

ИНЖЕНЕРНАЯ ГИДРОЛОГИЯ

Аннотация

Цель освоения дисциплины: формирование у студентов общекультурных (универсальных, общенаучных, инструментальных) и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению подготовки 270800 «Строительство», а также развитие личностных качеств, позволяющих реализовать сформированные компетенции в профессиональной деятельности.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часа.

Содержание дисциплины.

Общие сведения о гидрологии (Предмет гидрологии и гидрометрии; краткая история развития гидрологии.)

Основы общей гидрологии суши (Круговорот воды в природе: водный баланс, атмосферные осадки и испарение: снежный покров и перенос снега при метелях, ливневые осадки, испарение; водные ресурсы; речная система: бассейн и долина реки, пойма и русло реки, поперечный и продольный профиль реки; питание и водный режим рек: гидрографы, факторы, влияющие на сток воды.)

Основы речной гидрометрии (Измерение уровней и глубин воды: уровни воды, глубина потока воды; измерение скоростей течения воды: гидрометрические поплавки, гидрометрические вертушки, методика измерения скоростей течения воды.)

Определение расходов воды речных потоков (Общие принципы определения расходов воды; определение расходов воды по местным скоростям и глубинам: общие сведения, расчеты расходов воды по измеренным скоростям и глубинам; использование мостов и дорожных труб для определения расходов воды; определение расходов воды способом смешения.)

Русловые процессы и деформации (Русловые процессы: взаимодействие между потоком и руслом, гидроморфологические зависимости рек и каналов; русловые деформации: общие сведения о русловых деформациях, уравнение деформации русла, нестационарность русловых деформаций; типы русловых процессов.)

Движение наносов (Водная эрозия и наносы: общие сведения о водной эрозии и наносах, мутность воды и плотность наносов, гидравлическая крупность наносов; движение взвешенных наносов: общие сведения о движении взвешенных наносов, распределение мутности по вертикали, транспортирующая скорость и незаиляющая скорость потока; движение влекомых наносов: общие сведения о движении влекомых наносов, неразмывающие скорости потока, формы движения влекомых и донных наносов; расчет расхода наносов.)

Гидравлическое моделирование (Общие сведения о гидравлическом моделировании; физический смысл критериев динамического подобия потоков; способы моделирования гидравлических явлений: общие положения, моделирование при соблюдении геометрического подобия, моделирование с искажением масштабов геометрических размеров модели; моделирование потоков с размываемым руслом; особенности гидравлического моделирования мостовых переходов через большие водотоки.)

Гидрологические расчеты при проектировании мостовых переходов и дорожных водопропускных сооружений (Общие сведения о гидрологических расчетах; применение

математической статистики для определения расчетных гидрологических характеристик: кривые обеспеченности, аналитическая и эмпирическая кривые обеспеченности и клетчатки вероятностей, линейная корреляция; годовой сток воды: норма годового стока, расчетные значения годового стока; максимальные расходы воды рек: общие сведения, расчетные вероятности превышения максимальных расходов воды в зависимости от класса сооружений, расчет максимальных расходов воды талых и дождевых вод при недостаточности и отсутствии гидрометрических данных; расчетные гидрографы паводков и паводков.)

Гидравлика больших мостов (Общие сведения по гидравлике потоков, стесненных сооружениями мостовых переходов: расположение мостового перехода в плане, виды размывов подмостовых русел, развитие общего и местного размывов во времени; основные принципы расчета отверстий больших мостов.)

Основная литература:

1. Михайлов В.Н., Добровольский А.Д., Добролюбов С.А. Гидрология: Учебник.- 2-е изд. стереотип. – М.: Высшая школа, 2007. – 463 с.
- Гришанин К.В., Сорокин Ю.И. Гидрология и водные изыскания. – М.: Транспорт, 1982. – 212 с.

Дополнительная литература:

1. Бегам Л.Г., Копац Л.Н., Муромов В.С. Гидравлика, гидрология, гидрометрия. – М.: Транспорт, 1976. – 200 с.
2. Эдельштейн К.К. Гидрология материков: Учеб. пособие. – М.: ИЦ «Академия», 2005. – 304 с.
3. Перевозников Б.Ф. Водоотвод с автомобильных дорог. – М.: Транспорт, 1982. – 190 с.
4. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Инженерная гидрология» / сост.: А.С. Погромский, С.А. Гнездилова. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2011. – 24 с.
5. Тужилкин А.М., Степанов В.М. Примеры гидравлических расчетов: Учебное пособие. – М.: Изд-во АСВ, 2008. – 167 с.
6. Практикум по инженерной гидрологии и регулированию стока / Е.Е. Овчаров, Н.Н. Захаровская. – Минск: Академическая книга. – 2008. – 222 с.

Справочная и нормативная литература:

1. СНиП 2.05.03-84. Мосты и трубы. – М.: Госстрой СССР. – Введ. 01.01.1984. – 283 с.
2. СНиП 23-01-99. Строительная климатология / Госстрой России. – М.: ГУП ЦПП, 2000. – 58 с.

Журналы, периодические издания:

«Автомобильные дороги», «Транспортное строительство», «Мир дорог», «Наука и техника в дорожной отрасли», «Автоматизированные технологии изысканий и проектирования», сборники Инфрмавтодора: «Новости в дорожном деле», «Автомобильные дороги и мосты», «Автомобильные дороги».

Интернет-ресурсы:

Официальный сайт Росавтодора, официальные сайты периодических изданий, ИС «Техэксперт».