

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«АСТРАХАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор ГАОУ АО ВО «АГАСУ»

Д.П. Ануфриев



**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**

для поступающих по направлению подготовки магистров

**20.04.02 - «Природообустройство и водопользование»**

**профилю**

«Водоснабжение, водоотведение, рациональное использование и  
охрана водных ресурсов»

## **1. Общие положения, регламентирующие порядок проведения вступительных испытаний в магистратуру по направлению «Природообустройство и водопользование», требования к уровню подготовки поступающих, необходимому для освоения программы магистров**

При составлении программы вступительных испытаний в магистратуру ГАОУ АО ВО «АГАСУ» по направлению подготовки магистров 20.04.02 - «Природообустройство и водопользование» учитывались требования ФГОС ВО 3+ к уровню подготовки поступающих, необходимому для освоения программы магистров.

Поступающий в магистратуру должен быть сформировавшимся специалистом, иметь навыки к научно-исследовательской работе, уметь использовать разнообразные научные и методические приемы, владеть методами и средствами исследования, а также иметь уровень подготовки, соответствующий требованиям ФГОС и необходимый для освоения программы магистров.

Поступающий в магистратуру должен знать основы общетеоретических дисциплин в объеме, необходимом для решения научных, научно-методических, организационно-управленческих задач; знать основные направления, новейшие результаты и перспективы развития науки в области природообустройства и водопользования.

Поступающий в магистратуру должен свободно владеть необходимым запасом технических терминов и владеть полным набором технических понятий, а также:

- решать инженерные задачи с использованием основных законов гидравлики, экологии;
- способностью проводить и оценивать результаты измерений; владение способами анализа качества продукции, организации контроля качества и управления технологическими процессами;
- анализировать собственную деятельность с целью ее совершенствования;
- повышать профессиональную квалификацию;
- быть готовым для научно-исследовательских работ.

Целью вступительных испытаний в магистратуру является определение уровня качества подготовки бакалавров (специалистов), пригодность и соответствие знаний и умений требованиям ФГОС, необходимым для обучения в магистратуре.

Вступительные испытания в магистратуру должны позволить оценить:

- уровень овладения основными понятиями всех дисциплин, входящих в программу подготовки бакалавра;
- уровень готовности бакалавра (специалиста) к научно-исследовательской работе;
- уровень овладения основными методами исследовательской работы;
- знание объективных тенденций развития науки в области природообустройства и водопользования.

По итогам вступительных испытаний в магистратуру, с учетом выявленных знаний и умений по вопросам, включенным в билет (состоящий из трех вопросов), приемная комиссия выставляет единую оценку на основе коллективного обсуждения.

## **2. Формы проведения вступительных испытаний. Методические рекомендации к проведению вступительных испытаний**

Вступительное испытание проводится в устной форме. Комиссия также может устными вопросами уточнять ответы испытуемого для выставления объективной оценки. Основными методическими рекомендациями к проведению вступительных испытаний являются:

- определение соответствия уровня подготовки абитуриента;



- принятие решения о зачислении в магистратуру по магистерской программе «Водоснабжение, водоотведение, рациональное использование и охрана водных ресурсов» по результатам вступительных испытаний.

### **3. Перечень примерных вопросов для вступительного экзамена по направлению 20.04.02 - «Природообустройство и водопользование»**

1. Экономические и социально-политические методы управления природно-техногенными комплексами (ПТК).
2. Прогнозирование процессов в ПТК природообустройства: определение,
3. Виды прогноза, методики прогнозирования.
4. Виды природообустройства: мелиорация, восстановление, природоохранное обустройство территорий.
5. Принципы природообустройства: принципы целостности, сбалансированности, природных аналогий, адекватности воздействий, гармонизации круговоротов, предсказуемости.
6. Геосистемы (ландшафты) как объекты природообустройства. Техногенные воздействия на геосистемы. Измененные геосистемы.
7. Законодательные (нормативно-правовые) методы управления ПТК. Стандарты в области природообустройства. Серия стандартов ИСО 14000.
8. Технические подсистемы, общие для всех инженерных систем природообустройства: регулирующая, проводящая, локализирующая, ограждающая, аккумулирующая, заборная и сбросная, гидротехнические сооружения, подсистема обеспечения экологической безопасности, подсистема мониторинга, контроля и автоматизации, эксплуатационная инфраструктура на конкретном примере.
9. Определение природно-техногенного комплекса (ПТК). Виды природно-техногенных комплексов.
10. Виды инженерных систем природообустройства: инженерная мелиоративная система (ИМС), инженерно-экологическая система (ИЭС), инженерная противостихийная система (ИПСС).
11. Этапы создания и функционирования ПТК природообустройства: период строительства, период эффективного использования.
12. Виды инженерных систем природообустройства: инженерная система рекультивации земель, системы водоснабжения, водоотведения, обводнения, система хранения отходов (СХО).
13. Экологическая политика в области природообустройства. Инструменты реализации экологической политики в области природообустройства. Уровни организации жизни.
14. Вода как растворитель. Растворимость твердых веществ. Растворимость газов.
15. Химический состав природных вод. Главные ионы в водах.
16. Физические и химические свойства природных вод.
17. Формирование химического состава природных вод. Группы факторов формирования химического состава природных вод. Требования к качеству воды.
18. Сооружения для забора подземных вод. Типы речных водозаборов. Конструкции и оборудование.
19. Фильтрация воды. Типы фильтров водозаборных скважин. Условия их применения. Устройство и принцип работы скорых фильтров.
20. Режим водопотребления. Выбор норм и режима водопотребления. Определение расчетных расходов. Графики часовых и суточных колебаний расхода воды.
21. Требование, предъявляемые к качеству воды для хозяйственно-питьевого водоснабжения. Основные способы очистки воды для хозяйственно-питьевых нужд.

