Компьютер "Intel Core i3/DDR4Gb/HDD1Tb/GF1Gb/LCD22"/ИБП"
2. Доска магнитно-маркерная 90\*120
3. Компьютер "Intel Core i3/DDR4Gb/HDD1Tb/GF1Gb/LCD22"/ИБП"
4. Компьютер "Intel Core i3/DDR4Gb/HDD1Tb/GF1Gb/LCD22"/ИБП"

5. 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)

6. Компьютер"Intel Core i3/DDR4Gb/HDD1Тб/GF1Gb/LCD22"/ИБП"

7. 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)

8. Компьютер"Intel Core i3/DDR4Gb/HDD1Тб/GF1Gb/LCD22"/ИБП"

9. Компьютер"Intel Core i3/DDR4Gb/HDD1Тб/GF1Gb/LCD22"/ИБП"