МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ КООРДИНАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗАЦИЙ
В СФЕРЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Утверждаю

Ректор ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ

_____В.А. Цепляев

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВОЛГОГРАДСКИЙ ГАУ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Кому выдана: ФГБОУ ВО "Волгоградский ГАУ"
Сертификат: № 0089 6801 06DC 0B1B EAAA E4A6 2901 E954 95
Владелец: Цепляев Виталий Алексеевич
Действителен: Действителен с 18.03.2025 по 11.06.2026

П Р О Г Р А М М А
вступительных испытаний
по образовательной программе магистратуры
20.04.02 Природообустройство и водопользование
Направленность (профиль) «Водоснабжение и водоотведение»

Вопросы к вступительному экзамену

1. Из каких сооружений состоит система водоснабжения населенных мест. Их назначение.
2. Схема водоснабжения с прямоточным, оборотным и последовательным использованием воды.
3. Проектирование водопроводных сетей. Понятие о коротких и длинных трубопроводах, простых и сложных. Расчет гидравлически длинных трубопроводов при последовательном и параллельном соединениях труб.
4. Методы внутренней увязки кольцевых сетей. Анализ результата расчета кольцевой сети. Задачи гидравлического расчета сетей.
5. Принцип технико- экономического расчета водопроводных сетей. Режимы работы сооружений систем водоснабжения. Выбор расчетных режимов работы системы водоснабжения.
6. Регулирование напоров в системах водоснабжения. Регулирующие и запасные емкости. Резервуары.
7. Зона санитарной охраны (ЗСО) при водоснабжении. Необходимые санитарные мероприятия.
8. Трубы и арматура в водопроводных сетях.
9. Правила трассировки водопроводной сети. Глубина заложения водопроводных линий и особенности прокладки.
10. Схемы водопроводных сетей. Какие факторы следует учитывать при выборе схемы сети.
11. Водные ресурсы, водное хозяйство и его отрасли.
12. ГТС и их классификации.
13. Классификация ГТС по условиям взаимодействия с водотоком или водоёмом и по характеру выполняемых функций.
14. Классификация ГТС по целевому назначению.
15. Классификация ГТС по условиям использования и четыре класса ГТС.
16. Гидроузлы и гидросистемы, их классификация.
17. Водопроводящие сооружения, общие сведения.

18. Типы водосбросов, условия их применения.
19. Типы водовыпусков, условия их применения.
20. Бетонные и железобетонные плотины: общие сведения.
21. Типы основных водозаборов подземных вод и области их применения.
22. Способы бурения водозаборных скважин.
23. Классификация и конструкция водозаборов из поверхностных водоисточников
24. Принципы расчета самотечной линии руслового водозабора из поверхностных водоисточников.
25. Выбор типа и схемы водозаборных сооружений по категории надежности подачи воды и характеристикам условий забора воды.
26. Обеспечение рыбозащитных мероприятий в водозаборах из поверхностных водоисточников.
27. Какими основными параметрами характеризуются водоносные грунты подземных вод? Условия залегания и движения грунтовых вод.
28. Гидрогеологические условия, подземные воды.
29. Указать основные мероприятия и сооружения для защиты водоприемников от повреждения льдом, донными насосами и внутриводного льда.
30. Расчет и конструирование основных элементов скважины.
31. Каптаж родниковых вод.
32. Основные законы гидростатики. Дифференциальное уравнение равновесия жидкости (уравнение Эйлера). Основное уравнение гидростатики. Формула определения давления в точке. Абсолютное, избыточное и вакуумметрическое давление. Гидростатический парадокс.
33. Уравнение Бернулли для потока реальной жидкости. Определение потерь напора. Гидравлический и пьезометрический уклоны. Коэффициент Шези.
34. Режимы движения жидкости. Пульсации скоростей и давлений. Число Рейнольдса и его критическое значение. Потери напора при ламинарном и

турбулентном режимах движения. Гидравлически гладкие и шероховатые стенки.

