УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания кафедры

общего землеведения и гидрометеорологии

от 21 ноября 2024 г., № 4

Теоретические вопросы для проведения экзамена

по учебной дисциплине «Введение в гидрометеорологию»

Форма проведения – смешанная

1. Гидрометеорология как комплекс научных дисциплин: понятие, структура, внутренние и внешние связи. Объект, предмет, цель и задачи гидрометеорологии.

2. История возникновения и развития гидрометеорологии.

3. Значение гидрометеорологической информации для государства и общества. Учёт погоды и климата в различных видах экономической деятельности.

4. Понятие о гидрометеорологической безопасности. Неблагоприятные и опасные гидрометеорологические явления. Цветовой код степени опасности погодных явлений.

5. Атмосфера: история формирования и современный химический состав, значение для географической оболочки.

6. Вертикальное и горизонтальное строение атмосферы.

7. Основные гидротермические характеристики состояния атмосферы. Температура и влажность воздуха, облакообразование.

8. Атмосферное давление и ветер. Формы барического рельефа, горизонтальный барический градиент, барический закон ветра.

9. Погода. Атмосферные явления: понятие, классификация. Гидрометеоры.

10. Литометеоры, электрометеоры, фотометеоры, их связь с метеорологическими условиями.

11. Воздушные массы. Географическая классификация атмосферных фронтов.

12. Классификация атмосферных фронтов по особенностям перемещения, вертикального строения и условиям погоды.

13. Погодные условия в циклонах и антициклонах. Приземные карты погоды.

14. Климат как многолетний режим погоды. Климатообразующие процессы и факторы климата.

15. Классификация и районирование климатов. Классификация климатов В.П. Кеппена. Классификация климатов Б.П. Алисова.

16. Общая характеристика климата Республики Беларусь.

17. Изменения климата: модели, гипотезы, прогнозы.

18. Гидросфера как часть географической оболочки. История формирования и современный химический состав гидросферы. Понятие о гидрологическом цикле. Большой, малый и внутриконтинентальный гидрологические циклы.

19. Свойства природных вод, их фазовые переходы.

20. Состав и строение гидросферы суши. Гидрологический режим рек и озёр.

21. Гидрология подземных вод. Классификация подземных вод по физическому состоянию, подвижности и характеру связи с грунтом и по характеру залегания. Типы взаимодействия речных и грунтовых вод.

22. Горизонтальная и вертикальная структура Мирового океана.

23. Организация и правила проведения приземных метеорологических наблюдений.

24. Актинометрические и теплобалансовые наблюдения: особенности организации и проведения.

25. Агрометеорологические наблюдения: особенности организации и проведения.

26 Особенности организации и проведения аэрологических, радиолокационных и спутниковых наблюдений в гидрометеорологии.

27. Гидрологические наблюдения: особенности организации и проведения.

28. Обработка результатов приземных метеорологических и агрометеорологических наблюдений.

29. Обработка результатов аэрологических и радиолокационных метеорологических наблюдений.

30. Обработка результатов гидрологических и спутниковых гидрометеорологических наблюдений.

31. Анализ результатов гидрометеорологических наблюдений. Основные законы и уравнения динамической метеорологии.

32. Требования к гидрометеорологической информации и её виды.

33. Прогноз погоды: понятие, классификация. Методы прогнозирования погоды. Оправдываемость прогнозов погоды.

34. Организация хранения и обмена гидрометеорологической информацией. Гидрометеорологические информационные ресурсы.

35. Состав пакета обязательных программ для метеорологов (БИП-М).

36. Состав пакета обязательных программ для гидрологов (БИП-ГВР)

37. Проблемы, связанные с подготовкой кадров, и приоритетные направления в подготовке кадров для национальных гидрометеорологических служб. Сферы, объекты и виды профессиональной деятельности специалиста-гидрометеоролога.

38. Должностные обязанности и квалификационные требования для служащих, занятых гидрологией и метеорологией (начальник станции, инженер-метеоролог, инженер-синоптик, инженер-агрометеоролог, инженер-гидролог).

39. История создания и стратегия развития гидрометеорологической службы Республики Беларусь.

40. Белгидромет: правовой статус, структура, основные направления деятельности.

