



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный геологоразведочный университет имени
Серго Орджоникидзе»
(МГРИ)

УТВЕРЖДАЮ:

Врио ректора МГРИ


В.В.Куликов

«23» октября 2020 г.



**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ В МАГИСТРАТУРУ
ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ
08.04.01 «СТРОИТЕЛЬСТВО»**

МОСКВА 2020

Введение

Программа вступительного испытания сформирована на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки бакалавров 08.03.01 «Строительство».

Программа содержит перечень тем для вступительных испытаний и список рекомендуемой литературы.

Вступительные испытания предназначены для определения теоретической и практической подготовленности поступающих в магистратуру абитуриентов, и проводятся с целью определения соответствия знаний, умений и навыков требованиям обучения.

Вступительные испытания проводятся в форме компьютерного тестирования. Продолжительность испытаний – 1 час. Тест состоит из 20 вопросов одинакового веса, в сумме составляющих 100 баллов. Структура каждого вопроса предусматривает наличие нескольких вариантов ответа с выбором одного правильного; если правильных несколько, в вопросе это оговаривается.

Программа испытаний, проводимых по материалам Университета для поступающих на 1 курс по направлению подготовки магистров 08.04.01 «Строительство», содержит следующие темы:

1. Общая схема водоснабжения города. Классификация систем водоснабжения.
2. Категории водопотребителей. Удельные нормы водопотребления. Определение расчетных расходов воды различными водопотребителями. Требования к качеству воды для различных потребителей
3. Режимы потребления воды на хозяйственно-питьевые нужды населения в течение года, суток, часов суток.
4. Режимы работы сооружений систем водоснабжения города.
5. Понятие фиксированных и нефиксированных отборов воды из магистральной сети. Определение удельных, питьевых и узловых отборов воды.
6. Предварительное (начальное) потокораспределение воды в кольцевых сетях. Определение диаметров труб водоводов на участках сети.
7. Этапы и последовательность проведения гидравлических и пьезометрических расчетов магистральной водопроводной сети.
8. Конструирование водоводов и наружных водопроводных сетей.
9. Зонирование систем водоснабжения.
10. Выбор места расположения водозаборных сооружений. Организация зон санитарной охраны.
11. Типы сооружений для забора поверхностных вод. Их классификация.

12. Качество воды источников водоснабжения. Классификация примесей в природной воде. Качество воды для хозяйственно-питьевых целей по ГОСТ 1874-82 «Вода питьевая».

13. Основы теории осаждения взвеси. Конструкции применяемых сооружений для отстаивания.

14. Осветление воды осаждением взвеси.

15. Основные виды реагентов, применяемые при осветлении, обесцвечивании и обезвоживании природных вод.

16. Теоретические основы процесса фильтрования.

17. Сорбционные и окислительные методы удаления органических загрязнений из природных вод.

18. Потребление воды на производственные нужды. Особенности систем водоснабжения промышленных предприятий.

19. Системы оборотного водоснабжения.

20. Охлаждение деталей и аппаратов технологических процессов холодной, горячей водой, испарением. Принцип охлаждения, достоинства и недостатки каждого их способов, область применения.

21. Методы умягчения, обессоливания и опреснения воды. Физико-химическая сущность процессов и их инженерное оформление.

22. Система водоотведения населенных мест.

23. Схемы водоотведения городов. Выбор схемы с учетом местных условий. Определение расчетных расходов сточных вод. Транзитный, попутный и боковой расходы для расчетных участков сети.

24. Гидравлические основы расчета водоотводящей сети.

25. Основные характеристики самотечной водоотводящей сети.

26. Соединение самотечных труб по высоте.

27. Методы расчета дождевой сети города.

28. Основные категории водоемов по видам водопользования. ПДК загрязняющих веществ. Механизм самоочищения и его графическая интерпретация в форме кривых обеспеченности растворенным кислородом.

29. Сооружения механической очистки сточных вод городов и промышленных предприятий.

30. Гравитационное осветление воды. Гидравлическая крупность взвеси. Пути повышения эффективности работы отстойников при повышении содержания взвеси в сточной воде.

