

**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 ДЮТ
Протокол №40 от 13 мая 2026 г.

Рабочая программа дисциплины

«ГИДРОГЕОЛОГИЯ»

Специальность: 21.05.04 Горное дело

Подземная разработка рудных месторождений

Квалификация: Горный инженер (специалист)

Форма обучения: очная

Документ подписан простой
электронной подписью
Составитель программы:
Тугарина Марина
Александровна
Дата подписания: 08.06.2026

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

Документ подписан простой
электронной подписью
Согласовал: Лысков
Владимир Мефодьевич
Дата подписания: 10.06.2026

Год набора – 2026

Иркутск, 2026 г.

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

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

| Код, наименование компетенции | Код индикатора компетенции |
|---|----------------------------|
| ОПК ОС-2 Способен с естественнонаучных позиций оценивать строение и состав месторождений, а также применять навыки анализа горно-геологических условий при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр | ОПК ОС-2.2 |

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

| Код индикатора | Содержание индикатора | Результат обучения |
|----------------|---|--|
| ОПК ОС-2.2 | Демонстрирует навыки обработки и анализа геолого-гидрогеологической информации при решении производственных задач | Знать типы подземных вод, закономерности их распространения в земной коре, классификации подземных вод, основные виды гидрогеологических исследований. Уметь собирать и обрабатывать фондовую и опубликованную гидрогеологическую информацию, читать геологический разрез, колонку буровой скважины. Владеть навыками анализа геологического строения и гидрогеологических условий для практической деятельности; представлениями о формировании и распределения подземных вод, условиях их питания и разгрузки, разнообразии подземных вод по гидродинамическим, гидрогеохимическим особенностям и температуре. навыками построения геолого-гидрогеологических разрезов, карты гидроизогипс, определения направления движения подземных вод, выполнения расчета водопритока в вертикальные и горизонтальные выработки, применения знаний гидрогеологии для решения практических задач. |

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Гидрогеология» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Общая геология»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Рациональное природопользование», «Горно-промышленная экология»

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 № 3 |
| Общая трудоемкость дисциплины | 108 | 108 |
| Аудиторные занятия, в том числе: | 32 | 32 |
| лекции | 16 | 16 |
| лабораторные работы | 0 | 0 |
| практические/семинарские занятия | 16 | 16 |
| Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование) | 76 | 76 |
| 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 № 3

| № 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 | Введение в гидрогеологию | 1 | 2 | | | 1 | 2 | 1 | 42 | Устный опрос |
| 2 | Понятие "Гидросфера". Круговороты воды в природе. | 2 | 2 | | | | | | | Устный опрос |
| 3 | Виды воды в горных породах | 3 | 2 | | | | | | | Устный опрос |
| 4 | Понятие "Гидрогеологической структуры" | 4 | 2 | | | 2, 3 | 6 | | | Устный опрос |
| 5 | Основные виды и законы движения подземных вод | 5 | 2 | | | 4 | 2 | 2 | 20 | Устный опрос |
| 6 | Химический состав подземных вод | 6 | 2 | | | 5 | 2 | | | Устный опрос |
| 7 | Виды и методы гидрогеологическ | 7 | 4 | | | 6, 7, 8 | 4 | 3 | 14 | Устный опрос |

| | | | | | | | | | | |
|--|--------------------------|--|----|--|--|--|----|--|----|-------|
| | их работ | | | | | | | | | |
| | Промежуточная аттестация | | | | | | | | | Зачет |
| | Всего | | 16 | | | | 16 | | 76 | |

