

Министерство образования и науки Российской Федерации  
**Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского**

"Утверждаю"

Проректор по учебной и  
методической деятельности

\_\_\_\_\_ В.О. Курьянов

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2014 года

**ПРОГРАММА**  
**междисциплинарного экзамена**  
**для поступающих на образовательную программу магистратуры**  
**по направлению подготовки 20.04.02 Природообустройство и**  
**водопользование, магистерская программа Мелиорация земель**

Симферополь 2014 г.

## **Разработчики программы:**

1. Горбатюк Наталия Владимировна, к.г.н., доцент, заведующая кафедрой прикладной экологии, гидромелиорации и сбалансированного природопользования.
2. Захаров Роман Юрьевич, к.т.н., доцент кафедры прикладной экологии, гидромелиорации и сбалансированного природопользования.

## **I. Пояснительная записка**

Абитуриенты, поступающие в магистратуру по направлению 20.04.02 Природообустройство и водопользование, магистерская программа Мелиорация земель очной и заочной форм обучения

### **должны знать:**

- основы общетехнических дисциплин в объеме, необходимом для решения производственных, проектно-конструкторских и исследовательских задач;
- общинженерные и строительно-мелиоративные дисциплины, включая: начертательную геометрию и черчение, сопротивление материалов, строительную технику, строительную механику, теоретическую механику, автоматику, геологию, мелиоративное почвоведение с основами земледелия, гидравлику, строительные конструкции и материалы, технологию мелиоративно-строительного производства и др.;
- специальные дисциплины, связанные с основными технологическими приемами водохозяйственного и мелиоративного строительства, эксплуатации оросительных и коллекторно-дренажных систем, использованием современных методов организации и технологии мелиоративно-строительного производства, комплексной механизацией работ, конструкциями мелиоративных систем;
- современные методы орошения и осушения земель, обеспечивающие получение высоких урожаев сельскохозяйственных культур, сохранение плодородия почв и ресурсосберегающие технологии;
- экономику отрасли и предприятия, основы экологии и др.;

### **должны уметь:**

- применять теоретические знания для решения практических задач;
  - моделировать инженерно-мелиоративные ситуации;
  - анализировать реальные условия и процессы функционирования мелиоративных систем;
  - обрабатывать и обобщать полученные результаты, готовить обоснованные рекомендации
- для усовершенствования мелиоративной деятельности;
- самостоятельно работать со специальной нормативной литературой и проектными материалами;
  - производить основные технико-экономические расчеты и обоснования для инженерно-мелиоративного проектирования;
  - проектировать основные элементы гидромелиоративных систем.

Экзаменационная работа выполняется на специальных бланках для ответов на тестовые задания, которые абитуриент получает на вступительном экзамене. Цвет ручки – **синий**.

Продолжительность вступительного экзамена – 3 астрономических часа.

Экзаменационный билет междисциплинарного экзамена по магистерской программе Мелиорация земель включает 2 комплексных задания. Первое задание – теоретическое (25 тестов), второе задание – практическое (1 комплексная задача).

Перечень дисциплин, по которым осуществляется проверка теоретических знаний и практических навыков, представлен в таблице 1.

Таблица 1

| №<br>п/п | Дисциплина                             |
|----------|----------------------------------------|
| 1        | Мелиорация земель                      |
| 2        | Эксплуатация гидромелиоративных систем |
| 3        | Гидротехнические сооружения            |
| 4        | Насосные станции и водоводы            |
| 5        | Экономика водного хозяйства            |
| 6        | Инженерная гидрология                  |
| 7        | Техническая механика жидкости и газа   |

## II. Содержание программы и литература

### 1. МЕЛИОРАЦИЯ ЗЕМЕЛЬ

Регулирование местного стока при орошении. Орошение дождеванием. Влияние дождевания на микроклимат. Рисовые оросительные системы. Системы капельного орошения. Водный режим осушаемых земель. Водный баланс осушаемых земель. Методы осушения земель. Схемы осушения. Способы и техника осушения. Увлажнение осушаемых земель.

1. Мелиорация и водное хозяйство. 4. Сооружения : Справочник / Под ред. П. А. Полад-заде. — М. : Агропромиздат, 1987. — 464 с.

2. Мелиорация и водное хозяйство. 6. Орошение : Справочник / Под ред. Б. Б. Шумакова. — М. : Агропромиздат, 1990. — 415 с.

3. Мелиорация и водное хозяйство. 3. Осушение : Справочник / Под ред. Маслова Б. С. — М. : Агропромиздат, 1985. — 447 с.

