



Вопросы к экзамену

для специальности: 6-05-0811-03 Мелиорация и водное хозяйство

1. Предмет гидравлика и краткая история ее развития.
2. Жидкость и ее физические свойства. Силы, действующие в жидкостях.
3. Гидростатическое давление и его свойства.
4. Основное уравнение гидростатики.
5. Относительное равновесие (покой) жидкости.
6. Сила гидростатического давления и точка ее приложения на плоские произвольно ориентированные поверхности.
7. Сила гидростатического давления и точка ее приложения на криволинейные (цилиндрические и сферические) поверхности.
8. Линия тока, элементарная струйка жидкости. Струйчатая модель потока.
9. Потoki жидкости, их геометрические и гидравлические параметры. Средняя скорость и расход потока.
10. Уравнение неразрывности потока.
11. Уравнение Бернулли для элементарной струйки идеальной и реальной жидкостей.
12. Уравнение Бернулли для потоков конечных размеров.
13. Режимы движения жидкости. Ламинарный и турбулентный режимы движения.
14. Критическое число Рейнольдса и его значение.
15. Виды гидравлических сопротивлений и потерь удельных энергий в потоке.
16. Расчет потерь удельной энергии на местные гидравлические сопротивления.
17. Общая формула расчета потерь удельной энергии по длине потока и гидравлического коэффициента трения.
18. Закон распределения касательных напряжений и скоростей по живому сечению в круглой трубе.
19. Средняя скорость и расход при ламинарном режиме движения жидкости.
20. Расчет гидравлического коэффициента трения (Дарси) при ламинарном движении жидкости.
21. Особенности турбулентного режима движения жидкости. Понятие о гидравлически гладких и шероховатых трубах.
22. Зоны (области) гидравлического сопротивления при турбулентном режиме движения жидкости.
23. Расчетные зависимости для определения гидравлического коэффициента трения в различных зонах сопротивления.
24. Истечение через малое отверстие в тонкой стенке при постоянном напоре в атмосферу и под уровень жидкости.
25. Значения коэффициентов сжатия, расхода и скорости при истечении из малого отверстия в тонкой стенке.
26. Истечение жидкости из внешнего цилиндрического насадка.
27. Истечение из призматических резервуаров при переменном напоре и постоянном притоке.
28. Гидравлический расчет коротких трубопроводов (1, 2, 3 типы).
29. Гидравлический расчет простого длинного трубопровода.
30. Последовательное и параллельное соединение длинных трубопроводов.





31. Дифференциальное уравнение установившегося плавно изменяющегося движения жидкости.
32. Основные виды установившегося движения жидкости в призматическом открытом русле.
33. Удельная энергия потока и удельная энергия сечения.
34. Спокойные и бурные потоки. Критическая глубина. Критический уклон.
35. Общие сведения по равномерному движению жидкости в открытых руслах. Гидравлический наивыгоднейший профиль сечения канала.
36. Допустимые скорости движения воды в каналах.
37. Основные типы задач при расчете и способах их решения.
38. Основы гидравлического расчета каналов при равномерном движении в безразмерных величинах.
39. Формы свободной поверхности потока в призматических руслах ($i > 0$, $i < 0$, $i = 0$).
40. Общие сведения о гидравлическом прыжке. Виды гидравлического прыжка. Структура совершенного гидравлического прыжка.
41. Прыжковая функция и расчет сопряженных глубин для совершенного гидравлического прыжка.
42. Потери удельной энергии в совершенном гидравлическом прыжке. Длина совершенного гидравлического прыжка и послепрыжкового участка.
43. Волнистый гидравлический прыжок.
44. Классификация водосливов. Формула расходов водосливов.
45. Водосливы с тонкой стенкой (с острым ребром). Боковое сжатие и подтопление водосливов с тонкой стенкой.
46. Истечение через водосливы с широким порогом. Неподтопленный водослив с широким порогом без бокового сжатия и с боковым сжатием.
47. Подтопленный водослив с широким порогом и условие подтопления.
48. Водосливы практического профиля криволинейного очертания.
49. Расчет сжатой глубины за сооружением.
50. Донный режим сопряжения с потоком в нижнем бьефе сооружения.
51. Гидравлический расчет водобойной стенки.
52. Гидравлический расчет водобойного колодца.
53. Гидравлический расчет комбинированного водобойного колодца.
54. Расчетный расход для сопряжения потока в нижнем бьефе сооружения.
55. Виды истечения из-под затворов. Расчет сжатой глубины.
56. Свободное истечение из-под плоских и криволинейных затворов.
57. Несвободное истечение из-под затворов.
58. Гидравлический расчет входной части перепада.
59. Гидравлический расчет одноступенчатого перепада.
60. Гидравлический расчет выходной части перепада.
61. Гидравлический расчет ступеней перепада.
62. Гидравлический расчет входной части быстротока.
63. Гидравлический расчет лотка быстротока.
64. Гидравлический расчет выходной части быстротока.

