

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

«ГИДРОЛОГИЯ И ГИДРОМЕТРИЯ»

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:
Вашестюк Юлия
Владимировна
Дата подписания: 20.06.2025

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 «Гидрология и гидрометрия» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ПК-3 Способен планировать и организовывать инженерно-геологические и гидрогеологические исследования, прогнозировать гидрогеологические и инженерно-геологические процессы и оценивать точность и достоверность прогнозов.	ПК-3.6

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ПК-3.6	Демонстрирует знание основных направлений научных исследований в области гидрологии и гидрометрии	Знать - общие сведения о гидрологии суши; - методику проведения гидрометрических работ, способы и методы измерений и ведения наблюдений; - статистические методы, применяемые при расчетах поверхностного и подземного стока - роль гидрологических процессов в природной среде - закономерности и взаимосвязи гидрологических процессов с климатом и динамикой атмосферы (например, для океана или речных бассейнов), с рельефом и почвенно-растительным покровом (для речных бассейнов) Уметь - обрабатывать материалы гидрометрических измерений - анализировать и оценивать достоверность материалов гидрометрических измерений и гидрологических информации - производить расчет гидрологических характеристик и дать оценку основным статистическим параметрам Владеть - способами установления взаимосвязи поверхностных и подземных вод гидрологическими методами; - методами гидрологического

		прогнозирования
--	--	-----------------

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Гидрология и гидрометрия» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Общая гидрогеология», «Динамика подземных вод»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Гидрогеология МПИ», «Поиски и разведка подземных вод»

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 № 7
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 № 7

№ 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	Предмет гидрологии и гидрометрии	1	2			1	2	2	26	Устный опрос
2	Общие сведения о гидрологии суши.	2	2			2, 3	8			Устный опрос
3	Методика проведения гидрометрически х работ.	3	4			4	2	1	20	Устный опрос
4	Изучение взаимосвязи поверхностных и подземных вод	4	4			5	2	3	30	Устный опрос

	гидрологическим и методами									
5	Статистические методы, применяемые при расчетах поверхностного и подземного стока	5	4			6	2			Устный опрос
	Промежуточная аттестация									Зачет
	Всего		16				16		76	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 7

№	Тема	Краткое содержание
1	Предмет гидрологии и гидрометрии	Содержание и задачи курса гидрология и гидрометрия. Роль гидрологических и гидрометрических работ в гидрогеологических изысканиях. Организация гидрологических и гидрометрических работ в России.
2	Общие сведения о гидрологии суши.	Река и ее система. Гидрографические характеристики реки и ее бассейна. Климат. Метеорологические условия формирования режима вод суши: осадки (измерение, расчет среднего значения осадков для поверхности бассейна), испарение (с поверхности водоемов, с поверхности бассейна) и транспирация, их измерение и расчеты. Речной сток и водный баланс водосборов. Понятие о речном стоке. Факторы, определяющие речной сток. Характеристики речного стока, их расчет и картирование. Водный баланс речного бассейна
3	Методика проведения гидрометрических работ.	Измерение уровней, уклонов и глубин водотоков. Способы измерений. Водомерные посты. Водомерные наблюдения. Измерение скоростей течения вода. Распределение скоростей течения в русле реки. Способы измерения скоростей течения. Вычисление средней скорости на вертикали. Методы измерения и вычисления расходов воды. Модель расхода. Измерение расхода вода поверхностными поплавками, гидрометрической вертушкой, методом смещения, объемным способом,

		водосливами. Вычисление расхода вода, измеренного вертушкой, аналитическим и графоаналитическим методами. Кривые расходов $Q=f(H)$ и определение ежедневных расходов реки.
4	Изучение взаимосвязи поверхностных и подземных вод гидрологическими методами	Расчленение гидрографов речного стока по источникам питания. Гидрометрический метод оценки подземного питания реки. Определение основных характеристик подземного стока.
5	Статистические методы, применяемые при расчетах поверхностного и подземного стока	Понятие о гидрологических прогнозах. Корреляционные зависимости между гидрологическими характеристиками стока. Расчеты обеспеченности и вероятности явлений (на примере расчета расходов вода заданной обеспеченности). Понятие о прогнозах максимального и минимального стока.

