

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

Структурное подразделение «Сибирская школа геонаук (119)»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании ДОТ
Протокол №40 от 13 мая 2026 г.

Рабочая программа дисциплины

«ГИДРОГЕОЛОГИЯ МПИ»

Специальность: 21.05.02 Прикладная геология

Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания

Квалификация: Горный инженер-геолог

Форма обучения: очная

Документ подписан простой
электронной подписью
Составитель программы:
Чернов Андрей Юрьевич
Дата подписания: 05.06.2026

Документ подписан простой
электронной подписью
Утвердил: Ланько Анна
Викторовна
Дата подписания: 18.06.2026

Документ подписан простой
электронной подписью
Согласовал: Данилова Мария
Александровна
Дата подписания: 17.06.2026

Год набора – 2026

Иркутск, 2026 г.

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

1.1 Дисциплина «Гидрогеология МПИ» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ПК-2 Способен составлять программы инженерно-геологических и гидрогеологических исследований, строить карты инженерно-геологических и гидрогеологических условий.	ПК-2.7

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ПК-2.7	Умеет использовать знания о гидрогеологических и инженерно-геологических условиях горнодобывающих районов для выбора рациональных методов освоения месторождений	Знать принципы гидрогеологической классификации МПИ; критерии выбора способа разработки месторождений; основные методы прогнозной оценки и обоснования мероприятий по охране геологической среды; Уметь грамотно оценивать критерии воздействия горного производства на гидрогеологические условия территорий; пользоваться основными источниками информации; использовать специализированные программные средства для проведения расчетов. Владеть новейшими разработками в области гидрогеологии и инженерной геологии МПИ

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Гидрогеология МПИ» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Общая гидрогеология», «Бурение гидро-геологических и инженерно-геологических скважин», «Геология месторождений полезных ископаемых»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Инженерно-геологические изыскания», «Техногенные изменения геологической среды»

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 № 8

Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия, в том числе:	64	64
лекции	32	32
лабораторные работы	32	32
практические/семинарские занятия	0	0
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	44	44
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 № 8

№ 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	Условия обводнения месторождений полезных ископаемых	1	2	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	18			1	16	Устный опрос
2	Гидрогеологическая классификация месторождений	2	4							Устный опрос
3	Гидрогеологическое и инженерно-геологические условия основных типов МПИ	3	8	10	4			2	16	Устный опрос
4	Осушение месторождений полезных ископаемых	4	8					3	12	Решение задач
5	Гидрогеологическое и инженерно-геологические исследования при разведке и эксплуатации месторождений	5	6	9, 11	10					Устный опрос
6	Охрана и рациональное использование геологической среды в горнодобывающих районах	6	4							Устный опрос
	Промежуточная аттестация									Зачет

	Всего		32		32			44	
--	-------	--	----	--	----	--	--	----	--

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 8

№	Тема	Краткое содержание
1	Условия обводнения месторождений полезных ископаемых	Природные и техногенные факторы обводнения месторождений
2	Гидрогеологическая классификация месторождений	Типизация месторождений по степени сложности геолого-гидрогеологических условий
3	Гидрогеологические и инженерно-геологические условия основных типов МПИ	Характеристика основных типов МПИ
4	Осушение месторождений полезных ископаемых	Расчет водопритоков в подземные и открытые горные выработки.
5	Гидрогеологические и инженерно-геологические исследования при разведке и эксплуатации месторождений	Требования к изучению гидрогеологических и инженерно-геологических условий.
6	Охрана и рациональное использование геологической среды в горнодобывающих районах	Оценка влияния разведочных и горных работ на природные условия территорий

4.3 Перечень лабораторных работ

Семестр № 8

№	Наименование лабораторной работы	Кол-во академических часов
1	Схематизация условий фильтрации подземных вод для расчета водопритоков	2
2	Расчет водопритоков в подземные горные выработки	2
3	Расчет водопритоков открытые горные выработки	2
4	Расчет водопритоков методом "большого колодца"	2
5	Расчет водопритоков методом водного баланса	2
6	Расчет устойчивости борта карьера при замачивании	4
7	Фильтрационный расчет дренажных скважин	2
8	Прогноз опасности водных прорывов	2

