

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В.М.  
Кокова»**



**ПРОГРАММА  
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ПО СПЕЦИАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

для поступающих на обучение по программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности

**2.1.6. Гидротехническое строительство, гидравлика и инженерная гидрология**

**Нальчик – 2026**

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ .....	3
2. ДОПУСК К ВСТУПИТЕЛЬНЫМ ИСПЫТАНИЯМ .....	3
3. ВСТУПИТЕЛЬНОЕ ИСПЫТАНИЕ .....	3
4. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ПОСТУПАЮЩИХ В АСПИРАНТУРУ .....	3
5. ВОПРОСЫ ДЛЯ СДАЧИ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ .....	4
6. ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ ДЛЯ ПОСТУПЛЕНИЯ В АСПИРАНТУРУ .....	5
7. СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ .....	5
Приложение 1.....	8
Приложение 2.....	10

## 1. ВВЕДЕНИЕ

Программы вступительных испытаний при приеме на обучение по программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре формируются на основе государственных образовательных стандартов высшего образования по программам специалитета и федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования по программам магистратуры и (или) специалитета.

## 2. ДОПУСК К ВСТУПИТЕЛЬНЫМ ИСПЫТАНИЯМ

Обязательным требованием для поступающих на обучение в аспирантуре является приложение к заявлению о приёме списка опубликованных научных работ, изобретений и др. научно-исследовательских работ. При отсутствии опубликованных научных работ, изобретений и др. научно-исследовательских работ обязательным условием допуска к экзамену по научной специальности является подготовка реферата, который должен показать готовность поступающего к научной работе.

Вступительный реферат является самостоятельной работой, содержащей обзор состояния сферы предполагаемого исследования. Объём реферата составляет 10-25 страниц печатного текста.

В реферате автор должен продемонстрировать чёткое понимание проблемы, знание дискуссионных вопросов, связанных с ней, умение подбирать и анализировать фактический материал, умение сделать из него обоснованные выводы, наметить перспективу дальнейшего исследования.

Лица, получившие положительный отзыв на реферат, допускаются к вступительным экзаменам в аспирантуру.

## 3. ВСТУПИТЕЛЬНОЕ ИСПЫТАНИЕ

Для прохождения вступительного испытания каждому поступающему в соответствии с заявленным при подаче заявления научной специальности выдаётся билет, содержащий 3 вопроса. На подготовку письменных ответов отводится 1 час. По мере готовности поступающий проходит собеседование по представленным им письменным ответам на вопросы билета.

## 4. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ПОСТУПАЮЩИХ В АСПИРАНТУРУ

Уровень знаний поступающего оценивается экзаменационной комиссией по пятибалльной системе.

Каждое вступительное испытание оценивается отдельно.

Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания – 4 балла.

Результаты всех вступительных испытаний оцениваются экзаменационными комиссиями отметками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» - поступающий показывает полные и глубокие знания программного материала, логично и аргументировано отвечает на поставленный вопрос, а также дополнительные вопросы, показывает высокий уровень теоретических знаний.

Оценка «хорошо» - поступающий показывает глубокие знания программного материала, грамотно его излагает, достаточно полно отвечает на поставленный вопрос и дополнительные вопросы, умело формулирует выводы. В тоже время при ответе допускает несущественные погрешности.

Оценка «удовлетворительно» - поступающий показывает достаточные, но не глубокие знания программного материала; при ответе не допускает грубых ошибок или

противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами. Для получения правильного ответа требуется уточняющие вопросы.

Оценка «неудовлетворительно» - поступающий показывает недостаточные знания программного материала, не способен аргументировано и последовательно его излагать, допускаются грубые ошибки в ответах, неправильно отвечает на поставленный вопрос или затрудняется с ответом.

