УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

общего землеведения и гидрометеорологии

факультета географии и геоинформатики БГУ

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

\_»22» марта\_2022 г., пр. № 8

**Вопросы**

**к зачету по учебной дисциплине**

**«Использование спутниковой информации в синоптической практике»**

**(магистратура)**

1. Предмет, цели и задачи курса. Назначение дисциплины. Значение спутниковой навигации в хозяйственной деятельности человека. Связь с другими дисциплинами. Краткие исторические сведения о развитии науки. Методы и средства гидрологических измерений.
2. Современное состояние спутниковых систем и их развитие.
3. Характеристика основных спутниковых систем.
4. Физические основы спутниковых наблюдений. Методы получения спутниковой информации.
5. Комплексный подход получения информации. Анализ полученных данных и их сортировка.
6. Специфика зондирования атмосферы и Земли из космоса, общие требования, предъявляемые к наблюдениям МСЗ.
7. Информационные особенности сенсоров (датчиков) метеорологических спутников. Структура спутниковой гидрометеорологической информации.
8. Основные направления обработки и интерпретации данных наблюдений. Планетарная (международная) система метеорологических спутниковых наблюдений.
9. Методы обработки спутниковой информации. Цифровое представление космического изображения.
10. Проблема статистического описания, анализа, классификации и распознавания естественных объектов (облачности, снега, льда и т.д.) по данным наблюдений МСЗ.
11. Оценка основных метеорологических величин по результатам спутниковых наблюдений. Общие требования к гидрометеорологической информации МСЗ.
12. Изображения, получаемые в различных участках спектра электромагнитного излучения. Инфракрасные космические снимки. Многоспектральные космические изображения. Спектрометрические данные, микроволновые измерения. Радиолокационные изображения, получаемые из космоса.
13. Получение спутниковой информации гидрометеорологической службой.
14. Эволюция облачного поля и полосы атмосферного фронта. Оценка перемещения облачной полосы. Карты прогноза эволюции облачных образований.
15. Прогнозирование динамики атмосферных фронтов на основе цифровой обработки изображений. Оценка локальных условий погоды по спутниковым изображениям.
16. Анализ облачности с использованием спутниковых снимков.
17. Использование спутниковой информации в процессе в процессе прогноза опасных явлений.
18. Автоматические программы обработки, анализа и прогноза ОЯ по спутниковой информации.
19. Возможности применения спутниковых снимков для определения достоверности полученной информации.
20. Комплексное использование данных спутников и радиолокаторов в прогнозе погоды.
21. Использование спутниковых данных для оценки солнечной активности и облученности.
22. Циклы Миланковича и их роль в оценке изменения климата.
23. Использование спутниковых данных для прогноза глобального климата.
24. Развитие спутниковой службы в прошлом, настоящем и будущем.
25. Перспективы развития спутников при исследовании естественных объектов Земли.
26. Возможности применения спутниковой информации для долгосрочного прогноза погоды.
27. Спектрометрическая информация ИСЗ. Восстановление вертикального распределения температуры в атмосфере. Методы и точность.
28. Какие стандартные пакеты обработки данных ИСЗ используются для восстановления вертикального профиля температуры и влажности?
29. Климатология радиационного баланса Земли. Спутники, их аппаратура.
30. Климатология облачного покрова Земли. Базы данных, требования к точности и пространственному осреднению.
31. Какие методы классификации спутниковых изображений применяются в программных комплексах?
32. Какие ИСЗ используются для задач Службы погоды? Параметры орбит, характеристика аппаратуры.
33. Что Вы знаете о форматах данных ИСЗ, поступающих по каналам ВМО во все центры обработки информации?
34. В чем различия информации, получаемой с геостационарных и полярно-орбитальных метеорологических искусственных спутников Земли?
35. Дистанционное зондирование системы Земная поверхность – атмосфера в радиодиапазоне. Получение информации о метеорологических величинах.

Доцент А.Г. Светашев