УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

общего землеведения и гидрометеорологии

факультета географии и геоинформатики БГУ

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

16 марта 2021 г., пр. №\_9\_

**Вопросы к зачету по учебной дисциплине**

**«Моделирование гидрологических и метеорологических процессов»**

|  |  |
| --- | --- |
| 1 | Метеорологические величины и атмосферные явления. Масштабы метеорологических процессов. Типы метеорологических численных моделей. |
| 2 | Основные гидрологические процессы. Гидрологические величины. |
| 3 | Современные подходы к численному моделированию гидрологических процессов, их связь с метеорологическими процессами различных масштабов.  |
| 4 | Общее представление о математическом моделировании мезомасштабных процессов в атмосфере. Особенности и ограничения математических моделей различных метеорологических масштабов.  |
| 5 | Основные методы моделирования микрофизических и радиационных процессов в атмосфере, используемые WRF. Понятие параметризации. |
| 6 | Моделирование облачности и осадков в системе WRF. Особенности описания фазовых переходов воды в атмосфере. |
| 7 | Основные методы статистической обработки рядов наблюдений. Математическая модель временного ряда. |
| 8 | Основные статистические величины, характеризующие выборку наблюдений или измерений. |
| 9 | Регрессионные методы исследования временных рядов. Понятие тренда.  |
| 10 | Понятие коррелированности рядов наблюдений. Коэффициент линейной корреляции. Автокорреляция. |
| 11 | Интерполяция и экстраполяция пространственных и временных рядов наблюдений. |
| 12 | Физические основы моделирования гидрологических процессов. Общее описание гидрологической модели GSFLOW. |
| 13 | Основные расчетные модули системы GSFLOW (PRMS, MODFLOW) их назначение и общая характеристика. |
| 14 | Расчетная схема и основные гидрологические процессы, моделируемые в системе GSFLOW. |
| 15 | Процессы в поверхностном слое (модуль PRMS, GSFLOW). |
| 16 | Учет геофизики поверхности рабочего домена (модель PRMS). |
| 17 | Процессы, моделируемы модулем MODFLOW, объединение с PRMS. |
| 18 | Моделирование осадков (модуль PRMS). |
| 19 | Моделирование радиационных процессов (модуль PRMS). |
| 20 | Сегментация рабочего домена и общие принципы дискретизации в расчетной схеме GSFLOW. |
| 21 | Учет процессов испарения (модуль PRMS). |
| 22 | Описание процессов в почвенном слое (GSFLOW). |
| 23 | Моделирование процессов таяния снега (GSFLOW). |
| 24 | Модель «рабочей ячейки» в модуле PRMS. |
| 25 | Модель «рабочей ячейки» в модуле MODFLOW. |
| 26 | Типы расчетов и выходные файлы системы GSFLOW. |
| 27 | Водный режим и водный баланс озер. Моделирование открытых водных бассейнов в системе GSFLOW. |
| 28 | Понятие водоносного горизонта (аквафера). Роль аквафера в моделировании гидрологических процессов. |
| 29 | Моделирование водного режима реки в системе GSFLOW. Понятие водного бюджета. |
| 30 | Основные гидрологические характеристики водных потоков. Типы водных потоков. Моделирование водных потоков в системе GSFLOW. |
| 31 | Физико-географические характеристики речного бассейна. Моделирование речного бассейна в системе GSFLOW. |
| 32 | Возможности совместного использования моделей GSFLOW и WRF. |

Доцент А.Г. Светашев