## 5. ВОПРОСЫ ДЛЯ СДАЧИ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

1. Нагрузки и воздействия на гидротехнические сооружения. Методы их определения. Основные и особые сочетания нагрузок.
2. Натурные исследования гидротехнических сооружений. Цели и задачи натурных исследований.
3. Классификация плотин по их назначению, конструкции, материалам, напору, способу пропуска воды
4. Грунтовые плотины. Основные типы, область применения.
5. Расчеты прочности и устойчивости грунтовых плотин, определение их осадок и смещений, оценка устойчивости откосов.
6. Бетонные и железобетонные плотины. Основные типы, область применения.
7. Гравитационные плотины. Конструктивные особенности плотин, возводимых на скальных и нескальных основаниях.
8. Контрфорсные и ячеистые плотины. Конструктивные особенности, типы перекрытий, характер работы при опирании на основание и контрфорсы.
9. Арочные плотины. Конструктивные особенности. Специфические требования к основанию и берегам ущелья. Типы арочных плотин. Особенности статических и динамических расчетов
10. Расчет фильтрации под плотинами методом коэффициентов сопротивления.
11. Расчет устойчивости откосов по методу кругло-цилиндрических поверхностей обрушения.
12. Дренажи земляных плотин.
13. Классификация водосбросных сооружений. Схемы размещения водосбросных сооружений в составе компоновок гидроузлов.
14. Классификация речных водохранилищных гидроузлов. Основные положения разработки вариантов компоновки гидроузла, условия, влияющие на этот процесс
15. Виды каналов. Фильтрация из канала и борьба с потерями воды. Облицовки, их конструкции. Экономически наиболее выгодное сечение канала.
16. Берегоукрепительные сооружения. Воздействия волн на берега.
17. Основные законы механики жидкости.
18. Модели турбулентности.
19. Терминология теории массопереноса.
20. Гидравлический расчет напорных трубопроводов.
21. Струйные течения жидкостей и газов. Особенности расчета потоков.
22. Возможные формы кривых свободной поверхности в каналах. Гидравлический прыжок.
23. Истечение через водосливы. Классификация и основные расчетные зависимости.
24. Расчетная модель фильтрации. Законы Дарси и Дюпюи. Уравнение Лапласа.
25. Типы питания рек. Фазы водного режима. Определение максимальных расчетных расходов воды при наличии данных наблюдений.
26. Кривые обеспеченности и их параметры
27. Водоохранилища, их назначение. Основные параметры и батиграфические кривые.

28. Сопряжение бьефов за водосливными плотинами. Возможные формы сопряжения. Определение дальности отгона гидравлического прыжка.
29. Основное дифференциальное уравнение установившегося неравномерного плавно изменяющегося движения водного потока для непризматических и призматических русел с прямым, нулевым и обратным уклоном дна.
30. Примеры формирования различных типов кривых свободной поверхности в естественных и искусственных руслах и гидротехнических сооружениях.
31. Сопряжение потоков. Общие понятия и терминология. Сопряжение потока при изменении продольного уклона дна. Построение кривых свободной поверхности на участках.
32. Гидравлически гладкие и шероховатые поверхности. Эквивалентная шероховатость.
33. Формула Шези. Модули скорости и расхода
34. Эмпирические формулы для определения коэффициента Шези. Области применимости. Коэффициенты шероховатости.
35. Построение кривых свободной поверхности в непризматических искусственных руслах.

## **6. ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ ДЛЯ ПОСТУПЛЕНИЯ В АСПИРАНТУРУ**

1. Классификация гидротехнических сооружений.
2. Плотины.
3. Водопроводящие, регуляционные и мелиоративные сооружения.
4. Водоохранилища и подпертые бьефы речных гидроузлов.
5. Речные гидротехнические сооружения.
6. Берегозащитные сооружения.
7. Водозаборные сооружения и компоновка основного оборудования.
8. Нагрузки и воздействия на гидротехнические сооружения.
9. Влияние различных факторов и качество строительства.
10. Требования безопасности и мероприятия по повышению надежности гидротехнических сооружений.
11. Технологии строительства, ремонта, реконструкции и эксплуатации гидротехнических сооружений.
12. Основные закономерности равновесия, движения и взаимодействия жидкостей и газов.
13. Движение воды в открытых руслах (потоках).
14. Формирование русел и их устойчивость.
15. Гидравлические расчеты открытых потоков.
16. Фильтрация.
17. Устройства и способы измерения расходов воды.
18. Основные принципы гидрологических расчетов.
19. Методы исследований в инженерной гидрологии и гидравлике.
20. Научные основы обеспечения водной безопасности территорий и гидротехнических сооружений.

## **7. СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

### **Основная литература**

1. Гидротехнические сооружения (речные) [Текст] : учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению "Строительство" специальности

"Гидротехническое строительство" : в 2 ч. / Л. Н. Рассказов [и др.] ; под ред. Л. Н. Рассказова. - Москва : Изд-во Ассоциации строит. вузов, 2011.

Ч. 1. - 2011. - 581 с. : ил., табл., [4] л. цв. ил., [1] л. портр. - Предм. указ.: с. 572-577. - ISBN 978-5-93093-593-6

Ч. 2. - 2011. - 533 с. : ил., табл., [6] л. цв. ил., [1] л. портр. - Библиогр.: с. 515-522 (219 назв.). - Предм. указ.: с. 523-528. - ISBN 978-5-93093-595-0

2. Чугаев, Р. Р. Гидравлика (техническая механика жидкости) [Текст] : учебник для студентов гидротехнических специальностей высших учебных заведений / Р. Р. Чугаев. - Изд. 6-е, репринт. - Москва : БАСТЕТ, 2013. - 672 с. : ил., табл. - Библиогр. в конце глав. - Предм. указ.: с. 653-660. - ISBN 978-5-903178-35-3

3. Зуйков А. Л. Гидравлика [Текст] : учебник: в 2-х т. / А. Л. Зуйков. - Москва : МГСУ, 2014 - 2015. - ISBN 978-5-7264-0833-0. - Текст : непосредственный.

