

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

Структурное подразделение «Сибирская школа геонаук»

**УТВЕРЖДЕНА:**  
на заседании кафедры  
Протокол №29 от 10 апреля 2025 г.

**Рабочая программа дисциплины**

**«СТРУКТУРНАЯ И РЕГИОНАЛЬНАЯ ГИДРОГЕОЛОГИЯ»**

---

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:  
Тугарина Марина  
Александровна  
Дата подписания: 19.06.2025

Документ подписан простой  
электронной подписью  
Утвердил: Ланько Анна  
Викторовна  
Дата подписания: 20.06.2025

Документ подписан простой  
электронной подписью  
Согласовал: Данилова Мария  
Александровна  
Дата подписания: 20.06.2025

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

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

## 1.1 Дисциплина «Структурная и региональная гидрогеология» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ПК-1 Способен анализировать, систематизировать и интерпретировать геологическую информацию	ПК-1.13

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

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ПК-1.13	Демонстрирует формирование структурно-гидрогеологического подхода к гидрогеологическим исследованиям	<b>Знать</b> принципы структурно-гидрогеологического анализа; основные типы гидрогеологических структур и соответствующих им типы подземных вод; систематизацию гидрогеологических структур; структурно-генетические типы месторождений подземных вод; принципы гидрогеологического районирования. <b>Уметь</b> анализировать и систематизировать результаты структурно-гидрогеологических исследований; выделять основные типы гидрогеологических структур и оценивать коллекторские свойства горных пород; составлять схематические гидрогеологические и структурно-гидрогеологические карты и разрезы. <b>Владеть</b> навыками проведения геологических наблюдений и документации на объектах изучения, структурно-гидрогеологического анализа, составления схематических структурно-гидрогеологических карт.

## 2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Структурная и региональная гидрогеология» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Общая геология», «Учебная практика: геологическая ознакомительная практика», «Основы стратиграфии и структурная геология», «Общая гидрогеология», «Гидрогеохимия», «Производственная практика: производственно-технологическая практика», «Экологическая гидрогеология»,

«Гидрогеология МПИ», «Геотектоника и основы региональной геологии», «Основы проектной деятельности», «Основы кристаллографии, минералогии и петрографии»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик:  
«Производственная практика: преддипломная практика»

### 3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 4 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)	
	Всего	Семестр № 9
Общая трудоемкость дисциплины	144	144
Аудиторные занятия, в том числе:	54	54
лекции	36	36
лабораторные работы	18	18
практические/семинарские занятия	0	0
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	90	90
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	Введение в курс «Структурная гидрогеология».	1	2							
2	Основные типы гидрогеологических структур	2	6	1, 2, 3, 4, 5	10			2	10	
3	Трещинные коллекторы горных пород.	3	6							
4	Поровые коллекторы и условия их формирования в горных породах.	4	6							
5	Структурно-гидрогеологические типы месторождений подземных вод.	5	4							

6	Систематизация гидрогеологических структур.	6	6					3	60	
7	Гидрогеологическое районирование, принципы и задачи.	7	4	6, 7	8			1	20	
8	Гидрогеологические структуры морей и океанов.	8	2							
	Промежуточная аттестация									Зачет
	Всего		36		18				90	

#### 4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

##### Семестр № 9

№	Тема	Краткое содержание
1	Введение в курс «Структурная гидрогеология».	Введение в курс «Структурная гидрогеология». Основные понятия, обоснование структурно-гидрогеологического подхода к изучению гидрогеологических условий.
2	Основные типы гидрогеологических структур	Основные типы геологических тел (гидрогеологических структур). Обоснование их выделения, условия формирования коллекторских свойств горных пород.
3	Трещинные коллекторы горных пород.	Трещинные коллекторы горных пород. Определение, генезис, морфология.
4	Поровые коллекторы и условия их формирования в горных породах.	Поровые коллекторы и условия их формирования в горных породах. Литогенез.
5	Структурно-гидрогеологические типы месторождений подземных вод.	Структурно-гидрогеологические типы месторождений подземных вод.
6	Систематизация гидрогеологических структур.	Систематизация гидрогеологических структур. Гидрогеологические массивы, гидрогеологические бассейны, обводненные разломы.
7	Гидрогеологическое районирование, принципы и задачи.	Гидрогеологическое районирование, принципы и задачи. Литолого-стратиграфический и структурно-гидрогеологический подходы.
8	Гидрогеологические структуры морей и океанов.	Гидрогеологические структуры морей и океанов.