31. Вторичные отстойники и гравитационные илоуплотнители на станции очистки сточных вод.
32. Принципиальная схема и состав сооружений для полной биологической очистки сточных вод и обработки осадка.
33. Основные технологические схемы очистки сточных вод в аэротенках. Разновидности систем аэрации сточной жидкости в аэротенках. Пути повышения эффективности работы аэротенков.
34. Сущность биохимической очистки сточных вод в естественных и искусственных условиях. Сущность активного ила. Его гидробиологический состав. Иловой индекс и его связь с рабочей дозой ила при расчете аэротенков.
35. Методы и сооружения доочистки (глубокой очистки) городских сточных вод.
36. Технология обеззараживания очищенных сточных вод хлорными реагентами. Химическая сущность процессов хлорирования воды. Основные сооружения и оборудование. Устройство хлораторов.
37. Основные стадии обработки осадков сточных вод (уплотнение, аэробное сбраживание или аэробная минерализация, обезвоживание).
38. Механическое обезвоживание осадков сточных вод.
39. Водный баланс промышленного предприятия. Схемы прямоточного, повторного и оборотного использования воды, оценив их эффективность. Повторное использование сточных вод в промышленных предприятиях. Требования к качеству воды. Основные методы очистки сточных вод при повторном использовании на промышленных предприятиях. Примеры повторного использования очищенных сточных вод в промышленности.
40. Физико-химическая очистка производственных сточных вод.
41. Очистка сточных вод гальванического производства. Состав и характеристики загрязнений. Методы и схемы очистки сточных вод от ионов тяжелых металлов.
42. Очистка сточных вод пищевой промышленности и животноводческих комплексов их расходы и состав. Схемы очистки сточных вод и основные сооружения.
43. Утилизация осадков производственных сточных вод. Центры подготовки отходов и утилизации осадков производственных сточных вод. Привести блок-схему обработки отходов производств.
44. Классификация систем водоснабжения зданий. Основные схемы, область их применения. Схемы водоснабжения при недостаточном напоре и расходе воды в наружных сетях.
45. Определение расчетных расходов воды в жилом здании с противопожарным водопроводом.

46. Определение расчетных расходов воды в системах горячего водоснабжения зданий.
47. Схемы и оборудование противопожарных водопроводов зданий. Область применения. Расчетное расстояние между пожарными кранами в плане здания.
48. Схемы и основные элементы внутренней водоотводящей сети жилых и общественных зданий. Санитарные приборы. Определение расчетных расходов сточных вод.
49. Трубы, соединительные детали, арматура и оборудование санитарно-технических систем зданий.
50. Мероприятия по устранению утечек и непроизводительность расходов воды в здании.
51. Роль и место насосных и воздуходувных станций в системах водоснабжения и водоотведения. Режим их работы.
52. Схемы устройства, принцип действия и область применения центробежных насосов. Порядок пуска центробежных насосов.
53. Задачи автоматизации систем водоснабжения и водоотведения. Автоматизация основных процессов очистки сточных вод.
54. Методы и основные приборы контроля технических параметров (расхода, уровня, температуры, давления, качества воды) в системах водоснабжения и водоотведения.
55. Основные мероприятия по эксплуатации речных водозаборных сооружений. Рыбозащитные устройства водозаборов.
56. Основные мероприятия по эксплуатации водопроводных сетей.
57. Основные мероприятия по эксплуатации водопроводных очистных сооружений.
58. Основные мероприятия по эксплуатации водоотводящих сетей.
59. Основные мероприятия по эксплуатации сооружений биологической очистки сточных вод.
60. Правила охраны поверхностных вод от загрязнения сточными водами.
61. Источники и характер загрязнения водоемов. Процессы самоочищения водоемов. Проблемы эвтрофикации(загрязнение биогенными элементами) водоемов. Цветение воды в водоемах и санитарно-технические последствия этого явления. Методы борьбы с эвтрофикацией.
62. Современное состояние водоводов и водопроводных сетей централизованных систем водоснабжения. Причины, вызывающие необходимость реконструкции систем подачи и распределения воды.
63. Способы реконструкции водоводов в зависимости от местных условий при заданном увеличении подачи воды.

64. Причины, вызывающие необходимость реконструкции систем подачи и распределения воды. Способы реконструкции водопроводной сети.