Т 1. Зуйков, А. Л. Гидравлика [Текст] : учебник : в 2 т. / А. Л. Зуйков. Основы механики жидкости. - Москва : МГСУ, 2014. - 515, [1] с. : ил.; ISBN 978-5-7264-0834-7.

Т 2. Зуйков, А. Л. Гидравлика [Текст] : учебник : в 2 т. / А. Л. Зуйков. Напорные и открытые потоки. Гидравлика сооружений. - Москва : МГСУ, 2014-2015, 2015. - 423 с. : ил., табл.; ISBN 978-5-7264-1023-4.

4. Кабатченко, И. М. Гидрология и водные изыскания [Текст] : курс лекций / И. М. Кабатченко. - Москва: Московская государственная академия водного транспорта, 2015. - 125 с. - ISBN 2227-8397.

5. Сахненко, М. А. Гидрология [Текст] : учебное пособие / М. А. Сахненко. - Москва : Московская государственная академия водного транспорта, 2010. - 124 с. - ISBN 2227-8397.

#### **Дополнительная литература**

1. Гидротехнические сооружения [Текст] : Учебник для студентов строит. спец. вузов : В 2 ч. / Гришин М.М., Слиский С.М., Антипов А.И. и др. ; Под ред. проф. М.М. Гришина. Ч. 1 / 22 см. - Москва : Высш. школа, 1979, 1979. - 615 с. : ил.

2. Гидротехнические сооружения [Текст] : [для специальности "Гидромелиорация"] / [Н. П. Розанов, Я. В. Бочкарев, В. С. Лапшенков и др.] ; под ред. Н. П. Розанова. - Москва : Агропромиздат, 1985. - 432 с. : ил.; 27 см. - (Учеб. и учеб. пособия для высш. с.-х. учеб. заведений).

3. Гидротехнические сооружения [Текст] / [Г. В. Железняков, Ю. А. Ибад-заде, П. Л. Иванов и др.]; Под общ. ред. В. П. Недриги. - Москва : Стройиздат, 1983. - 543 с. : ил.; 26 см. - (Справ. проектировщика).

4. Саинов, М. П. Расчет и проектирование бетонных и водосливных плотин на нескальном основании [Текст]: учебно-методическое пособие / М. П. Саинов, Ф. В. Котов ; Нац. исслед. Моск. гос. строит. ун-т. - Москва : МИСИ-МГСУ, 2019. - 74 с. : ил., табл. - (Строительство). - Библиогр.: с. 73 (11 назв.). - ISBN 978-5-7264-1934-3

5. Производство гидротехнических работ [Текст] : учеб. пособие для гидротехн. спец. вузов / А.И. Чураков, Б.А. Волнин, П.Д. Степанов, В.Я. Шайтанов; под общ. ред. А.И. Чурбакова. - М.: Стройиздат, 1983.- 623 с.

6. Ухин Б. В. Инженерная гидравлика [Текст] : учеб. пособие по направлению 653500 "Стр-во" / Б. В. Ухин, Ю. Ф. Мельников. - М.: Ассоц. строит. вузов, 2007. - 344 с.

7. Чугаев Р. Р. Гидравлика. (Техническая механика жидкости): учебник для гидротехн. спец. вузов / Р. Р. Чугаев. - 5-е изд., репринт. - М.: БАСТЕТ, 2008. - 672 с.

8. Примеры расчетов по гидравлике [Текст] : учебное пособие для студентов строительных специальностей высших учебных заведений / Под ред. А. Д. Альтшуля ; [А. Д. Альтшуль [и др.]. - Репринтное воспроизведение издания 1976 г. - Москва : Альянс, 2013. - 255 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 247 (9 назв.). - Предм. указ.: с. 248-252. - ISBN 978-5-91872-030-1

9. Справочник по гидравлике / В.А. Большаков [и др.]; под ред. В.А. Большакова, - 2-е изд., перераб. и доп. – Киев: Высш. школа, 1984 – 343 с.

10. Штеренлихт, Д. В. Гидравлика [Текст] : учебник для вузов по направлениям подгот. дипломир. специалистов в обл. техники и технологии, сел. и рыб. хоз-ва / Д. В.Штеренлихт. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : КолосС, 2007. - 656 с.

11. Шамова В.В. Гидрология [Текст]: учебник / В.В. Шамова. Под редакцией В.А. Седых. – Новосибирск: Новосиб. Гос. Акад. Вод. Трансп., 2010. - 465 с.: ил.