4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

4.4 Перечень практических занятий

Семестр № 7

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Измерение, расчет среднего значения осадков для поверхности бассейна	2
2	Расчет речного стока на примере различных климатических и географических зон	4
3	Расчет средних скоростей потока и расходов по данным гидрометрических работ.	4
4	Измерение уровней, уклонов и глубин водотоков	2
5	Оценка подземного питания реки	2
6	Гидрологические прогнозы	2

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 7

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам	20
2	Подготовка к зачёту	26

3	Проработка разделов теоретического материала	30
---	--	----

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: Работа в команде, 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

Методические указания для обучающихся по организации учебной деятельности.

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Методические указания для обучающихся по организации учебной деятельности.

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 7 | Устный опрос

Описание процедуры.

- ответы на вопросы,
- самостоятельное решение задачи,
- командное обсуждение результатов решения.

Критерии оценивания.

- активное участие в командной работе при ответах на вопросы и обсуждении результатов решения задачи
- неучастие в командной работе при ответах на вопросы и обсуждении результатов решения задачи

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-3.6	владение методами и приемами гидрологических и гидрометрических работ	Оценка успеваемости студентов проводится по результатам выполнения практических работ, устного опроса по

		контрольным вопросам время зачета	во
--	--	--	----

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 7, Типовые оценочные средства для проведения зачета по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

1. Что называется бассейном реки?
2. Что понимается под понятием «модуль стока»?
3. В водном режиме рек выделяют следующие характерные периоды: половодье, паводок, межень. Дайте определение понятия «паводок».
4. В водном режиме рек выделяют следующие характерные периоды: половодье, паводок, межень. Дайте определение понятия «половодье».
5. В водном режиме рек выделяют следующие характерные периоды: половодье, паводок, межень. Дайте определение понятия «межень».
6. Важно ли знать при практической деятельности гидрогеолога взаимосвязь поверхностных (реки) вод и подземных вод?
Приведите примеры, схематично изобразите на рисунках.
7. Расскажите о способах измерений уровней, уклонов и глубин водотоков.
8. Расскажите о способах измерения скоростей течения водотоков.
9. Что нужно знать для вычисления расхода реки или ручья?
10. Расскажите о взаимосвязи между гидрологическими характеристиками стока.
11. Как называется совокупность линий токов и линий равных напоров на планах и картах?
12. Какое основное условие должно соблюдаться при построении гидродинамических сеток?
13. Что такое гидрограф речного стока?
14. Что называется живым сечением потока?
15. Схематично в разрезе и в плане нарисуйте гидродинамическую сетку (ГДС), изображающую безнапорный поток подземных вод около реки, который получает питание от реки (река разгружается в подземные воды).
16. Что понимается под понятием «модуль стока»?
17. Схематично в разрезе и в плане нарисуйте гидродинамическую сетку (ГДС), изображающую безнапорный поток подземных вод около реки, которая является дреной для грунтового водоносного горизонта.
18. Как вычислить расход жидкости в трубе?
19. Схематично в разрезе и в плане нарисуйте гидродинамическую сетку (ГДС), изображающую безнапорный поток подземных вод около реки, который питает реку (формирует сток реки).
20. Что такое расход? Назовите единицы измерения расхода.

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Зачтено	Не зачтено
Демонстрирует уверенные знания, своевременно и правильно выполнил все практические работы.	Студент не смог продемонстрировать знания, до зачетной недели не выполнил все практические работы или не исправил замечания.

7 Основная учебная литература

1. Кузьминский Р.А. Гидрология, гидрометрия и гидротехнические сооружения Учебное пособие 2008
2. Арсеньев Г. С. «Основы управления гидрологическими процессами. Водные ресурсы». Учебник, Санкт-Петербург, 2005.
3. Барышников Н. Б. «Русловые процессы». Учебник, Санкт-Петербург, 2006.
4. Орлов В. Г., Сикан А. В. «Основы инженерной гидрологии». Учебное пособие, Санкт-Петербург, 2003.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Гидрология Михайлов В.Н., Добровольский А.Д., Добролюбов С.А. Учебник 2005

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 1. Microsoft Windows (Подписка DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years). Сублицензионный договор №14527/МОС2957 от 18.08.16г.) 2. Microsoft Office

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

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