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 3

| № | Тема | Краткое содержание |
|---|--|---|
| 1 | Введение в гидрогеологию | Определение предмета и задач гидрогеологии, история развития знаний о подземных водах. Гипотезы происхождения воды на Земле. Теории происхождения подземных вод. |
| 2 | Понятие "Гидросфера". Круговороты воды в природе. | Гидросфера. Вода в атмосфере. Поверхностный сток. Влияние тепловых условий на подземные воды. Круговорот воды в природе. Уравнение водного баланса. |
| 3 | Виды воды в горных породах | Виды воды в горных породах. Коллекторские свойства пород. Водные свойства пород. |
| 4 | Понятие "Гидрогеологической структуры" | Понятие гидрогеологической структуры. Гидрогеологические массивы, гидрогеологические бассейны, обводненные разломы и соответствующие им типы подземных вод. Водоносные горизонты. Типы водоносных горизонтов. |
| 5 | Основные виды и законы движения подземных вод | Основные виды и законы движения подземных вод. Закон Дарси. Методы изучения фильтрационных свойств горных пород. Расчеты гидрогеологических параметров. |
| 6 | Химический состав подземных вод | Химический состав подземных вод. Геохимические типы подземных вод. Понятие о минеральных, промышленных и термоэнергетических водах. Влияние состава и свойств подземных вод на ведение горных работ. |
| 7 | Виды и методы гидрогеологических работ | Виды гидрогеологических исследований при решении практических задач. Методы определения водопритоков в открытые и подземные горные выработки. Методы определения водопритоков в вертикальные и горизонтальные горные выработки. |

4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

4.4 Перечень практических занятий

Семестр № 3

| № | Темы практических (семинарских) занятий | Кол-во академических часов |
|---|--|----------------------------|
| 1 | Построение геологической колонки по скважине | 2 |

| | | |
|---|---|---|
| 2 | Построение геолого-гидрогеологического разреза | 4 |
| 3 | Построение карты гидроизогипс | 2 |
| 4 | Определение направления движения и расхода грунтового потока и потока напорных вод. | 2 |
| 5 | Обработка результатов химического анализа | 2 |
| 6 | Расчет водопритока в вертикальную выработку | 1 |
| 7 | Расчет водопритока в горизонтальную выработку | 1 |
| 8 | Определение водопритока в карьер различными методами | 2 |

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 3

| № | Вид СРС | Кол-во академических часов |
|---|---|----------------------------|
| 1 | Написание реферата | 42 |
| 2 | Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам | 20 |
| 3 | Подготовка к зачёту | 14 |

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

Тугарина М.А., Чернов А.Ю. Гидрогеология: практикум. – Иркутск: Изд-во ИРНИТУ, 2020. 74 с.

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Тугарина М.А., Чернов А.Ю. Гидрогеология: практикум. – Иркутск: Изд-во ИРНИТУ, 2020. 74 с.

Гидрогеология и инженерная геология: метод. указания к практ. работам для горн. фак. / Дальневост. гос. техн. ун-т, 2000. - 26 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 семестр 3 | Устный опрос

Описание процедуры.

Примерные контрольные вопросы к зачету по дисциплине:

1. Предмет изучения геологии и гидрогеологии.
2. Задачи и методы гидрогеологических исследований.

3. Связь гидрогеологии с другими науками.
4. Прикладное значение гидрогеологии.
5. Характеристика атмо-, лито-, био-, гидросферы.
6. Круговорот воды в природе.
7. Испарение, атмосферные осадки, сток.
8. Тепловой режим Земли.
9. Виды воды в горных породах.
10. Водно-физические свойства горных пород.
11. Уравнение Дарси. Коэффициент фильтрации.
12. Методы определения фильтрационных свойств горных пород.
13. Физические свойства и химический состав подземных вод.
14. Подземные воды различных гидрогеологических структур.
15. Классификация подземных вод по минерализации.
16. Классификация подземных вод по химическому составу.
17. Классификация подземных вод по температуре.
18. Подземные воды криолитозоны.
19. Источники формирования водопритоков в горные выработки.
20. Способы оценки обводненности месторождений полезных ископаемых.

Рекомендуемая тематика рефератов:

1. Вода в природе.
2. Теории происхождения подземных вод.
3. Круговороты воды.
4. Температурный режим подземных вод.
5. Структура воды и ее свойства.
7. Изотопный состав подземных вод.
8. Химический состав подземных вод.
9. Агрессивность подземных вод.
10. Способы изображения химического состава воды.
11. Широтная зональность грунтовых вод.
12. Естественные выходы подземных вод.
13. Подземный сток: основные факторы и условия его формирования.
14. Баланс подземных вод.
15. Минеральные воды Восточной Сибири.
16. Загрязнение и истощение подземных вод.
17. Использование промышленных вод для извлечения полезных компонентов.
18. Подземные воды и вулканизм.
19. Связь гидрогеологии с физикой и химией.
20. Экологические проблемы, связанные с использованием подземных вод.
21. Гидрогеологические условия угольных месторождений.
22. Обводнение месторождений твердых полезных ископаемых.
23. Источники формирования водопритоков в горные выработки.
24. Роль атмосферных осадков в формировании водопритоков в горные выработки.
25. Влияние поверхностных водотоков на обводнение месторождений.

