

**Спецификация теста**  
**по дисциплине «Эксплуатация и ремонт гидротехнических сооружений» для Национального квалификационного тестирования**

**1. Цель:** Разработка тестовых заданий для Национального квалификационного тестирования в ходе аттестации педагогов, занимающих должности в организациях образования, реализующих образовательные программы технического и профессионального, послесреднего образования.

**2. Задача:** Определение соответствия уровня квалификации педагогов квалификационным требованиям.

**3. Содержание:** Тест по дисциплине «Эксплуатация и ремонт гидротехнических сооружений» для аттестации педагогов по специальности **07320500 - Гидротехническое строительство** для квалификаций **4S07320501- Техник-гидротехник**.

№	Тема	№	Подтема
1	<b>Общие сведения о службе эксплуатации гидротехнических сооружений (ГТС)</b>	1	Организация службы эксплуатации
		2	Условия работы ГТС и их надежность
		3	Организация ремонтно-восстановительных работ
2	<b>Наблюдения за грунтовыми водоподпорными сооружениями</b>	4	Визуальные наблюдения за грунтовыми водоподпорными сооружениями
		5	Наблюдения за перемещениями сооружений
		6	Наблюдения за фильтрацией и за напряженным состоянием в грунтовых плотинах
3	<b>Наблюдения за массивными бетонными сооружениями</b>	7	Визуальные наблюдения за массивными бетонными сооружениями
		8	Конструкции и принцип размещения приборов для наблюдения за осадками, горизонтальными перемещениями и наклонами
		9	Способы определения прочностных характеристик и напряженно-деформированного состояния бетона
		10	Способы наблюдения за фильтрацией через бетон и основание
		11	Анализ состояний массивных сооружений по данным наблюдений
4	<b>Эксплуатация водопропускных сооружений и механического оборудования</b>	12	Ледовые образования и меры борьбы с ними
		13	Наблюдения за водопропускными сооружениями
		14	Эксплуатация сооружений и механического оборудования
5	<b>Эксплуатация каналов и сооружений на них</b>	15	Эксплуатационные режимы каналов
		16	Фильтрация воды, борьба с зарастанием и заилением в каналах
		17	Особенности эксплуатации каналов в зимних условиях
6	<b>Эксплуатация водозаборов и отстойников</b>	18	Технические эксплуатационные мероприятия на водозаборных узлах
		19	Особенности открытия пролетов водосбросной плотины и водоприемника водозабора
		20	Борьба с занесением верхнего и нижнего бьефов наносами
7	<b>Эксплуатация ГТС гидромелиоративных</b>	21	Эксплуатация каналов и сооружений
		22	Эксплуатация водозаборов и отстойников

	<b>систем</b>	23	Эксплуатация рыбопропускных и рыбозащитных сооружений
8	<b>Эксплуатация водохранилищ и гидроузлов и ремонтно-восстановительные работы</b>	24	Эксплуатация водохранилищ и гидроузлов
		25	Ремонтно-восстановительные работы
		26	Особенности ремонта туннельных и трубчатых сооружений
		27	Особенности ремонта гидротехнических сооружений гидромелиоративных систем
9	<b>Реконструкция гидротехнических сооружений</b>	28	Реконструкция грунтовых плотин
		29	Реконструкция бетонных плотин
		30	Особенности реконструкции водосбросов, водозаборов, отстойников, магистральных каналов
Контекстные задания (текст, ситуационные задачи, таблицы)			

#### 4. Характеристика содержаний заданий:

##### **Общие сведения об организации и структуре службы эксплуатации гидротехнических сооружений**

Задачи, структура и организация службы эксплуатации

Условия работы гидротехнических сооружений

Надежность гидротехнических сооружений, факторы, влияющие на долговечность и продолжительность межремонтного периода

Структура и организация ремонтно-восстановительных работ

Система контроля и надзора за работой сооружений в процессе их эксплуатации

Инструкции, документации, календарные планы и отчетность по эксплуатации гидротехнических сооружений

##### **Наблюдения за грунтовыми водоподпорными сооружениями**

Общие положения

Визуальные наблюдения

Назначение, конструкция и размещение реперов, марок и приборов для наблюдения за перемещениями сооружений

Конструкция, размещение пьезометров и других устройств для наблюдения за фильтрацией в грунтовых плотинах

Наблюдения за напряженным состоянием грунтовых сооружений

##### **Наблюдения за массивными бетонными сооружениями**

Визуальные наблюдения

Конструкции и принцип размещения приборов для наблюдения за осадками, горизонтальными перемещениями и наклонами

Конструкции и принцип размещения приборов для наблюдения за трещинами и швами

Способы определения прочностных характеристик и напряженно-деформированного состояния бетона

Способы наблюдения за фильтрацией через бетон и основание

Условные обозначения и примеры размещения КИА в массивных бетонных сооружениях

Анализ состояний массивных сооружений по данным наблюдений

##### **Эксплуатация водопропускных сооружений и механического оборудования**

Ледовые образования. Борьба с заторами и зажорами

Пропуск льда, шуги и других плавающих тел через водопропускные отверстия и суженные русла (в строительный период)

Наблюдения за размывами в нижнем бьефе

Особенности наблюдений за гидротехническими сооружениями с высокоскоростными потоками

