**спецификация ТЕСТА**

**по дисциплине «Гидравлика»**

**комплексного тестирования в магистратуру**

(вступает в силу с 2024 года)

**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:

**М137 Водные ресурсы и водопользования**

шифр группа образовательных программ

**3. Содержание теста:**

Тест включает учебный материал на основе рабочей учебной программы дисциплины «Гидравлика» в следующим порядке. Задания предоставлены на языке обучения (русский).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Содержание темы** | **Уровень трудности** | **Количество заданий** |
| 1 | Гидростатика.  | А | 6 |
| 2 | Основы гидродинамики. | А | 3 |
| 3 | Потери напора при установившемся движении жидкости. Гидравлические сопротивления. Режимы движения жидкости. | В | 6 |
| 4 | Истечение жидкости через отверстия, насадки и короткие трубы. | С | 4 |
| 5 | Напорные трубопроводы. | С | 2 |
| 6 | Равномерное движение воды в открытых руслах (каналах). | В | 3 |
| 7 | Установившиеся неравномерное плавно изменяющееся движение воды в открытых руслах.  | В | 2 |
| 8 | Водосливы. Истечение из-под затворов. Гидравлический прыжок | С | 3 |
| 9 | Движение грунтовых вод. | В | 1 |
| **Количество заданий одного варианта теста** | **30** |

**4. Описание содержания заданий:**

**Гидростатика.** Гидростатическое давление и его свойства. Закон Паскаля. Основное уравнение гидростатики. Сила давления покоящейся жидкости на плоские по­верхности. Сила давления покоящейся жидкости на кри­волинейные цилиндрические поверхности. Закон Архимеда.

**Основы гидродинамики.** Кинематика жидкости. Установившееся и неустановив­шееся движения жидкости. Равномерное и неравномерное движения жидкости. Уравнения Бернулли для установившегося движения потока. Геометрическая и энергетическая интерпретация уравнения Бернулли.

**Потери напора при установившемся движении жидкости. Гидравлические сопротивления. Режимы движения жидкости.** Число Рейнольдса и Фруда. Понятия о гидравлических сопро­тивлениях: виды потерь напора. Основное уравнение потерь напора по длине установившегося движения жидкости. Основное уравнение равно­мерного движения. Режимы движения жидкости. Потери напора по длине при ламинарном равномерном движении жидкости. Местные потери и ее основные виды.

**Истечение жидкости через отверстия, насадки и короткие трубы.**  Истечение при постоянном напоре. Ис­течение в атмосферу через малые отверстия в тонкой стенке. Истечение воды из затопленных и незатопленных больших отверстий. Типы насадок и коротких труб. Истечение через насадки.

**Напорные трубопроводы.**  Гидравлический удар. Ско­рость распространения ударной волны. Гидравлический таран.

**Равномерное движение воды в открытых руслах (каналах).** Гидравлические элементы живого сече­ния канала. Типы задач при расчете каналов и основные способы расчета каналов.

**Установившиеся неравномерное плавно изменяющееся движение воды в открытых руслах.** Понятие о неравномерном движении воды. Каналы с призматическими руслами. Каналы с непризматическими руслами.

**Гидравлический прыжок.** Виды гидравлического прыжка. Основное уравнение совершенного гидравлического прыжка.

**Водосливы.** Понятие о водосливах. Классификация водосливов. Основная формула водосливов.

**Истечение из-под затворов.** Вертикальное сжатие струи и коэффициент сжатия. Виды истечения из-под затво­ров.

**Движение грунтовых вод.** Линейный закон фильтра­ции при ламинарном движении воды (формула Дарси). Уравнение Дюпюи.

**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 - 30 заданий.

Распределение тестовых заданий по уровню сложности:

- легкий (A) - 9 заданий (30%);

- средний (B) - 12 заданий (40%);

- сложный (C) - 9 заданий (30%).

**7. Форма задания:**

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

**8. Оценка выполнения задания:**

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

 **9. Список рекомендуемой литературы:**

1. Гиргидов А.Д. Механика жидкости и газа (гидравлика), 2014.
2. Штеренлихт Д.В. Гидравлика: Учебник для вузов. - 3-е изд., перераб. И доп. – М.:КолосС, 2008. – 656 с.: ил.
3. Штеренлихт Д.В. Гидравлика. 4-е изд., М. Энергоатомиздат, 2018, 640 с.
4. К. П. Моргунов Гидравлика: Учебник.- СПб.: Издательство «Лань», 2014. — 288 с. techlibrary.ru
5. Джолдасов С.К. «Гидравлика сооружений» [Электронный ресурс] : электронное учебное пособие / С.К. Джолдасов. – Тараз : ЦНИТ, 2018. - <http://lib.tarsu.kz/ru/images/bul.04-06.2018.pdf>.
6. М.Л. Хасанова, В.А. Белевитин, М.С. Дмитриев. Основы гидравлики. Учебно-методическое пособие. Издательство Южно-Уральского государственного гуманитарно- педагогического университета, 2020
7. Зуйков, А. Л. Гидравлика : учебник : в 2 томах : [16+] / А. Л. Зуйков ; Национальный исследовательский московский государственный строительный университет.–3-е изд., испр.–Москва: МИСИ–МГСУ, 2019. – Том 1. Основы механики жидкости.–544 с.: ил., табл., схем.–Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=602016>.