12. СП 33-101-2003: Определение основных расчетных гидрологических характеристик. – М.: Госстрой России, 2004. – 72с.

13. Виноградов Ю. Б. Современные проблемы гидрологии [Текст] : учеб. пособие для вузов / Ю. Б. Виноградов, Т. А. Виноградова. - М.: Академия, 2008. - 320 с.

Составитель программы:

канд. техн. наук, доцент



А.А. Созаев

## МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО НАПИСАНИЮ РЕФЕРАТА

Написание реферата является одним из условий допуска к вступительным испытаниям для поступления в аспирантуру ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ.

Реферат является самостоятельной научной работой, логически выстроенной в соответствии с утвержденным планом, и должен содержать элементы научного поиска, а также дискуссии, оптимально сочетающей в себе теорию и практику раскрываемой проблемы.

Качество выполненного реферата позволяет предварительно оценить научные интересы поступающего в аспирантуру, степень его ориентации в научной деятельности, уровень его профессиональной подготовки, способность самостоятельно мыслить, а в итоге – успешно защитить диссертацию на соискание ученой степени кандидата наук.

Написание реферата по избранной научной специальности имеет целью оценить профессиональные знания поступающего в аспирантуру, его умения обобщать и систематизировать научную литературу, проводить самостоятельный анализ состояния проблемы, делать обоснованные выводы, аргументированные предложения, увязывать теорию и практику раскрываемого вопроса.

В процессе написания реферата поступающий должен показать:

- высокий уровень профессиональной подготовки;
- знание теории вопроса;
- владение научным аппаратом;
- умелое владение навыками, приемами, методами, способами работы в сфере научной деятельности.

Поступающему в аспирантуру рекомендуется соблюдение следующих этапов подготовки реферата:

- выбор темы, исходя из своих научных интересов, сферы научных интересов ученых университета;
- разработка плана реферата;
- подбор научной литературы для написания реферата;
- сбор статистических, фактических, иных данных;
- подготовка теории вопроса, проведение расчетов, анализа и т. д.;
- оформление реферата;
- представление реферата на соответствующую кафедру для проверки;
- собеседование с предполагаемым научным руководителем.

Кафедра, ответственная за реализацию образовательных программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, предлагает поступающему тематику рефератов в соответствии с паспортом научных специальностей ВАК РФ по соответствующей научной специальности.

Учитывая научные интересы поступающего, имеющийся теоретический задел, а также принимая во внимание практическую актуальность проблемы, потребности общества, региона, конкретных хозяйствующих субъектов в проведении тех или иных научных исследований, иные обстоятельства, поступающий может избрать и иную тему для подготовки реферата.

Текст реферата должен быть проиллюстрирован таблицами, графиками, диаграммами. Объемные иллюстративные материалы должны быть вынесены в приложение.

Список использованных источников должен содержать только использованные источники, в том числе электронные. Оформляется он в соответствии с ГОСТ Р 7.0.12-

2011 «Библиографическая запись. сокращение слов. и словосочетаний на русском языке».

При выполнении реферата необходимо обязательно использовать законодательные акты, нормативные документы, монографии, научные статьи, статистические сборники, материалы официальных сайтов Интернет. Ссылки на использованные источники, в том числе электронные – обязательны.

Реферат предоставляется в виде рукописи, набранной на компьютере. Текст печатается на листах формата А4 (210×297 мм) на одной стороне листа. Шрифт размером 14 Times New Roman, интервал – полуторный. Поля – 20 мм верхнее, 30 мм левое, 20 мм нижнее и 15 мм правое. Объем работы 15 – 20 страниц печатного текста.

Названия глав печатаются прописными буквами по центру, начинаются с нового листа. Номера страниц проставляется в верхнем правом углу, кроме титульного листа и содержания. Таблицы, схемы, рисунки, формулы, диаграммы в тексте реферата должны иметь сквозную нумерацию. Таблицы, схемы, диаграммы должны иметь наименование.

Образец оформления титульного листа реферата приведен в Приложении 2.

Реферат представляется на рецензирование в печатном виде (в формате.doc). Работы, не соответствующие установленным требованиям или скачанные из Интернета не принимаются, а поступающий не допускается к вступительным испытаниям в аспирантуру. Реферат рецензируется преподавателем соответствующей кафедры, имеющим ученую степень. Реферат оценивается следующим образом: «зачтено», «не зачтено».

По результатам оценки реферата и собеседования поступающий рекомендуется / не рекомендуется для поступления в аспирантуру.

Рефераты хранятся в личном деле поступающего.

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В.М.  
Кокова»**

**РЕФЕРАТ**

по дисциплине «Гидротехническое строительство, гидравлика и инженерная  
гидрология»

На тему: « \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ »

Выполнил:

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

Проверил:

\_\_\_\_\_

Нальчик – 202\_\_