Маневрирование затворами

Эксплуатационные мероприятия в период пропуска паводка и в аварийных условиях

Общие положения по эксплуатации механического оборудования

Средства борьбы с коррозией и обрастанием элементов гидротехнических сооружений

Наблюдения за руслами и эксплуатация регуляционных сооружений

### **Эксплуатация каналов и сооружений на них**

Эксплуатационные режимы каналов

Фильтрация воды, борьба с зарастанием и заилением в каналах

Особенности эксплуатации каналов в зимних условиях

Особенности эксплуатации сопрягающих и водопроводящих сооружений

Эксплуатация гидротехнических сооружений гидромелиоративных систем

Особенности технической эксплуатации гидротехнических сооружений, служащих для учета и регулирования уровней воды

### **Эксплуатация водозаборов и отстойников**

Технические эксплуатационные мероприятия на водозаборных узлах

Особенности открытия пролетов водосбросной плотины и водоприемника водозабора

Борьба с занесением верхнего и нижнего бьефов наносами

Эксплуатация отстойников в период осаждения наносов

Очистка отстойников

### **Эксплуатация водохранилищ**

Эксплуатационные природоохранные мероприятия

Основные эксплуатационные мероприятия по акватории

Наблюдения на водохранилищах

### **Эксплуатация гидроузлов в строительный период, передача их в эксплуатацию и организация натурных исследований**

Эксплуатация гидроузлов и строительный период

Подготовка к сдаче и приемка сооружений и эксплуатацию

Пуск гидротехнических сооружений в эксплуатацию

Организация и проведение натурных наблюдений и исследований

Основные положения для составления инструкции (правил) по эксплуатации

### **Анализ повреждений и аварий гидротехнических сооружений**

Общие положения

Повреждения и аварии грунтовых плотин

Повреждения и аварии бетонных и каменных плотин

Повреждения водосбросов и механического оборудования

Повреждения и аварии других сооружений

### **Ремонтно-восстановительные работы**

Ремонт повреждений на гребнях и откосах грунтовых сооружений

Устранение повышенной фильтрации через грунтовые плотины, основания и береговые примыкания

Ремонт противофильтрационных элементов

Ремонт дренажных систем грунтовых сооружений

Устранение общих и местных повреждений бетонных массивных сооружений

Устранение течей через шпонки, швы, трещины и восстановление водонепроницаемости и прочности бетона

Проведение ремонтных работ в нижнем бьефе гидротехнических сооружений

Особенности ремонта туннельных и трубчатых сооружений

Особенности ремонта гидротехнических сооружений гидромелиоративных систем

### **Реконструкция гидротехнических сооружений**

Реконструкция грунтовых плотин

Реконструкция бетонных плотин

Особенности реконструкции водосбросов, водозаборов, отстойников, магистральных каналов

Технико-экономическое обоснование реконструкции гидротехнических сооружений

**5. Трудность тестовых заданий в одном варианте теста.** Тест состоит из 3-х уровней трудности: базовый уровень (А) – 25 %, средний уровень (В) – 50 %, высокий уровень (С) – 25 %.

**Базовый уровень** трудности характеризует воспроизведение простых знаний и навыков, позволяет провести оценки минимального уровня подготовленности обучающегося, выполнение простых действия с помощью определённых указаний, использование простых аргументов и естественнонаучных понятий.

**Средний уровень** трудности характеризует правильное воспроизведение основных знаний и навыков, распознавание простых моделей в новых ситуациях, умение анализировать, сравнивать, обобщать и систематизировать данные, использовать аргументы, обобщать информацию и формулировать выводы.

**Высокий уровень** трудности характеризует воспроизведение более сложных знаний и навыков, распознавание более сложных моделей заданий, интегрирование знаний, умений и навыков, анализ сложной информации или данных, проводить рассуждение, обосновывать и формулировать выводы, направлено на разграничение фактов и их последствий, определение значимости представленных фактов.

**6. Форма тестовых заданий:** Тестовые задания закрытой формы с одним правильным ответом и с одним или несколькими правильными ответами.

**7. Время выполнения тестовых заданий:**

Продолжительность выполнения одного задания в среднем 1,5-2 минуты.

**8. Оценка:**

При аттестации учитывается суммарный балл тестирования.

Для заданий с выбором одного варианта правильного ответа присуждается 1 балл, в остальных случаях 0 баллов.

Для заданий с выбором нескольких правильных вариантов ответа из нескольких предложенных: за все правильные ответы получает – 2 балла,

- за одну допущенную ошибку – 1 балл,

- за допущенные 2 и более ошибки – 0 баллов.

**9. Рекомендуемая литература:**

1. Кавешников, Н. Т. Эксплуатация и ремонт гидротехнических со-оружений / Н. Т. Кавешников. – М.: Агропромиздат, 1989. – 272 с.

2. Кусаинов А.Б. Обследование гидротехнических сооружений с целью определения их безопасности– Кокшетау, 2013.-41 с.

3. Правила эксплуатации мелиоративных систем и отдельно распо-ложенных гидротехнических сооружений: по состоянию на 18 октября 2006 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://bestpravo.ru/fed1998/data06/tex20437>, 2006.

4. О.Г. Савичев. Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений природо-обустройства и водопользования: учебное пособие / О.Г. Савичев, В.К. Попов, К.И. Кузеванов; Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2014. – 216 с.

5. В. Н. Щедрин, Ю. М. Косиченко, Е. И. Шкуланов, Г. Л. Лобанов, Е. А. Савенкова, А. М. Кореновский. Надежность и безопасность гидротехнических сооружений мелиоративного назначения Новочеркасск, 2011.- 105 с.