### 2. ЭКСПЛУАТАЦИЯ ГИДРОМЕЛИОРАТИВНЫХ СИСТЕМ

Организация службы эксплуатации гидромелиоративных систем. Эксплуатационное оборудование и оснащение гидромелиоративных систем. Водомерные устройства и водоучитывающие приборы на оросительных системах. Основы планового водопользования. Эксплуатация сооружений оросительных систем. Эксплуатация осушительных систем. Организация и производство ремонтных работ. Охрана окружающей природной среды при эксплуатации гидромелиоративных систем.

1. Бадаев Л. И., Донской В. И. Техническая эксплуатация гидромелиоративных систем. — М. : Колос, 1992. — 272 с.

2. Кавешников Н. Т. Эксплуатация и ремонт гидротехнических сооружений. — М. : Агропромиздат, 1989. — 272 с.

3. Эксплуатация гидромелиоративных систем / Под ред. Н. А. Орловой. — К. : Вища школа, 1985. — 274 с.

### 3. ГИДРОТЕХНИЧЕСКИЕ СООРУЖЕНИЯ

Общие сведения о гидротехнических сооружениях и условиях их работы. Общие вопросы устойчивости и прочности гидротехнических сооружений. Плотины из грунтовых материалов. Водопропускные гидротехнические сооружения. Регулирующие сооружения. Водопроводящие сооружения. Сопрягающие сооружения. Русловые процессы и их регулирование. Регуляционные сооружения. Водозаборные сооружения. Компонировка речных гидроузлов. Водохранилища.

1. Гидротехнические сооружения / Под. ред. В. П. Розанова. — М. : Агропромиздат, 1985. — 432 с.
2. Курсовое и дипломное проектирование по гидротехническим сооружениям / Под ред. В. С. Лапшенкова. — М. : Агропромиздат, 1989. — 448 с.
3. Гидротехнические сооружения. Проектирование и расчет. Учебное пособие / И. И. Кириенко, Ю. А. Химерик. — К. : Вища школа, 1987. — 253 с.

#### **4. НАСОСНЫЕ СТАНЦИИ И ВОДОВОДЫ**

Насосные станции для открытых и закрытых оросительных систем. График подачи насосной станции. Водозаборные сооружения. Основное оборудование. Внутростанционные коммуникации насосных станций. Здания насосных станций. Вспомогательные системы и оборудование. Основные параметры напорных водоводов. Водовыпускные сооружения. Совместная работа насосных станций и водоводов. Автоматизация и надежность насосных станций. Основные технико-экономические показатели работы насосных станций.

1. Евреенко Ю. П. Практикум з курсу "Насосні станції та водогони" : Навчальний посібник. — Рівне : УДАВГ, 1996. — 115 с.
2. Насосы и мелиоративные насосные станции / Петрик А. Д., Подласов А. В., Евреенко Ю. П. ; Под ред. Петрика А. Д. — Львов : Вища шк. Изд-во при Львов. ун-те, 1987. — 168 с.
3. Насосы и насосные станции / Под ред. В. Ф. Чебаевского. — М. : Агропромиздат, 1989. — 416 с.

#### **5. ЭКОНОМИКА ВОДНОГО ХОЗЯЙСТВА**

Предприятия водного хозяйства в условиях рынка. Основные фонды водного хозяйства. Оборотные фонды и оборотные средства в водном хозяйстве. Рыночная продукция водного хозяйства. Трудовые ресурсы и эффективность их использования. Затраты производства и себестоимость продукции. Рентабельность производства в водном хозяйстве.

1. Экономика предприятия. Учеб. для вузов / Под ред. В. Я. Горфинкеля. — М. : Банки и биржи, ЮНИТИ, 2001. — 718 с.
2. Рогожин Н. С., Гойко А. Ф. Економіка будівельних підприємств. — К. : А. Д. "Скарби", 2001. — 448 с.
3. Економіка підприємства : Підручник / За заг. ред. С. Ф. Покропівного. — К. : КНЕУ, 2003. — 608 с.

#### **6. ИНЖЕНЕРНАЯ ГИДРОЛОГИЯ**

Водный баланс. Общая инженерная гидрология суши. Гидрометрические наблюдения и измерения. Водный кадастр Украины. Определение расчетных гидрологических характеристик. Взаимодействие водных объектов и инженерных сооружений. Понятия о водохозяйственных расчетах.

1. Гидрологические и водно-балансовые расчеты / Под ред. Н. Г. Галущенко. — К. : Вища школа, 1987. — 248 с.
2. Литовченко А. Ф., Сорокин В. Г. Гидрология и гидрометрия : Практикум. — К. : Вища школа, 1987. — 167 с.
3. Літовченко О. Ф. Інженерна гідрологія та регулювання стоку. — К. : Вища школа, 1999. — 360 с.

## 7. ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА ЖИДКОСТИ И ГАЗА

Реальная и идеальная жидкость. Основные физические свойства жидкости и газов. Кипение. Гидростатическое давление в точке. Сила гидростатического давления на поверхности. Составляющие гидродинамики (кинематика, динамика). Виды движения жидкости. Параметры потока. Уравнения неразрывности несжимаемой жидкости. Режимы движения жидкости. Установившееся движение жидкости и газов в напорных трубопроводах. Истечение жидкости и газа через отверстия и насадки. Равномерное движение жидкости в безнапорных руслах.

1. Константинов Ю. М., Гіжа О. О. Технічна механіка рідини і газу. — К. : Вища шк., 2002. — 277 с.
2. Смыслов В. В. Гидравлика и аэродинамика. — Киев : Вища школа, 1979. — 335 с.
3. Большаков В. А., Константинов Ю. М. и др. Сборник задач по гидравлике. — К. : Вища школа, 1979. — 360 с.

### III. Критерии оценивания

Максимально абитуриент может набрать за полные и правильные ответы 100 баллов, в т.ч.:

- за теоретическое задание – 75 баллов (каждый тест оценивается в 3 балла);
- за практическое задание – 25 баллов.

Максимальная балльная оценка снижается:

**за теоретическое задание:**

на 3 балла за каждый тест, если:

- а) выбран неправильный ответ;
- б) выбрано два и более варианта ответа, даже если среди них выбран правильный ответ;
- в) ответ отсутствует.

**за практическое задание:**

– на 5 баллов, если отсутствуют или неправильно указаны единицы измерения, или отсутствует расшифровка выполнения, или недостаточно четко определены формулировки и ход решения;

- на 5 баллов, если решение приведено с ошибками;
- на 3 балла, при наличии исправлений.

Ответ оценивается в 0 баллов:

- если выбраны неверные принципы решения;
- при подмене абитуриентом условия задачи;
- при полном отсутствии решения.

В экзаменационной работе абитуриента выставляется балл за ответ на каждое задание и итоговый балл по 100-балльной шкале.

В экзаменационную ведомость и в экзаменационный листок абитуриента выставляется итоговый балл по 100-балльной шкале.

**Абитуриенты, экзаменационная работа которых была оценена менее чем на 30 баллов, к участию в конкурсе на зачисление и к последующим экзаменам не допускаются!**

### IV. Образец теста и задачи

**1. Плотность жидкости имеет единицу измерения:**

- а)  $\text{кг/м}^3$ ;

- б)  $\text{Н/м}^2$ ;
- в)  $\text{Н/м}^3$ ;
- г)  $\text{кг/м}^2$ .

**2. Какое минимальное расстояние от гребня дамбы до нормального уровня воды в канале в облицованных каналах с расходом до  $1 \text{ м}^3/\text{с}$ ?**

- а) 0,1 м;
- б) 0,15 м;
- в) 0,20 м;
- г) 0,30 м.

**3. Что такое режим орошения сельскохозяйственной культуры?**

- а) совокупность поливов и оросительных норм за вегетационный период;
- б) совокупность поливных норм и сроков поливов сельхозкультуры за вегетационный период;
- в) совокупность числа, сроков, количества поливов сельхозкультуры за вегетационный период;
- г) совокупность числа, сроков и норм поливов сельхозкультуры за вегетационный период.

**4. Текущий ремонт водохозяйственных объектов осуществляется:**

- а) ежегодно, при износе до 50% с целью частичной замены отдельных элементов;
- б) 2 раза в год для восстановления работоспособного состояния весной и консервации системы на зиму;
- в) ежегодно, при износе до 20% с целью исправления небольших деформаций и повреждений без замены конструкций;
- г) 1 раз в год с целью ликвидации последствий нарушения норм эксплуатации и восстановления работоспособного состояния системы.

**5. Расчеты прочности и устойчивости сооружений при эксплуатации, строительстве и ремонте выполняют для двух сочетаний нагрузок и воздействий:**

- а) основное, поверочное;
- б) особое, поверочное;
- в) основное, особое;
- г) строительное, эксплуатационное.

### **Комплексная задача**

Определить, через сколько суток необходимо провести полив, если есть данные текущего отбора образцов грунта термостатно-весовым методом и данные про суточное водопотребление культуры. Исходные данные: Масса мокрой навески грунта - 54 г; масса сухой навески грунта – 45 г; среднесуточное водопотребление – 5,7 мм; мощность расчётного слоя грунта – 0,7 м; объёмная масса грунта – 1,25 г/см<sup>3</sup>; наименьшая влагоёмкость грунта - 28 %; влажность грунта перед поливом - 0,6 от НВ %; площадь нетто участка полива - 70 га; КПД оросительной сети - 0,92.