УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

общего землеведения и гидрометеорологии

географического факультета БГУ

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ П.С. Лопух

\_20\_ноября 2018 г., протокол №\_4\_

**Вопросы к зачету по учебной дисциплине**

**«Гидравлика и инженерная гидрология»**

1. Предмет и задачи курса «Гидравлика и инженерная гидрология».
2. Краткие сведения из истории развития гидравлики и инженерной гидрологии.
3. Методы исследований в гидравлике и инженерной гидрологии.
4. Физические свойства жидкости, изучаемые в гидравлике. Идеальная жидкость.
5. Гидростатическое давление (суммарное, среднее) и его свойства.
6. Суммарное гидростатическое давление на плоские поверхности. Центр давления.
7. Основное уравнение гидростатики. Закон Паскаля.
8. Пьезометрическая высота. Пьезометры открытого и закрытого типов.
9. Вакуум и вакуумметрическое давление. Вакуумметры.
10. Уравнение Бернулли для элементарной струйки идеальной жидкости и потока реальной жидкости его геометрический и энергетический смысл.
11. Равновесие плавающих тел. Закон Архимеда.
12. Статическая остойчивость плавающего судна и ее условия.
13. Гидравлические параметры потока. Формулы и определения. Гидравлический, пьезометрический и геометрический уклон.
14. Виды движения воды. Уравнение неразрывности потока.
15. Кривые свободной поверхности потока, их формы.
16. Два режима движения воды: ламинарное и турбулентное. Число Рейнольдса.
17. Закон Ньютона о внутреннем трении в жидкости.
18. Силы, действующие на движение открытых потоков. Формула Шези.
19. Распределение скоростей течения в речном потоке. Турбулентные пульсации.
20. Кривая расходов воды. Закономерности трансформации паводков.
21. Поперечное равновесие потока. Центробежная сила. Сила Кориолиса.
22. Виды потоков по состоянию водной поверхности. Число Фруда. Гидравлический прыжок.
23. Определение потерь напора на трение по длине потока и на местных сопротивлениях.
24. Расчет гидравлически коротких труб. Построение линии пьезометрического напора.
25. Определение расхода жидкости через отверстия и насадки при постоянном напоре.
26. Гидравлический расчет простого водопровода. Построение линии падения напора.
27. Определение средней скорости движения и расхода жидкости при равномерном движении.
28. Гидравлический удар в трубах. Пути борьбы с гидравлическим ударом.
29. Гидравлический расчет каналов. Проверка канала на размыв и заиливание.
30. Неравномерное движение жидкости. Удельная энергия сечения потока жидкости. Критическое, спокойное и бурное состояние потока.
31. Скорость звука и число Маха при движении сжимаемой жидкости.
32. Движение грунтовых вод и расчет притока воды к скважинам и дренам.
33. Осушение местности и расчет осушительной сети.
34. Дорожные водопропускные трубы и особенности их расчета.
35. Определение и классификация водосливов.
36. Водослив как гидрометрическое устройство. Формулы для расчета расхода воды.
37. Сопряжение бьефов и сопрягающие сооружения.
38. Практическое значение инженерной гидрологии. Водное хозяйство и водные ресурсы Республики Беларусь.
39. Понятие, назначение и принципы гидрологических расчетов. Основные гидрологические характеристики (расход, объем, модуль, слой стока воды). Расчетные формулы.
40. Расчеты стока при наличии данных наблюдений. Понятие репрезентативности исходного гидрологического ряда.
41. Эмпирическая и теоретическая кривая распределения ежегодных вероятностей превышения гидрологической величины (кривая обеспеченности), их построение и расчет.
42. Расчеты стока при недостаточности данных наблюдений. Коэффициент корреляции. Уравнение регрессии.
43. Метод гидрологической аналогии, его сущность и применение в практике гидрологических расчетов.
44. Расчеты стока при отсутствии данных наблюдений. Основные принципы построения гидрологических карт, их использование при гидрологических расчетах.
45. Общие сведения о гидротехнических сооружениях (ГТС) и их классификация. Класс капитальности ГТС. Гидроузлы.
46. Классификация рек и каналов Беларуси.
47. Водоподпорные плотины. Проектные характеристики водохранилища.
48. Основные сооружения при земляной плотине (каналы, шлюзы, водозаборы и др.).
49. Схема перекрытия русла реки при строительстве гидроузла (на примере Беларуси).
50. Стадии проектирования и строительства гидротехнических сооружений. Методы проектирования.
51. Классификация водных исследований. Этапы и состав работ.
52. Гидрологические работы в составе экспедиционных исследований.
53. Нормативные документы и Технические кодексы Республики Беларусь. Государственный водный кадастр.

Доцент А.А. Новик