Критерии оценивания.

Способность использовать знания основ гидрогеологии в профессиональной деятельности в области горного дела.

Владение навыками построения и анализа геолого-гидрогеологических разрезов, карты гидроизогипс, определения направления движения подземных вод, выполнения расчета водопритока в вертикальные и горизонтальные выработки.

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 |
|----------------------------------|---|---|
| ОПК ОС-2.2 | Способность использовать знания основ гидрогеологии в профессиональной деятельности в области горного дела. Владение навыками построения и анализа геолого-гидрогеологических разрезов, карты гидроизогипс, определения направления движения подземных вод, выполнения расчета водопритока в вертикальные и горизонтальные выработки. | Защита выполненных практических заданий. Устное собеседование. |

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 3, Типовые оценочные средства для проведения зачета по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

При выполнении практических заданий и их успешной защите, а также посещении лекций и активном участии зачет может быть выставлен автоматически.

При защищенных отчетах по практическим работам, но пропуске более 1 лекции студент должен ответить на контрольные вопросы по дисциплине

Пример задания:

Примерные контрольные вопросы к зачету по дисциплине:

1. Предмет изучения геологии и гидрогеологии.
2. Задачи и методы гидрогеологических исследований.
3. Связь гидрогеологии с другими науками.
4. Прикладное значение гидрогеологии.
5. Характеристика атмо-, лито-, био-, гидросферы.
6. Круговорот воды в природе.
7. Испарение, атмосферные осадки, сток.
8. Тепловой режим Земли.
9. Виды воды в горных породах.

10. Водно-физические свойства горных пород.
11. Уравнение Дарси. Коэффициент фильтрации.
12. Методы определения фильтрационных свойств горных пород.
13. Физические свойства и химический состав подземных вод.
14. Подземные воды различных гидрогеологических структур.
15. Классификация подземных вод по минерализации.
16. Классификация подземных вод по химическому составу.
17. Классификация подземных вод по температуре.
18. Подземные воды криолитозоны.
19. Источники формирования водопритоков в горные выработки.
20. Способы оценки обводненности месторождений полезных ископаемых.

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

| Зачтено | Не зачтено |
|---------------------|-------------------|
| От 80 до 100 баллов | менее 80 баллов |

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>

2. Плотников Николай Иванович. Гидрогеология рудных месторождений / Николай Иванович Плотников, Игорь Иванович Рогинец, 1987. - 286.

[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files3/er-22442.pdf>

3. Кирюхин Владимир Андреевич. Общая гидрогеология : учебник для геологоразведочных и горных вузов по специальности "Гидрогеология и инженерная геология" / В. А. Кирюхин, А. И. Коротков, А. Н. Павлов , 1988. - 358.

4. Гальперин Анатолий Моисеевич. Гидрогеология и инженерная геология : учеб. для горнотехнол. спец. вузов / Анатолий Моисеевич Гальперин, В.С. Зайцев, Ю.А. Норватов, 1989. - 383.

[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files3/er-22769.pdf>

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Гидрогеология нерудных месторождений : сб. ст. / ред. Н. И. Плотников, 1981. - 100.

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. Климентов П.П. Гидрогеология месторождений твердых полезных ископаемых : учеб. пособие для горных и геол. спец. вузов. Ч. 1. / П.П. Климентов, А.М. Овчинников, 1966. - 200.

4. Гидрогеология и инженерная геология : метод. указания к практ. работам для горн. фак. / Дальневост. гос. техн. ун-т, 2000. - 26.

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 Не предусмотрено.

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Проектор мультимедиа BenQ MW621ST (с экраном 3*3 м)