

Программа вступительного испытания  
для поступающих в магистратуру ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА  
имени К.А. Тимирязева направления подготовки  
**20.04.02 ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ**  
в 2020 году

**Гидравлика**

1. Вводные сведения
2. Основные физические свойства жидкостей
3. Основы кинематики
4. Общие законы и управления статики и динамики жидкостей
5. Силы, действующие в жидкостях
6. Гидростатическое давление
7. Дифференциальное уравнение равновесия жидкости
8. Закон Архимеда, плавание тел и их остойчивость
9. Уравнение неразрывности потока жидкости
10. Уравнение Бернулли и его интерпретация для установившегося движения
11. Режимы движения жидкости.
12. Число Рейнольдса.
13. Общая формула потерь напора по длине при равномерном движении
14. Удельная энергия потока и сечения.
15. Спокойные и бурные потоки. Число Фруда.
16. Критическая глубина и уклон.
17. Равномерное движение воды в открытых руслах. Формула Шези.
18. Виды гидравлического прыжка и его структура.
19. Классификация водосливов. Формулы для определения расходов через водосливы
20. Дифференциальное уравнение движения невязкой жидкости (уравнение Эйлера)

***Рекомендуемая литература***

1. Штеренлихт Д.В. Гидравлика. – С.- П.: Лань, 2015г.
2. Гидравлика: учебное пособие - Ухин Б.В. М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2014г.  
Гидравлика: Том 1. Основы механики жидкости / А.Л. Зуйков. – М.: МГСУ, 2014. – 520 с.  
Учебно-методическое пособие к лабораторным работам по общей гидравлике. - М.: ФГБОУ ВПО МГУП, 2013г.- Составители: С.В. Вершинина и др.
3. Сборник заданий по общей гидравлике: Учебно-методическое пособие. Составители С.В. Вершинина и др. М.: Изд. РГАУ- МСХА, 2015г.
4. Учебно-методическое пособие к выполнению заданий по общей гидравлике. - М.: ФГОУ ВПО МГУП, 2011г. Составители: В.М.

Алышев и др.

### **Геология и основы гидрогеологии**

1. Особенности строения подземной гидросферы;
2. Взаимосвязь природных вод
3. Взаимосвязь и взаимообусловленность основных геологических и гидрогеологических процессов и явлений
4. Классификации подземных вод
5. Основные закономерности движения подземных вод, закон Дарси
6. Основные факторы и процессы формирования химического состава подземных вод
7. Фильтрационной способности горных пород
8. Методы решения общих задач фильтрации
9. Основы динамики подземных вод
10. Запасы, ресурсы и охрана подземных вод
11. Область использования подземных вод

### ***Рекомендуемая литература***

Вопросы рационального использования водных ресурсов и

1. проектного обоснования водохозяйственных систем. Раткович Л.Д., Маркин В.Н., Глазунова И.В. ФГБОУ ВПО МГУП, 2013, 258 с., Карпенко, Н.П. Основы инженерной геологии [Текст]: учеб, пособие /
2. Н.П. Карпенко, И.М. Ломакин, В.С. Дроздов. — М.: МГУП, 2014. — 278 с.  
Карпенко, Н.П. Гидрогеология и основы геологии [Текст]: учеб.
3. Пособие /Н.П. Карпенко, И.М. Ломакин, В.С. Дроздов. — М.: Инфра-М, 2018. — 328 с.
4. Д.А. Манукьян, Жабин В.Ф. Гидроэкологические проблемы в задачах природообустройства. Монография. Москва, : МГУП, 2006. — 193 с.

### **Гидрология**

1. Водные ресурсы земного шара и основных речных бассейнов России
2. Речной сток и физико-географические факторы его формирования
3. Речные системы. Бассейны и долины реки, пойма и русло, поперечный и продольный профили реки
4. Классификация рек по видам питания
5. Внутрисезонные и многолетние колебания речного стока
6. Ледовый режим рек, формирование наледей, заторы, зажоры
7. Водная эрозия, движение наносов и русловые процессы.
8. Классификация озер, их водный баланс и водные ресурсы
9. Влияние хозяйственной деятельности на речной сток  
Расчетные гидрологические характеристики годового стока. Кривые
10. распределения вероятностей, кривые обеспеченности и определение их параметров

11. Внутригодовое распределение речного стока. Расчеты при наличии, при недостаточности или при отсутствии гидрометрических наблюдений

12. Максимальный сток рек и особенности его формирования для рек с различным типом питания. Методы расчета.

13. Минимальный сток рек, особенности его формирования. Расчеты минимального стока.

### ***Рекомендуемая литература***

1. Железняков, Овчаров Е.Е. Инженерная гидрология и регулирование стока. М. 1993 Исмайлов Г.Х., Муращенко Н.В. Учение об атмосфере. Опасные

2. природные и техногенные процессы: Методические пособие. М.:Изд-во РГАУ-МСХА, 2016.-139 с.

Исмайлов Г.Х., Овчаров Е.Е., Прошляков И.В. Муращенко Н.В.

3. Гидрология в природопользовании Часть 1. Гидрология суши Учебник. М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2016. -183 с.

### **Природно-техногенные комплексы и основы природообустройства**

1. Основы природообустройства. Антропоцентризм и экологизм. Понятие природообустройства.

Объект и цель природообустройства, место в науке и практике. Связь

2. природообустройства с природопользованием и их отличия. Принципы природообустройства.

3. Геосистемный подход в природообустройстве.

4. Свойства компонентов природы и природных тел.

5. Основные положения о природно-техногенных комплексах природообустройства

6. Классификация изменённых геосистем.

7. Основные этапы создания, функционирования и управления ПТК природообустройства.

8. Функциональный состав техногенного блока ПТК природообустройства

9. Прогнозирование и мониторинг в природооб устройств

10. Виды прогнозов, методы прогнозирования.

11. Мониторинг: цель, задачи, объекты, свойства, уровни.

12. Использование геоинформационных технологий в системе мониторинга.

13. Нормативно-правовая база природопользования и природообустройства.

14. Основы ОВОС, экологической экспертизы и аудита.

15. Экологоэко-экономическое обоснование проектов создания ПТК.

### ***Рекомендуемая литература***

1. Природообустройство: учебник / ред. А. И. Голованов. -2-е изд., испр. и

доп. -СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2015. -560 с.

2. Голованов А.И., Сурикова Т.И., Сухарев Ю.И. и др. Основы природообустройства.– М.: Колос, 2001, 264 с.  
Акимова Т.А., Хаскин В.В. Экология: Учебник для вузов. М.: ЮНИТИ, 1998, 455 с.
- 3.

### **Технология и организация строительных работ**

1. Общие сведения об организации строительных работ
2. Виды строительных работ
3. Производство земляных работ механизированным, гидромеханизированным, взрывным и ручным способами
4. Производство бетонных работ при строительстве зданий и сооружений, возводимых методом монолитной кладки Изготовление железобетонных изделий для зданий и сооружений
5. возводимых из сборного железобетона
6. Производство монтажных работ при строительстве зданий и сооружений, возводимых из сборного железобетона Строительство каналов в земляном русле: выемке, насыпи, полу-
7. выемке, полу-насыпи
8. Производство работ по устройству противофильтрационных покрытий на каналах.
9. Строительство закрытых трубопроводов различного назначения
10. Строительство закрытого горизонтального трубчатого дренажа.
11. Организация строительства
12. Объемы работ и продолжительность строительства
13. Пропуск расчетных расходов в период строительства гидроузла на реке.
14. Осушение котлованов.
15. Строительные генеральные планы.

### ***Рекомендуемая литература***

1. Иванов Е.С. Организация строительства объектов природообустройства: Учебное пособие / Е.С. Иванов. М.: Колос, 2009. 415 с. – 400 экз.  
Иванов Е.С. Основы сметного дела в строительстве в условиях рыночной экономики учебного пособия для студентов высших учебных заведений Е.С. Иванов. –М.: РИО МГУП, 2008.–103 с – 100 экз. Иванов Е.С. Технология и организация работ при строительстве объектов природообустройства и водопользования. - М.: АСВ, 2014. 560 с.: ил. – 400 экз.
- 2.
- 3.

## **Водохозяйственные системы и водопользование**

1. Схема принятия решений в системе водного хозяйства на основе прогноза развития народного хозяйства
2. Водное хозяйство и его функции
3. Понятие водохозяйственного комплекса и водохозяйственной системы
4. Классификация и структура водохозяйственных систем
5. Структура управления водохозяйственным комплексом РФ
6. Государственная водная политика в РФ
7. Отраслевое водопользование:
8. Коммунально-бытовое хозяйство. График, объем и режим водопотребления. Характер загрязнения водных объектов.
9. Промышленность. Объем и режим водопотребления. Характер загрязнения водных объектов.
10. Принципиальные схемы водоснабжения в промышленности: прямоточная, обратная, повторного использования, комбинированные
11. Орошение. Объем и режим водопотребления. Характер загрязнения водных объектов.
12. Энергосистемы. Графики нагрузки.
13. Место ГЭС в графике нагрузки. Преимущества и недостатки ГЭС по сравнению с другими видами электростанций
14. Формулы мощности и выработки электроэнергии на ГЭС
15. Водно-энергетические расчеты, их результаты и назначение
16. Рыбное хозяйство и водный транспорт в качестве водопользователей
17. Отраслевые и комплексные попуски из водохранилищ
18. Водохозяйственные расчеты и балансы
19. Оценка необходимости регулирования стока
20. Территориальное перераспределение стока
21. Влияние водохранилища на прилегающие территории (затопление, подтопление, продуктивность угодий)
22. Качество водных ресурсов и антропогенное воздействие
23. Мероприятия по рациональному водопользованию Территориальное перераспределение стока
24. Контроль за использованием водных ресурсов и состоянием природных объектов.

### ***Рекомендуемая литература***

Заслоновский В.Н., В.А. Аксенов, М.А. Босов и др. Водное хозяйство:

1. Учебно-справочное пособие: часть 3: Использование и охрана водных ресурсов. Отрасль водного хозяйства /Под научн. ред. В.Н. Заслоновского и В.А. Аксенова - М.: «Теплотехник». 2012. - 214 с.
2. Комплексное использование водных ресурсов и охрана природы. - Под ред. Шабанова В.В. Москва, Колос, 1994
3. Раткович Л.Д., Маркин В.Н., Глазунова И.В. Вопросы рационального

использования водных ресурсов и проектного  
обоснования водохозяйственных систем. МГУП, 2012  
год

4. Обоснование водохозяйственных мероприятий в бассейне реки – Маркин  
В.Н., Раткович Л.Д., Соколова С.А.. Учебное пособие, 2014