#### 4.3 Перечень лабораторных работ

##### Семестр № 9

№	Наименование лабораторной работы	Кол-во академических часов
---	----------------------------------	----------------------------

1	Орогенные гидрогеологические массивы территории СНГ	2
2	Платформенные гидрогеологические массивы территории СНГ	2
3	Платформенные гидрогеологические бассейны территории СНГ	2
4	Межгорные и краевые гидрогеологические бассейны территории СНГ.	2
5	Диагностика обводненных разломов.	2
6	Структурно-гидрогеологический анализ разрывной тектоники Восточно-Сибирского региона.	4
7	Построение структурно-гидрогеологического разреза (по индивидуальному заданию).	4

#### 4.4 Перечень практических занятий

Практических занятий не предусмотрено

#### 4.5 Самостоятельная работа

##### Семестр № 9

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Написание реферата	20
2	Подготовка к зачёту	10
3	Решение специальных задач	60

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: Метод проектов

#### 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:

1. Степанов В. М. Региональная гидрогеология Восточной Сибири и Дальнего Востока: учеб. пособие / Вадим Михайлович Степанов, 1981. - 95 с.
2. Кирюхин, Владимир Андреевич. Региональная гидрогеология: Практикум: учеб. пособие для специальности 080300 / В. А. Кирюхин, Н. С. Петров, 2001. - 133 с.

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

Методические указания по СРС предусматривают самостоятельное проведение структурно-гидрогеологического районирования выбранной (по индивидуальному заданию) территории на основе средне- или мелкомасштабной геологической карты и содержат перечень изучаемых вопросов по отдельным разделам учебной программы дисциплины.

При подготовке схематической структурно-гидрогеологической карты необходимо использовать геологическую, тектоническую и геоморфологическую карты исследуемого

региона.

Рекомендации для выполнения работы:

1. Оценить положение исследуемой территории в системе геологических структур региона.
2. Оценить по геоморфологической карте характер рельефа и гипсометрическое положение исследуемой территории. Предварительно наметить предполагаемые границы основных типов гидрогеологических структур, имеющих площадное распространение.
3. В пределах выделенных границ по геологической карте сделать выборку геологических подразделений (индексов), по легенде или литературным источникам найти описание состава этих горных пород, проанализировать литологические особенности изучаемых геологических подразделений с точки зрения их коллекторских свойств.
4. В пределах намеченных границ по структурно-генетическому признаку выделить участки (структуры), характеризующиеся сходными условиями формирования коллекторских свойств горных пород.
5. Привлекая фактический материал по гидрогеологии исследуемого района (данные по скважинам и источникам подземных вод; уровни подземных вод, напоры, дебиты, химический состав и пр.), составить схематическую карту гидрогеологических массивов и бассейнов.
6. Используя материалы по разломной тектонике (карту разломов, литературные источники и т.д.) провести анализ разломов исследуемой территории и дифференцировать их по времени формирования, времени и механизму последней активизации, кинематике. Обосновать выявление предполагаемо обводненных разрывных структур. Привлекая материалы по гидрогеологии, вынести на схематическую структурно-гидрогеологическую карту установленные водоносные тектонические разрывы.
7. Используя систематизацию гидрогеологических структур, составить легенду к карте.
8. В соответствии с общепринятыми правилами вкрест простирацию структур по заданной линии составить схематический разрез к карте.

Предлагаемый перечень регионов для составления структурно-гидрогеологической карты и подготовки пояснительной записки (реферата) к ней:

- Предсаянский краевой прогиб;
- Иркутский амфитеатр;
- Ангаро-Ленский краевой прогиб;
- Забайкальская горно-складчатая область;
- Байкальская рифтовая зона;
- Алтае-Саянская горно-складчатая область;
- Северо-Восточная часть России;
- Камчатский полуостров;
- О. Сахалин;
- Витимо-Патомское нагорье;
- Приморье;
- Дальний Восток России;
- Орогенные массивы территории СНГ;
- Платформенные гидрогеологические бассейны;
- Межгорные гидрогеологические бассейны и др.