65. Причины, вызывающие необходимость реконструкции водоочистных сооружений.

Список рекомендуемой литературы

1. Волков, А. М. Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды: учебник для вузов / А. М. Волков, Е. А. Лютягина; под общей редакцией А. М. Волкова. – 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2019. – 317 с.
2. Штеренлихт Д.В. Гидравлика: учебник для вузов / Д.В. Штеренлихт. 5-е изд.– СПб: Лань, 2015. – 656 с.
3. Фрог, Б.Н. Водоподготовка: учебник для вузов / Б.Н. Фрог, А.Г. Первов. 2-е изд. – М.: АСВ, 2014. – 507 с.
4. Абрамов Н.Н. Водоснабжение: учебник для вузов / Н.Н. Абрамов. Изд. 2-е перераб. и доп. М.: Стройиздат, 1974. – 480 с.
5. Журба М.Г., Водоснабжение. Проектирование систем и сооружений. В 3 т.: учеб. пособие / М.Г. Журба, Л.И. Соколов, Ж.М. Говорова. – Изд. 3-е, перераб. и доп. - М.: АСВ, 2010. – 952 с.
6. Яковлев С.В. Водоотведение и очистка сточных вод / С.В. Яковлев, Ю.В. Воронов. Учебник для вузов: // М.: АСВ, 2006 – 704 с.
7. Кедров В.С. Санитарно-техническое оборудование зданий: учебник для вузов / В.С. Кедров, Е.Н. Ловцов. – 2-е изд., перераб. – М.: БАСТЕТ, 2008. – 479 с.
8. Карелин В. Я. Насосы и насосные станции: учебник для вузов. – 2-е изд., перераб. и доп./ В. Я. Карелин, А. В. Минаев. - Москва: БАСТЕТ, 2010. – 448 с.
9. СП 30.13330.2016 Внутренний водопровод и канализация зданий. Актуализированная редакция СНиП 2.04.01-85* (с Поправкой, с Изменением N 1). М., 2016.
10. СП 32.13330.2018 Канализация. Наружные сети и сооружения. СНиП 2.04.03-85 (с Изменением N 1). М., 2018.
11. СП 30.13330.2016 Внутренний водопровод и канализация зданий. Актуализированная редакция СНиП 2.04.01-85* (с Поправкой, с Изменением N 1). М., 2016.
12. Соколов Г.К. Технология строительного производства: учебное пособие - 3-е изд., стер. / Г. К. Соколов. - М.: Академия, 2007. – 544 с.

Примерные вопросы для подготовки к вступительному испытанию

Вопрос № 1

Система водоснабжения. Определение.

Вопрос № 2

Какие требования учитываются при проектировании водопроводных сетей?

Вопрос № 3

Водозаборные сооружения. Определение.

Вопрос № 4

Насос. Определение.

Вопрос № 5

Что предшествует решению вопроса о компоновке станции водопроводных очистных сооружений?

Вопрос № 6

Методы удаления грубодисперсных веществ из природной воды.

Вопрос № 7

Системы внутреннего водопровода.

Вопрос № 8

Системы внутренней канализации.

Вопрос № 9

Уравнение Бернулли как закон сохранения энергии.

Вопрос № 10

Что такое гидродинамика?

Вопрос № 11

Система водоотведения. Определение.

Вопрос № 12

Как измеряется объем выпавших дождевых осадков?

Вопрос № 13

Санитарно-химические показатели, характеризующие свойства сточных вод.

Вопрос № 14

Биологическая очистка сточных вод основана ...

Вопрос № 15

Какие сточные воды отводятся с промышленных предприятий? Классификация.

Вопрос № 16

На что указывает высокое содержание в воде нитратов?

Вопрос № 17

Устойчивая молекула воды. Что это?

Вопрос № 18

Исходными данными для разработки проектов организации строительства являются...

Вопрос № 19

Как регламентируется качество объекта при приемке строительных работ?

Вопрос № 20

Определить удельную норму затрат электроэнергии или затрат энергии на подачу 1000 т воды на каждый $H = 1$ м при ступенчатой работе n насосов за время $t = 1$ ч, при q л/с.

Председатель экзаменационной комиссии



А.А. Ерхов