

ГИДРОЛОГИЯ И ГИДРОМЕТРИЯ

Аннотация дисциплины

направление подготовки:

270800.62 - Строительство

профиль подготовки:

Водоснабжение и водоотведение

Квалификация: **Бакалавр**

Цель освоения дисциплины: *сформировать у студентов компетенций в области основных законов и процессов, протекающих в водных объектах, являющихся источниками водоснабжения инженерных сетей, а также получение представления о зависимости характеристик водных объектов, таких как реки, моря, водохранилища и подземные источники от физико-географических факторов. Важнейшей частью гидрологии, изучающей круговорот природных вод, является гидрометрия – наука о средствах и методах изучения величин, характеризующих движение и состояние жидкости и режим водных объектов.*

Гидрология и гидрометрия являются дисциплинами по выбору при подготовке бакалавров, работающих в области строительства и эксплуатации инженерных сетей, обеспечивающих водоснабжение и водоотведение жилых и гражданских объектов.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные дисциплины, 72 часа.

Содержание дисциплины. Предмет гидрологии и гидрометрии. Классификация водных объектов. Тепловой и водный баланс водных ресурсов земли. Соленость, температура и плотность морской воды. Колебания уровня, ледовый режим. Равномерное движение жидкости в открытых руслах. Общие сведения о режимах и гидравлических сопротивлениях. Гидравлические элементы живого сечения в канале. Основные задачи при расчете каналов на равномерное движение воды. Ограничение скоростей движения воды при расчете каналов. Неравномерное безнапорное движение воды в каналах и естественных руслах. Основное дифференциальное уравнение неравномерного движения воды. Четыре вспомогательных понятия: удельная энергия сечения, критическая глубина, нормальная глубина, критический уклон. Спокойное, бурное критическое состояние потока. Формы свободной поверхности потока при неравномерном, плавно изменяющемся движении воды в цилиндрическом русле. Водосливы, водобойные и сопрягающие сооружения: терминология и классификация водосливов. Прямые водосливы с тонкой стенкой. Прямые прямоугольные водосливы со стенкой практического профиля. Подтопленные водосливы. Сооружения для гашения энергии в нижнем бьефе: водобойная стенка, водобойный колодец, комбинированный колодец. Гидравлика малых водопропускных сооружений, безнапорных труб: истечение жидкости из-под щита. Перепады, быстротоки. Нижний бьеф водосборных и водопропускных

сооружений. Скорость фильтрации. Основной закон ламинарной фильтрации. Методы определения коэффициента фильтрации. Движение грунтовых вод. Приток грунтовой воды к водосборной галерее или дрене. Речной сток и гидрологический расчет. Основные характеристики стока. Методы исследований и расчета стока. Русловые процессы. Регулирование речного стока. Гидрометрия, основные положения. Виды гидрометрических постов, их назначение. Нивелирование водомерного поста. Водомерные наблюдения, расчет уровня реки и продольного уклона поверхности реки. Измерение и расчет гидрологических характеристик реки. Разбивка базиса и створов, промер глубин, измерение скоростей с помощью гидровертушки и поплавков. Методы расчета расхода реки.

Перечень рекомендуемой литературы

Основная литература

1. Калицун В.И. и др. Гидравлика, водоснабжение и канализация. - М.: Стройиздат, 2002 – 397с.
2. Ильина Т.Н. Основы гидравлического расчета инженерных сетей. Учебное пособие.-М.: Изд-во Ассоциации строительных вузов, 2005- 192с.
3. Ильина Т.Н. Примеры гидравлических расчетов: учеб. пособие – Белгород: Изд-во БГТУ, 2008-150 с.
4. Гидрология и гидротехнические сооружения: Учеб. для вузов по специальности «Водоснабжение и канализация» / Под ред. Г.Н.Смирнова.- М.:Высш. шк., 1988. – 472с.

Дополнительная литература

1. Гидроэнергетика и комплексное использование водных ресурсов СССР / под ред. П.С. Непорожний- 2-ое изд., перераб. и доп. – м.: Энергоиздат,1982.- 559с.
2. Ильина Т.Н. Гидрометрическая практика: методические указания.- Белгород: Изд-во БГТУ, 2007 - 24с.
3. Гидрохимические показатели состояния окружающей среды: справочные материалы / Под. Ред. Т.В.Гусевой. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2007. -192с.