**спецификация ТЕСТА**

**по дисциплине «Гидротехнические сооружения»**

**комплексного тестирования в магистратуру**

**1. Цель составления:** Определение способности продолжать обучение в организациях реализующих программы послевузовского образования Республики Казахстан.

**2.Задачи:** Определение уровня знаний поступающего по следующим группам образовательных программ по направлениям:

|  |
| --- |
| **Наименование группы образовательных программ:**  **М129 «Гидротехническое строительство»;**  **М429 «Гидротехническое строительство и управление водными ресурсами»** |

**3. Содержание теста:**

Тест включает учебный материал на основе рабочей учебной программы дисциплины **«Гидротехнические сооружения»** в следующем порядке. Задания предоставлены на языке обучения (русский).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Содержание темы** | **Количество заданий** | **Уровень трудности** |
| 1 | Общие сведения о гидротехнических сооружениях (ГТС) и условиях их работы | 2 | легкий (А) |
| 2 | Фильтрация воды под гидротехническими сооружениями | 2 | сложный (C) |
| 3 | Плотины грунтовые и из других местных материалов | 2 | средний (B) |
| 4 | Водопропускные сооружения гидроузлов с глухими плотинами | 2 | средний (B) |
| 5 | Бетонные и железобетонные плотины | 2 | сложный (C) |
| 6 | Каналы и гидротехнические сооружения на них | 2 | средний (B) |
| 7 | Водозаборные сооружения и отстойники | 2 | сложный (C) |
| 8 | Затворы гидротехнических сооружений | 2 | средний (B) |
| 9 | Регуляционные сооружения (регулирование русел) | 2 | легкий (А) |
| 10 | Компоновка речных гидроузлов, водохранилища | 2 | легкий (А) |
| **Количество заданий одного варианта теста** | | **20** | |

**4. Описание содержания заданий:**

**4.1Общие сведения о гидротехнических сооружениях (ГТС) и условиях их работы.**

Гидротехнические сооружения (ГТС) и их классификация. Классы ГТС. Гидроузлы, гидросистемы и их классификация. Особенности и условия работы ГТС. Методы проектирования ГТС.

**4.2Фильтрация воды под гидротехническими сооружениями.**

Фильтрация воды в нескальных основаниях. Явление фильтрации и задачи фильтрационных расчетов. Гидромеханические методы расчета фильтрации. Особенности фильтрации в скальных и полускальных основаниях. Фильтрационное противодавление. Противофильтрационные мероприятия.

**4.3Плотины грунтовые и из других местных материалов.**

Грунтовые плотины. Характеристика грунтов тела плотины и оснований. Типы и классификация грунтовых плотин. Элементы поперечного профиля плотины. Противофильтрационные элементы в теле плотины и в основании. Сопряжение тела плотины с основанием и берегами. Дренажи грунтовых плотин. Крепление откосов.

Каменно-земляные и каменно-набросные плотины. Условия применения. Типы и конструкции плотин. Особенности технологии возведения. Противофильтрационные элементы в теле плотины и в основании.

**4.4Водопропускные сооружения гидроузлов с глухими плотинами.**

Классификация водопропускных сооружений. Типы водосбросов, водоспусков и водовыпусков; их назначение и классификация. Открытые береговые водосбросы. Закрытые водосбросы: Выбор типа водосброса. Особенности устройств нижнего бьефа водосбросов. Водовыпуски и водоспуски, их типы и конструкции.

**4.5 Бетонные и железобетонные плотины.**

Основные типы плотин и их характеристики. Бетонные глухие плотины гравитационные плотины на скальном основании. Массивные плотины. Облегченные гравитационные плотины. Бетонные водосбросные плотины. Арочные и контрофорсные плотины.

**4.6 Каналы и гидротехнические сооружения на них.**

Классификация каналов, формы и размеры их поперечных сечений. Трассирование каналов. Потери воды из каналов, методы борьбы с ними, облицовки каналов. Гидравлический расчет каналов. Регулирующие сооружения. Классификация, особенности и условия работы. Типы и конструкции регулирующих сооружений, расчеты. Водопроводящие сооружения. Типы, конструкции, условия их применения, расчеты. Сопрягающие сооружения. Классификация. Типы сопрягающих сооружений и условия их применения, расчеты.

**4.7 Водозаборные сооружения и отстойники**

Назначение и класификация водозаборных сооружений. Выбор места расположения речного водозаборного узла. Выбор типа водозабора. Бесплотинные водозаборы, область их применения. Плотинные водозаборы, условия применения. Боковые поверхностные плотинные водозаборные гидроузлы. Фронтальные поверхностные плотинные водозаборные гидроузлы. Решетчатые плотинные водозаборные гидроузлы. Назначение, размещение и классификация отстойников. Конструкции отстойников. Определение основных размеров отстойников.

**4.8 Затворы гидротехнических сооружений.**Общие сведения о механическом оборудовании гидротехнических сооружений. Типы затворов и их классификация. Виды поверхностных заторов. Виды глубинных затворов. Плоские затворы. Сегментные затворы.

**4.9 Регуляционные сооружения** (регулирование русел)**.** Классификация регуляционных сооружений. Строительные материалы и элементы конструкций регуляционных сооружений. Крепление берега. Дамбы. Шпоры.

**4.10 Компоновка речных гидроузлов и водохранилища.** Классификация речных гидроузлов. Классификация верхних бьефов. Водохранилища Организация чаши водохранилищ. Изменение природных условий вокруг водохранилища. Изменение природных условий в нижнем бьефе гидроузлов.

**5.Среднее время выполнение задания:**

Продолжительность выполнения одного задания - 2 минуты.

Общее время теста составляет 60 минут.

**6. Количество заданий в одной версии теста:**

В одном варианте теста - 20 заданий.

Распределение тестовых заданий по уровню сложности:

- легкий (A) - 6 заданий (30%);

- средний (B) - 8 заданий (40%);

- сложный (C) - 6 заданий (30%).

**7. Форма задания:**

Тестовые задания представлены в закрытой форме, что требует выбора одного правильного ответа и нескольких из предложенных.

**8. Оценка выполнения задания:**

При выборе правильного ответа претенденту присуждается 1 (один) балл, в остальных случаях – 0 (ноль) баллов.

**9. Список рекомендуемой литературы:**

**Основная:**

1.Богославчик П.М., Г.Г.Круглов. Проектирование и расчеты гидротехнических сооружений. Учебное пособие. Минск: Вышэйшая школа, 2018. – 366с.

2.Нестеров М.В. Гидротехнические сооружения. 2-е издание, исправленное и дополненное. Минск: Новое знание; М.: ИНФРА-М, 2014. — 600 с.

3.Шомантаев А.А., Зубаиров О.З., Жунисов А.Т. Практикум по гидротехническим сооружениям. Учебное пособие. Кызылорда, Тұмар, 2010.

4. Ляпичев П.А. Гидротехнические сооружения. – М.: РУДН, 2008.

**Дополнительная:**

5.Розанов Н.П., Бочкарев Я.В., Лапшенков В.С., Журавлев Г.И., Каганов К.М., Румянцев И.С. – Гидротехнические сооружения. /Под редакцией Н.П. Розанова. – М.: Агропромиздат, 1985.

6.Курсовое и дипломное проектирование по гидротехническим сооружениям. /Под ред. В.С.Лапшенкова.- М.: ВО Агропромиздат, 1989.