9	Оценка инженерно-геологических и гидрогеологических условий шахтного ствола	6
10	Определение параметров отвалов пород	4
11	Оценка трещиноватости горных пород и ее влияние на водопроницаемость и устойчивость горного массива	4

4.4 Перечень практических занятий

Практических занятий не предусмотрено

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 8

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Написание реферата	16
2	Подготовка к практическим занятиям (лабораторным работам)	16
3	Проработка разделов теоретического материала	12

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

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по лабораторным работам:

Гидрогеология и инженерная геология МПИ [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению лабораторных работ / Иркут. гос. техн. ун-т, 2018.

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Составление презентации (на 8-10 минут), содержащей схемы, рисунки, фотографии – примеры МПИ различных типов (желательно не более 15-18 слайдов), постановку задачи по оценке природных условий (изменению условий и пр.), способы и методы решения проблемы.

Примерная тематика:

Изменение состояния горных пород при эксплуатации месторождений.

Влияние подземных вод на условия разработки МПИ.

Изменение напряженного состояния пород в горных выработках.

Методы прогноза водопритоков в горные выработки.

Способы осушения карьерных полей.

Способы осушения шахтных полей.

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 8 | Решение задач

Описание процедуры.

Анализ исходных данных
Составление расчетной схемы
Расчет параметров
Анализ полученных результатов

Критерии оценивания.

Пример задания:

Определить приток в вертикальный ствол шахты не доведенный 1 м до подошвы угольного пласта, из-под которого возможен прорыв поземных вод. Уровни первого и второго надугольных водоносных горизонтов и подугольного горизонта установились на одной отметке. Мощность водоупора, разделяющего первый и второй водоносные горизонты равна 8 м, мощность угольного пласта 6,5 м. Шахтный ствол проходится диаметром 5 м. Значения радиусов влияния определить по формулам Кусакина и Зихардта. Для решения составить расчетную схему.

№ варианта	k1, м/сут	k2, м/сут	k3, м/сут	H, м	M, м
1	4,5	4,0	6,4	7,1	4,5
2	4,5	5,5	7,2	6,9	6,2
3	4,5	5,5	7,4	5,4	6,2
4	5,5	6,0	5,6	4,7	9,3
5	6,0	6,6	6,4	7,4	9,6
6	3,6	6,8	4,2	8,2	6,3
7	7,7	4,1	6,5	9,2	4,5
8	6,6	9,6	7,5	4,2	5,0
9	5,1	7,2	5,5	3,6	8,0
10	8,2	8,3	8,5	6,4	7,0
11	5,9	9,8	6,5	10,0	10,2
12	9,2	7,2	4,5	9,5	11,3

6.1.2 семестр 8 | Устный опрос

Описание процедуры.

Собеседование по темам:

1. В чем проявляется влияние подземных вод на условия разработки МПИ.
2. Каковы источники формирования водопритокков в горные выработки.
3. Что такое аномальные природные напряжения в горных породах.
4. С чем связано заболачивание в горнодобывающих районах.
5. Какие геологические процессы возникают при открытых разработках под влиянием техногенного воздействия.
6. Какие существенные изменения геологических условий (рельефа, свойств горных пород, подземных и поверхностных вод) происходят при разработке месторождений открытым способом.