35. Истечение через отверстия, насадки, короткие трубопроводы. Истечение через малые отверстия в тонкой стенке, насадки, короткие трубы при постоянном напоре. Виды сжатия струи. Виды насадок. Коэффициенты расхода, скорости, сжатия струи. Вакуум во внешнем цилиндрическом насадке. Коэффициент расхода системы. Истечение через малые отверстия в тонкой стенке, насадки, короткие трубы при переменном напоре.

36. Неустановившееся движение в напорных трубопроводах лекционное занятие. Гидравлический удар в трубах. Формула Н.Е. Жуковского. Описание явления гидравлического удара.

37. Установившееся движение жидкости в открытых руслах. Основные расчетные зависимости. Гидравлически наивыгоднейшее сечение канала.

38. Назначение водосливов. Общая формула расхода водослива. Классификация водосливов.

39. Виды гидравлического прыжка. Совершенный гидравлический прыжок, его структура. Формулы сопряженных глубин для прямоугольных русел. Потери энергии в прыжке. Длина прыжка и послепрыжкового участка. Прыжок-волна (волнистый ГП).

40. Расчет канала по допустимым скоростям. Основные типы задач гидравлического расчета каналов.

41. Основные характеристики фильтрации в грунтах. Основной закон фильтрации и методы его определения. Ламинарная и турбулентная фильтрация. Равномерное и неравномерное движение грунтовых вод.

42. Принцип действия лопастных насосов.

43. Основное уравнение центробежного насоса.

44. Характеристики лопастных насосов.

45. Характеристика трубопровода и определение режима работы насоса.

46. Параллельная работа насосов.

47. Последовательная работа насосов на один трубопровод.

48. Действие и классификация поршневых насосов.
49. Классификация насосных станций.
50. Особенности укладки и испытания трубопровода.
51. Гидравлический удар в трубопроводах и меры борьбы с ним.
52. Типы многоступенчатых насосов. Их устройство и назначение.

Критерии оценки вступительных испытаний по программе магистратуры 20.04.02 Природообустройство и водопользование Направленность (профиль) "Водоснабжение и водоотведение"

Зачисление в магистратуру ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ по направлению 20.04.02 Природообустройство и водопользование направленность (профиль) "Водоснабжение и водоотведение" осуществляется на основании результатов письменного междисциплинарного экзамена. Вступительные испытания проводятся на русском языке.

Экзаменационный билет состоит из трёх вопросов, ответ на каждый вопрос оценивается максимально в 33 балла. Максимально возможное количество баллов на экзамене – 99.

Оценка 25 - 33 баллов выставляется абитуриенту, если он показал системность изложения материала, исчерпывающие знания всего вопроса, понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых явлений и процессов, технологий и методов, твердое знание основных положений смежных дисциплин. Ответ логически последователен, содержателен, конкретен и полон.

Оценка 19 - 26 баллов выставляется абитуриенту, если он показал твердые и достаточно полные знания всего вопроса, правильное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых явлений и процессов, технологий и методов. Последовательный, правильный, конкретный ответ. Но при этом отсутствует целостный подход к проблеме и заметны логические нарушения изложения материала.

Оценка 13 - 20 баллов выставляется абитуриенту, если он показал твердые знания и понимание основных вопросов. Ответ правильный и конкретный, но неполный, допущение негрубых ошибок. Изложение материала не всегда логично и последовательно.

Оценка 7 - 13 баллов выставляется абитуриенту, если он показал фрагментарные (частичные) знания вопроса. Изложенный материал

правильный, но не систематизирован, нет взаимосвязи рассматриваемых явлений и процессов, технологий и методов.

Оценка 0 - 7 баллов выставляется абитуриенту, если он дал неправильный ответ, или ответ содержит грубые оценки, показал непонимание сущности излагаемых вопросов.

При равенстве конкурсного балла преимущественное право зачисления предоставляется лицам:

1) имеющим более высокий средний балл диплома о высшем образовании;

2) имеющим научные публикации (статьи, тезисы);

3) имеющим грамоты, дипломы за научные достижения или участие в олимпиадах и конференциях, соответствующих профилю образовательной программы или направлению подготовки.