## **6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине**

### **6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля**

## 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-1.13	Владеет навыками геологических наблюдений, анализа геологического строения и умением на основе структурно-гидрогеологического анализа выделять гидрогеологические структуры.	Устное собеседование по выполненным практическим работам и теоретическим вопросам дисциплины.

### 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

При выполнении практических заданий и их успешной защите, а также выполнении задания по СРС и посещении студентом всех лекций зачет может быть выставлен автоматически.

При защищенных отчетах по практическим работам, составленной структурно-гидрогеологической карте и реферате (пояснительной записке к ней), но незаконченной проработке теоретических разделов или пропуске более 1 лекции студент должен ответить на контрольные вопросы по дисциплине.

##### Пример задания:

Устное собеседование по теоретическим вопросам, выполненным практическим работам и СРС.

Примерный перечень контрольных вопросов по дисциплине:

1. Емкостные (коллекторские) свойства геологических структур и горных пород, а также эволюция их под влиянием эпигенетических преобразований горных пород и геологических структур.
2. Формирование емкостных свойств горных пород на различных этапах развития геологических структур.
3. Геолого-структурные и гидрогеологические модели геологических тел и принципы их построения.
4. Трещинообразование как следствие неоднородностей горных пород и напряженного их состояния.
5. Тектонические разломы, причины их образования и коллекторские свойства.
6. Коллекторские свойства массивов трещиноватых пород.
7. Генетические типы трещин горных пород – тектонические, гравитационные,

- гидравлического разрыва, петрогенные, гипергенные, техногенные.
8. Размеры трещин. Классификация трещин и сетей трещин.
  9. Общая и открытая (активная) пористость горных пород и условия ее образования.
  10. Стадии литогенеза горных пород.
  11. Поровые коллекторы обломочных хемогенных и органогенных осадочных горных пород.
  12. Поровые коллекторы подземных вод в вулканогенных породах.
  13. Месторождения подземных вод в трещинных коллекторах зоны выветривания.
  14. Месторождения подземных вод в пластах осадочных консолидированных пород.
  15. Месторождения в структурах тектонических разломов и в трещинно-карстовых структурах.
  16. Гидрогеологические массивы, гидрогеологические бассейны, обводненные разломы.
  17. Приповерхностные и глубокие обводненные разломы.
  18. Классификационные элементы (характеристики) гидрогеологических структур: структурные, морфоструктурные, генетические, по условиям водообмена и по характеру структурных связей.
  19. Коры выветривания, их влияние на условия водообмена в пределах гидрогеологических массивов.

#### 6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Зачтено	Не зачтено
80-100 баллов	менее 80 баллов

### 7 Основная учебная литература

1. Кирюхин Владимир Андреевич. Региональная гидрогеология : учеб. для вузов по спец. "Гидрогеология и инж. геология" / Владимир Андреевич Кирюхин, Нестор Иванович Толстихин, 1987. - 381.
2. Белов К. В. Региональная гидрогеология : учебное пособие для вузов / К. В. Белов, В. Р. Волошин, М. М. Черепанский, 2024. - 196.

### 8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Региональная гидрогеология и инженерная геология Восточной Сибири : сб. ст. / редкол.: А. А. Дзюба (отв. ред.) [и др.], 1978. - 166.
2. Кирюхин Владимир Андреевич. Региональная гидрогеология: Практикум : учеб. пособие для специальности 080300 / В. А. Кирюхин, Н. С. Петров, 2001. - 133.
3. Степанов В. М. Региональная гидрогеология Восточной Сибири и Дальнего Востока : учеб. пособие / Вадим Михайлович Степанов, 1981. - 95.
4. Степанов В. М. Основы региональной гидрогеологии. Структурная гидрогеология : конспект лекций / В. М. Степанов, 1979. - 53.
5. Степанов В. М. Гидрогеологические структуры Забайкалья / Вадим Михайлович Степанов, 1980. - 177.
6. Степанов В. М. Гидрогеологические структуры рифтовых систем : учеб. пособие / В. М. Степанов, П. Г. Дитрих, М. А. Мартынова, 1989. - 104.
7. Степанов В. М. Гидрогеологические структуры Забайкалья (Условия распределения и формирования подземных вод) / В. М. Степанов, 1977. - 222.

## **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 свободное

## **12 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

1. Проектор мультимедиа BenQ MW621ST