7. Почему происходят оползни на бортах карьеров. Основные виды деформаций в бортах карьеров и откосов.
8. В чем проявляется влияние подземных вод на возникновение и развитие оползневых явлений.
9. Какая геологическая информация необходима для построения расчетной модели борта карьера.
10. Какие свойства горных пород определяют условия устойчивости откосов.
11. Как оценивается влияние набухания глинистых пород на оползневой процесс.
12. В чем проявляется влияние трещиноватости и слоистости горных пород на устойчивость бортов карьеров и кровли выработок.
13. Какие изменения геологических условий происходят под влиянием подземной отработки месторождения.
14. В каких геологических условиях чаще происходит пучение почвы выработок.
15. В каких условиях возможны водные прорывы и какие явления с ними могут быть связаны.
16. Как определяется безопасный напор подземных вод.
17. С какими процессами связано оседание земной поверхности в районе шахт и рудников.
18. Как спрогнозировать величину оседания земной поверхности в результате дренирования подземных вод.
19. Каким требованиям должны удовлетворять мероприятия по защите горных работ от поверхностных и подземных вод.
20. Из каких компонентов складывается водоприток в карьер.
21. Как производится защита нерабочих бортов от подземных и поверхностных вод.
22. Чем определяются способы дренирования подземных вод в районе рабочего борта.
23. С какой целью и какими способами проводится водозащита отвалов.
24. Какими способами проходятся шахтные стволы в водоносных породах.
25. Какие преимущества имеют противодиффузионные завесы в борьбе с обводнением горных выработок. Достоинства и недостатки различных типов противодиффузионных экранов.
26. Специфика дренирования подземных вод при проходке очистных выработок.
27. Проблема охраны поверхностных и подземных вод в горнодобывающих районах.
28. Источники загрязнения природных вод в горнодобывающих районах.
29. Какие изменения режима природных вод происходят под влиянием горных и дренажных работ.
30. Когда в горной практике появляется необходимость закрепления пород.
31. Какие методы применяют для улучшения свойств горных пород разного состояния и состава.
32. Как укрепить трещиноватые породы в откосах карьеров.
33. Как можно улучшить свойства песчано-глинистых пород в откосах.
34. Какие методы применяются для закрепления пород в почве и кровле подземных выработок.

Критерии оценивания.

знает материал дисциплины и обоснованно излагает его

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
ПК-2.7	Способен использовать знания о гидрогеологических и инженерно-геологических условиях горнодобывающих районов для выбора рациональных методов освоения месторождений	Устный опрос при защите отчетов по лабораторным работам и на зачете

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 8, Типовые оценочные средства для проведения зачета по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

При своевременном выполнении заданий практических занятий и успешной защите отчетов по ним, представлении качественно выполненной презентации, при 100% посещаемости лекций и активной работе на них зачет студенту может быть выставлен автоматически.

При защищенных практических работах при наличии пропусков более 1-2 лекций, студент отвечает на контрольные вопросы по дисциплине.

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Зачтено	Не зачтено
<p>Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. Материал излагается уверенно. Раскрыты причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируется умение анализировать материал, выводы носят аргументированный и доказательный характер. Соблюдаются нормы литературной и профессиональной речи.</p>	<p>1. Незащищенные лабораторные работы 2. Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине. Не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Не проводится анализ. Выводы отсутствуют. Ответы на дополнительные вопросы отсутствуют. Имеются заметные нарушения норм литературной и профессиональной речи.</p>

7 Основная учебная литература

1. Скабалланович И. А. Инженерная геология, гидрогеология и осушение месторождений : учебник для горных и горно-металлургических техникумов / И. А. Скабалланович, В. Т. Осауленко, 1989. - 197.

[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files/er-16721.pdf>

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Гидрогеологические исследования в горном деле / В. А. Мироненко [и др.]; под ред. В. А. Мироненко, 1976. - 352.
2. Мироненко В. А. Горнопромышленная гидрогеология : учеб. для вузов по специальности "Гидрогеология и инженерная геология" / В. А. Мироненко, Е. В. Мольский, В. Г. Румынин, 1989. - 286.
3. Мироненко В. А. Охрана подземных вод в горнодобывающих районах. (Опыт гидрогеологических исследований) / В. А. Мироненко, В. Г. Румынин, В. К. Учаев, 1980. - 320.

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. Лицензионное программное обеспечение Системное программное обеспечение
2. Лицензионное программное обеспечение Пакет прикладных офисных программ
3. Лицензионное программное обеспечение Интернет-браузер

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащение: комплект учебной мебели, рабочее место преподавателя, доска. Мультимедийное оборудование (в том числе переносное): мультимедийный проектор, экран, акустическая система, компьютер с выходом в интернет.
2. Учебная аудитория для проведения лабораторных/практических (семинарских) занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащение: комплект учебной мебели, рабочее место преподавателя, доска. Мультимедийное оборудование (в том числе переносное): мультимедийный проектор, экран, акустическая система, компьютер с выходом в интернет.