

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ В МАГИСТРАТУРУ  
ПО НАПРАВЛЕНИЮ 20.04.02 «ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И  
ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»**

**Магистерские программы:**

- *Природообустройство и водопользование (выпускающие кафедры мелиорации и рекультивации земель, комплексного использования водных ресурсов и гидравлики)*
- *Водоснабжение и водоотведение (выпускающая кафедра сельскохозяйственное водоснабжение и водоотведение).*

**РАЗДЕЛЫ ПРОГРАММЫ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**

| <b>Дисциплина «Гидравлика»</b>  |   |
|---------------------------------|---|
| 1.                              | Вводные сведения  |
| 2.                              | Основные физические свойства жидкостей  |
| 3.                              | Основы кинематики   |
| 4.                              | Общие законы и уравнения 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)  |
| <b>Рекомендуемая литература</b> |   |
| 1.                              | Штеренлихт Д.В. Гидравлика. – С.- П.: Лань, 2015г.  |
| 2.                              | Гидравлика: учебное пособие - Ухин Б.В. М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2014г.   |
| 3.                              | Гидравлика: Том 1. Основы механики жидкости / А.Л. Зуйков. – М.: МГСУ, 2014. – 520 с.   |
| 4.                              | Учебно-методическое пособие к лабораторным работам по общей гидравлике. - М.: ФГБОУ ВПО МГУП, 2013г.- Составители: С.В. Вершинина и др. |
| 5.                              | Сборник заданий по общей гидравлике: Учебно-методическое пособие. Составители С.В. Вершинина и др. М.: Изд. РГАУ- МСХА, 2015г.          |
| 6.                              | Учебно-методическое пособие к выполнению заданий по общей гидравлике. - М.: ФГОУ ВПО МГУП, 2011г. Составители: В.М. Алышев и др.        |

| <b>Дисциплина «Геология и основы гидрогеологии»</b> |  |
|---|--|
| 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   |
| <b>Рекомендуемая литература</b> |   |
| 1.                              | Вопросы рационального использования водных ресурсов и проектного обоснования водохозяйственных систем. Раткович Л.Д., Маркин В.Н., Глазунова И.В. ФГБОУ ВПО МГУП, 2013, 258 с., |
| 2.                              | Карпенко, Н.П. Основы инженерной геологии [Текст]: учеб, пособие / Н.П. Карпенко, И.М. Ломакин, В.С. Дроздов. — М.: МГУП, 2014. — 278 с.  |
| 3.                              | Карпенко, Н.П. Гидрогеология и основы геологии [Текст]: учеб. 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.   |

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| <b>Дисциплина «Гидрология»</b>  |   |
| 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   |
| 10.                             | Расчетные гидрологические характеристики годового стока. Кривые 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.   |
| <b>Рекомендуемая литература</b> |   |
| 1.                              | Железняков, Овчаров Е.Е. Инженерная гидрология и регулирование стока. М. 1993   |
| 2.                              | Исмайылов Г.Х., Муращенко Н.В. Учение об атмосфере. Опасные природные и техногенные процессы: Методические пособие. М.:Изд-во РГАУ-МСХА, 2016.-139 с.             |
| 3.                              | Исмайылов Г.Х., Овчаров Е.Е., Прошляков И.В. Муращенко Н.В. Гидрология в природопользовании Часть 1. Гидрология суши Учебник. М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2016. -183 с. |

**Дисциплина «Природно-техногенные комплексы и основы**

| <b>природообустройства»</b>                                     |  |
|---|--|
| 1.  | Основы природообустройства. Антропоцентризм и экологизм. Понятие природообустройства.  |
| 2.  | Объект и цель природообустройства, место в науке и практике. Связь 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.  |
| <b>Рекомендуемая литература</b>                                 |  |
| 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.   |
| 3.  | Акимова Т.А., Хаскин В.В. Экология: Учебник для вузов. М.: ЮНИТИ, 1998, 455 с.   |
| <b>Дисциплина «Технология и организация строительных работ»</b> |  |
| 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  |
| 5.  | Изготовление железобетонных изделий для зданий и сооружений возводимых из сборного железобетона  |
| 6.  | Производство монтажных работ при строительстве зданий и сооружений, возводимых из сборного железобетона  |
| 7.  | Строительство каналов в земляном русле: выемке, насыпи, полу-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.  |
| <b>Рекомендуемая литература</b>                                 |  |

|    |   |
|----|---|
| 1. | Иванов Е.С. Организация строительства объектов природообустройства: Учебное пособие / Е.С. Иванов. М.: Колос, 2009. 415 с. – 400 экз.   |
| 2. | 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. |
| 3. | Иванов Е.С. Технология и организация работ при строительстве объектов природообустройства и водопользования. - М.: АСВ, 2014. 560 с.: ил. – 400 экз.                                      |

| <b>Дисциплина «Водохозяйственные системы и водопользование»</b> |   |
|---|---|
| 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, оборотная, повторного использования, комбинированные  |
| 11.   | Орошение. Объем и режим водопотребления. Характер загрязнения водных объектов.  |
| 12.   | Энергосистемы. Графики нагрузки.  |
| 13.   | Место ГЭС в 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.   |
| <b>Рекомендуемая литература</b>                                 |   |
| 1.  | Заслоновский В.Н., В.А. Аксенов, М.А. Босов и др. Водное хозяйство: 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 |

**Разработчики:**

Заведующий кафедрой  
мелиорации и рекультивации земель В.В. Пчелкин

Заведующий кафедрой комплексного  
использования водных ресурсов и гидравлики Л.Д. Раткович

Заведующий кафедрой  
С/х водоснабжения и обводнения М.С. Али

**Согласовано:**

И.о. директора института мелиорации,  
водного хозяйства и строительства  
имени А.Н. Костякова Ю.Г. Иванов