41. Закон о гидрометеорологической деятельности в Республике Беларусь.

42. Законодательные акты, регулирующие применение Закона о гидрометеорологической деятельности и регламентирующие условия, порядок и правила проведения гидрометеорологических наблюдений.

43. Всемирная метеорологическая организация: история развития, структура, основные направления деятельности и стратегические приоритеты.

44. Международные организации, в состав деятельности которых включены гидрометеорологические исследования (МГГС, SCAR, МОК ЮНЕСКО и др.).

45. Вклад Европейской организации по эксплуатации метеорологических спутников (EUMETSAT) в мониторинг погоды и климата.

46. Деятельность, услуги и продукты Европейского центра среднесрочных прогнозов погоды (ЕЦСПП).

47. Предпосылки создания и результаты деятельности Межправительственной группы экспертов по изменению климата (МГЭИК).

48. Выполненные международные научные программы в области гидрометеорологии, имеющие наибольшее научное и практическое значение: Международные полярные годы, Международный геофизический год, Международный год спокойного Солнца, Программа исследования глобальных атмосферных процессов.

49 Текущие программы и проекты Всемирной метеорологической организации. Всемирная служба погоды.

50. Международная гидрологическая программа ЮНЕСКО.

51. Многостороннее сотрудничество в рамках Межгосударственного совета по гидрометеорологии стран СНГ

52. Международная деятельность гидрометеорологической службы Республики Беларусь.

Практические задания для проведения экзамена

по учебной дисциплине «Введение в гидрометеорологию»

|  |  |
| --- | --- |
| Тематическое направление | Пример |
| 1. Определение степени облачности и форм облаков | Определите общую облачность и облачность нижнего яруса, если, не перекрывая друг друга, слоистые облака занимали 30 % небосвода, перистые – 20 %, а высококучевые – 5 %. |
| 2. Определение количества осадков с помощью осадкомера | Какое количество осадков будет зафиксировано в книжке наблюдений, если выпавшие жидкие осадки заняли 10 делений в измерительном стакане осадкомера. Вычисления оформите в виде решения задачи |
| 3. Вычисление характеристик влажности воздуха | Упругость водяного пара составляет 10,5 гПа, а дефицит влажности воздуха равен 4,5 гПа. Вычислите относительную влажность воздуха. Вычисления оформите в виде решения задачи |
| 4. Использование кода КН-01 для составления и расшифровки телеграмм | Группа ***4PPPP*** телеграммы, составленной с помощью кода КН-01, передана в виде ***40444.*** Запишите значение атмосферного давления, приведенного к уровню моря. |

|  |  |
| --- | --- |
| Тематическое направление | Пример |
| 5. Определение метеорологических характеристик по приземной синоптической карте | Используя фрагмент карты, определите максимальную скорость ветра (м/с) для участка. Укажите направление ветра. |
| 6. Проведение изолиний барических тенденций на приземной синоптической карте | Используя копию фрагмента карты, проведите изолинию барических тенденций +1 гПа |
| 7. Определение направления и величины горизонтального барического градиента | Используя копию фрагмента карты, начертите вектор горизонтального барического градиента от указанного пункта наблюдений до изобары по ходу вектора барического градиента. Вычислите величину горизонтального барического градиента при известном масштабе |
| 8. Вычисление и использование вертикального барического градиента и барической ступени | Атмосферное давление на высоте 300 м составляет 950,5 гПа, а барическая ступень равна 8,0 м/гПа. Определите атмосферное давление на высоте 0 м. Вычисления оформите в виде решения задачи |
| 9. Вычисление и использование вертикального термического градиента | Определите значение вертикального термического градиента, если на высоте 2 метра температура составляет 10,0 °С, а на поверхности земли она равна 9,0 °С. Вычисления оформите в виде решения задачи |
| 10. Вычисление расхода воды в реке | Вычислите расход воды в русле реки, если площадь живого сечения реки равна 20 м2, а средняя скорость течения воды составляет 3 м/с. Вычисления оформите в виде решения задачи |
| 11. Определение уклона реки | По схеме определите уклон на участке реки между указанными притоками, если длина участка известна. Вычисления оформите в виде решения задачи |

Старший преподаватель кафедры \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ О. В. Давыденко