22. Водопроводные трубы, их соединение. Выбор материала труб. Глубина заложения трубопровода. Детализация водопроводной сети.
23. Классификация запасных и регулирующих емкостей систем водоснабжения. Пожарные запасы воды, их размещение.
24. Понятие об обводнении территорий. Формы обводнения территорий. Техника обводнения групповыми водопроводами.
25. Зонирование водопроводных сетей. Системы и схемы водоснабжения.
26. Гидравлический расчет водоводов. Определение экономики наиболее выгодного диаметра трубопровода.
27. Сельскохозяйственное водоснабжение в районах на обводняемых территориях. Водоснабжение пастбищ.
28. Отстаивание воды. Принцип отстойников. Принцип их работы. Коагулирование и сооружения, используемые в процессе коагулирования.
29. Организация зон санитарной охраны источников водоснабжения и водозаборных сооружений.
30. Схемы раздачи воды из сети. Определение путевых и узловых отборов воды.
31. Гидравлический удар в трубопроводе. Расчет параметров гидравлического удара и способы защиты от воздействия гидравлического удара.
32. Классификация сточных вод и их загрязнений. Требования к качеству воды в зависимости от характера их использования.
33. Биологическая очистка сточных вод в естественных и искусственных условиях.
34. Состав очистных канализационных сооружений. Канализационные колодцы. Основные сведения о конструкциях, выбор места расположения.
35. Сооружения для механической очистки сточных вод. Классификация, типы конструкций. Решетка для очистки сточных вод.
36. Определение расчетных расходов бытовых сточных вод (суточных, часовых, секундных). Модуль стока. Расчетное число жителей. Графики притока сточных вод.
37. Основные схемы канализационных станций. Системы канализации. Условия выбора систем канализаций.
38. Порядок проведения гидравлических расчетов канализационных сетей. Расчетные таблицы и графики.
39. Канализационные насосные станции и приемно-регулирующие резервуары, выбор места расположения.
40. Основные методы очистки сточных вод и обработки осадка. Общие сведения, классификация.
41. Особенности сточных вод агропромышленных объектов.
42. Материалы и типы труб, применяемые в системах водоотведения. Глубина заложения канализационных сетей.
43. Трассировка уличных канализационных сетей. Сравнительная характеристика схем трассировки.
44. Горизонтальные и радиальные отстойники.
45. Первичные и вторичные отстойники сточных вод. Назначение и местоположение в технологической схеме.
46. Условия приема сточных вод в водопроводящие сети. Минимальная (самоочищающаяся) и максимальная скорости в канализационных сетях, как определяются.
47. Основные принципы рационального природопользования.
48. Существующие на сегодняшний день глобальные экологические проблемы. Основная идея Мальтуса.
49. Охрана и рациональное использование водных ресурсов.
50. Экономическая оценка природных ресурсов. Традиционные методы оценки природных благ: рентный подход, затратный подход.



51. Понятие о загрязнении окружающей среды. Классификация загрязнений по происхождению, объектам загрязнения, по продолжительности.
52. Дать характеристику следующим видам загрязнений окружающей среды: химическое, биологическое, механическое.
53. Дать характеристику физическому загрязнению.
54. Источники загрязнения: антропогенные, природные. Загрязнение почв. Загрязнение вод. Загрязнение атмосферы.
55. Экологическая экспертиза.
56. Понятия о насосах, насосных установках, насосных станциях.
57. Конструкции, принципы действия и области применения насосов различных типов.
58. Марки насосов. Характеристики и режимы работы лопастных насосов.
59. Здания, водозаборные и водовыпускные сооружения насосных станций.
60. Рыбозащитные сооружения и устройства.
61. Гидротехнические сооружения виды и классификация. Сооружения общего назначения и специальные.
62. Каналы. Виды каналов по назначению. Конструкции поперечных сечений каналов. Сооружения на каналах
63. Основные параметры стока: расход, модуль, слой, их взаимосвязь.
64. Наблюдения за уровнями воды. Измерение глубин, скоростей течения, расходов, температур воды.
65. Наблюдение за составом воды в водном объекте (наносы, химический состав, прозрачность, цвет).

#### 4. СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

##### 4.1 Основная литература:

1. О. Е. Астафьева. Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды. Учебник для студентов учреждений высшего профессионального образования м.: издательский центр академия 2013 г. 272 с.
1. Пугачев Е.А., Исаев В.Н. Эффективное использование воды: Научное издание. - М.: Издательство АСВ, 2012, 440 с.
2. Проектирование систем и сооружений: Т. 1. Системы водоснабжения, водозаборные сооружения: учебное пособие / Журба М.Г.; Соколов Л.И., Говорова Ж.М. - Москва : АСВ, 2010.
3. А. Г. Емельянов, основы природопользования: учебник для студ. Высш. Проф. Образования: Издательский центр академия, 2013 г. 256 с.
4. Я. Д. Вишняков, А. А. Авраменко, Г. А. Орлова, Л. П. Киселёва, экология и рациональное природопользование: учеб. Пособие для студ. Учреждений высш. Проф. Образования, м. Издательский центр академия, 2013 г. 384 с.
5. Максименко Ю. Л. Охрана водных ресурсов : учебник для студентов высших учебных заведений / Ю. Л. Максименко, Г. Н. Кудряшова. - Москва: Изд-во АСВ, 2015.
6. Стрелков А. К. Охрана водных ресурсов : учебник для вузов / А. К. Стрелков, С. Ю. Теплых. - Москва: Изд-во АСВ, 2015.
7. Бродский А.К. Общая экология. Учебник для студентов высших учебных заведений/ Бродский.А.К.-5-е издание. пер и доп: –М.: Издательский центр «Академия» 2010-256с.
8. Экологическая экспертиза строительных проектов [Текст] : учебное пособие для студентов высших учебных заведений / С. В. Свергузова, Т. А. Василенко, Ж. А. Свергузова. - Москва : Академия, 2011. – 207 с.

##### 4.2 Дополнительная литература:

1. Николадзе Г.И. Водоснабжение. – М.: Стройиздат, 1989.

2. Абрамов Н.Н. Водоснабжение. – М.: Стройиздат, 1982.
3. Яковлев С.В. Канализация. – М.: Стройиздат, 1985.
4. Липунов И.Н. Основы химии и микробиологии природных и сточных вод. Екатеринбург. 1995.
5. Водный кодекс Российской Федерации от 03.06.2006.
6. Черняев А.М., Прохорова Н.Б., Гладкова Е.Ю. Управление водными ресурсами в бассейне реки. – Екатеринбург: РосНИИВХ. 1992.
7. Донченко В., Питулько В., Растоскуев В., Фролова С. Экологическая экспертиза. Издательство: Академия 2010 г. – 528 стр.
8. Шарапов Н.М., Черепанова Т.В. Управление водными ресурсами. – Чита: ЧПИ. 1996.
9. Яковлев С.В., Прозоров И.В., Иванов Е.Н. Губий И.Г. Рациональное использование водных ресурсов. – М.: Высшая школа, 1991.
10. Резниченко В.Ю. Экологическое право. – М., 1994.
11. Глухов В.В., Лисочкина Т.В., Некрасова Т.П. Экономические основы экологии. – СПб, спец. литература, 1995.
12. Хомич В.А. Экология городской среды: Учеб. пособие для вузов. – Омск: Изд-во СибАДИ, 2002. – 267 с.
13. Стадницкий Г.В., Родионов А.И. Экология. Учеб. Пособие для химико-технологических вузов. – СПб. Химия, 1997. – 272 с.
14. Авакян А.Б., Широков В.М. Комплексное использование и охрана водных ресурсов. – Минск, 1990. – 240 с.
15. Вронский В.А. Прикладная экология: уч. Пособие. Ростов – на - Дону.: Фенакс, 1996.
16. Коробкин В.И., Передельский Л.В. Экология в вопросах и ответах: Учеб. пособ. Ростов – на - Дону: Феникс, 2002.
17. Коробкин В.И., Передельский Л.В. Экология: Учебник для вузов. Ростов – на - Дону: Феникс, 2000.
18. Об охране окружающей среды. Федер.закон № 7 – ФЗ РФ.
19. Экология: Учебник для техн. Вузов /Л.И.Цветкова и др. – М.: Изд-во АСВ; СПб: Химиздат, 1999.
18. Гарин.В.М. и др. Экология для технических вузов. Серия: Высшее образование-Ростов н/д. «Феникс» 2003-384с.
- Кичигин В. И. Моделирование процессов очистки воды : учебное пособие / В. И. Кичигин. - Москва: Изд-во АСВ, 2003.

#### 4.3. Перечень интернет-ресурсов:

- 1.Консультант Плюс. URL: <http://www.consultant.ru>
2. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)
3. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
4. Научная электронная библиотека ЭБС [IPRbooks](http://IPRbooks.ru).