УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

общего землеведения и гидрометеорологии

факультета географии и геоинформатики БГУ

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Ю.А. Гледко

21 ноября 2023 г., протокол №\_5\_

**Вопросы**

**к экзамену по учебной дисциплине**

**«Моделирование гидрологических процессов»**

**(магистратура)**

1. Компоненты гидросферы, распределение водных ресурсов, элементы водного баланса.
2. Лимитирующие факторы глобального водного цикла и регионального круговорота воды.
3. Термодинамические характеристики атмосферной влаги.
4. Физические процессы, влияющие на круговорот воды.
5. Гидрологические процессы, связанные со льдом и снегом.
6. Процессы, определяющие обильные осадки и наводнения.
7. Факторы засушливости и засухи, их пространственная изменчивость.
8. Антропогенное влияние на региональный круговорот воды.
9. Этапы развития математических методов в гидрологии речных бассейнов.
10. Принципы физико-математического моделирования речного стока.
11. Понятие концептуальных моделей.
12. Моделирование пространственной неоднородности гидрологических процессов.
13. Эволюция гидрологических моделей.
14. Общепринятые классификации моделей, их классы в зависимости от их структуры.
15. Детерминистические модели.
16. Стохастические и динамико-стохастические модели.
17. Эмпирические модели («черный ящик»).
18. Концептуальные и физико-математические модели.
19. Использование нейронных сетей в гидрологическом моделировании.
20. Структура модели, базовые уравнения, агрегирование параметров.
21. Наиболее известные гидрологические модели и возможность их использования для территории Беларуси.
22. Основные характеристики водосборов и водотоков в моделировании.
23. Структура почвенного покрова, цифровые модели рельефа.
24. Учет хозяйственной деятельности на водосборах, мелиорация, орошение, гидроэнергетика.
25. Структура входных данных. Последовательность этапов работ в моделировании. Калибровка модели и требования к данным.
26. Постпроцессинг, оценка качества расчетов, общепринятые тесты и тестовые статистики.
27. Коэффициенты эффективности Нэша-Сатклиффа и Клинг-Гупта для оценки прогностической способности гидрологических моделей.
28. Гидрологические прогнозы и проекции.
29. Методы ансамблевого долгосрочного прогноза стока.
30. Глобальные модели климата и рассчитанные по ним климатические проекции для речных бассейнов.
31. Оценки аномалий среднего, максимального и минимального стока.
32. Причины неопределенности расчетов гидрологических моделей.

Доцент И.С. Данилович