

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тольяттинский государственный университет»

**Программа
вступительного испытания**

Водоснабжение и водоотведение

при приеме на обучение по программе магистратуры

08.04.01 Строительство

Водоснабжение и водоотведение городов и промышленных предприятий

Тольятти, 2024

1. Общие положения

1.1. Вступительное испытание проводится в форме автоматизированного тестирования.

1.2. Время прохождения вступительного испытания – 90 минут.

1.3. Результат вступительного испытания оценивается по стобалльной шкале.

2. Содержание вступительного испытания

Модуль 2.1. Водоснабжение и водоотведение зданий

Тема 2.1.1. Водоснабжение зданий.

Классификация систем холодного водоснабжения зданий и основные элементы внутренних водопроводов. Системы и схемы водоснабжения зданий. Вводы водопроводов в здания, водомерные узлы, устройства для измерения расходов воды. Трубы и арматура в системах внутренних водопроводов. Напоры в системах внутреннего водоснабжения зданий. Установки для повышения давления для внутренних водопроводов. Общие положения расчета внутреннего водопровода. Противопожарные водопроводы.

Тема 2.1.2. Водоотведение зданий.

Классификация систем канализации зданий. Основные элементы системы, их назначение. Оборудование системы внутренней канализации. Материалы и оборудование канализационных сетей. Трассировка и устройство канализационной сети здания. Дворовая и внутриквартальная сеть водоотведения. Местные установки во внутренних системах водоотведения. Общие положения расчёта внутренней сети водоотведения. Водосточные системы. Наружные водостоки. Внутренние водостоки.

Модуль 2.2. Наружные сети водоснабжения и водоотведения

Тема 2.2.1. Наружные сети водоснабжения.

Выбор системы и схемы водоснабжения населенного пункта. Материал трубопроводов для систем водоснабжения. Трассировка водопроводной сети. Основные типы систем подачи и распределения воды и расчетные случаи их работы. Расчет полного водопотребления населенного пункта. Определение режимов водопотребления различными группами потребителей и суточной водопотребности всего объекта в целом. Гидравлический расчет сети. Расчет водоводов. Определение полной вместимости резервуаров чистой воды.

Построение графиков пьезометрических линий. Насосные станции II подъема. Конструирование сети.

Тема 2.2.2. Наружные сети водоотведения.

Основные элементы водоотводящих систем. Системы водоотведения населённых пунктов. Системы водоотведения промышленных предприятий. Нормы водоотведения. Коэффициенты неравномерности водоотведения. Расчётные расходы сточных вод. Определение расчётных расходов бытовых сточных вод от жилой застройки. Определение расчётных расходов бытовых сточных вод от общественных зданий и сооружений. Определение расчётных расходов сточных вод промышленного предприятия. Графики колебания расходов (притока) сточных вод. Гидравлический расчёт производственно-бытовой водоотводящей сети. Режим течения сточных вод в наружной водоотводящей сети. Степень наполнения труб. Скорости движения сточных вод и уклоны водоотводящей сети. Определение глубины заложения водоотводящей сети. Трассировка производственно-бытовой водоотводящей сети. Высотное проектирование водоотводящей сети. Основные сооружения на водоотводящих сетях. Трубы водоотводящей сети. Основания под трубопроводы. Смотровые и перепадные колодцы. Перекачка сточных вод.

Модуль 2.3. Очистка природных и сточных вод

Тема 2.3.1. Очистка природных вод.

Параметры качества очищенной природной воды. Классификация загрязнений природных вод и методов обработки воды. Классификация загрязнений природных вод. Классификация способов очистки природных вод. Физико-химический метод очистки воды (фильтрование, контактное осветление, сорбционная очистка). Обезжелезивание и деманганация подземных вод. Методы опреснения и обессоливания подземных вод и области их применения. Основные сооружения для обработки осадка. Обеззараживание природных вод.

Тема 2.3.2. Очистка сточных вод.

Определение и классификация сточных вод. Виды загрязнений сточных вод. Биологические загрязнения. Основные нормируемые показатели для сброса сточных вод в водоём. Механическая очистка сточных вод. Биологическая очистка сточных вод. Утилизация осадков. Обеззараживание сточных вод.

3. Рекомендуемая литература

Водоснабжение и водоотведение зданий

1. СП 30.13330.2016 Внутренний водопровод и канализация зданий. Актуализированная редакция СНиП 2.04.01-85* (с Поправкой, с Изменением N1).
2. Павлинова И. И. Водоснабжение и водоотведение: учеб, и практикум для акад. бакалавриата / И. И. Павлинова, В. И. Баженов, И. Г. Губий. - 5-е изд., перераб. и доп. ; гриф УМО ; гриф МО. - Москва : Юрайт, 2016. - 379, [1] с. : ил. - (Бакалавр. Академический курс). - Библиогр.: с.379-380. - ISBN 978-59916-5844-7: 911-59.

Наружные сети водоснабжения и водоотведения

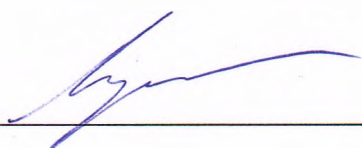
3. Зубарева, О. Н. Водопроводные сети : учебно-методическое пособие / О. Н. Зубарева, А. В. Михайлин. — Москва : МИСИ – МГСУ, 2020. — 54 с. — ISBN 978-5-7264-2183-4.
4. Лашкивский, Е. П. Наружные сети водоснабжения и водоотведения : учебное пособие / Е. П. Лашкивский, Г. Д. Слабожанин. — Томск : ТГАСУ, 2018. — 190 с. — ISBN 978-5-93057-835-5.
5. СП 31.13330.2021 Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84*.
6. Судникович, В. Г. Водоотводящие сети : учебное пособие / В. Г. Судникович. — Иркутск : ИРНИТУ, 2020. — 110 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.
7. СП 32.13330.2018 Канализация. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.03-85 (с Изменением N1).

Очистка природных и сточных вод

8. Петров, Е. Г. Технология очистки природных вод и обработка осадка : учебное пособие / Е. Г. Петров. — Санкт-Петербург : ПГУПС, 2020. — 83 с. — ISBN 978-5-7641-1436-1. .
9. Технологии очистки сточных вод : учебное пособие / Д. С. Дворецкий, Е. В. Хабарова, О. В. Зюзина [и др.]. — Тамбов : ТГТУ, 2018. — 84 с. — ISBN 978-5-8265-1948-6.

Разработчик программы:

Руководитель центра инженерного
оборудования, канд. техн. наук,
доцент



И.А. Лушкин

Приложение
к программе вступительного
испытания

ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ

При приеме на обучение по программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры результаты каждого вступительного испытания, проводимого ТГУ, оцениваются по **100-балльной шкале**.

$$\text{Результат в баллах} = \frac{\text{Количество верных ответов}}{\text{Количество заданий в тестовой дорожке}} \times 100,$$

где:

Результат в баллах – результат вступительного испытания поступающего (по **100-балльной шкале**).

Количество верных ответов – количество верных ответов, данных поступающим, при выполнении заданий в тестовой дорожке.

Количество заданий в тестовой дорожке – количество заданий, которые необходимо выполнить поступающему во время вступительного испытания, в соответствии с программой вступительного испытания.

Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания.