

Б1.В.ДВ.1.2 Гидроэлектростанции и гидромашин

1. Цель дисциплины:

Целями освоения дисциплины «Гидроэлектростанции и гидромашин» являются формирование у студентов знаний о гидроэлектростанциях и гидромашин различных типов и конструкций и привитие навыков расчета элементов ГЭС и конструктивных элементов гидромашин. Основной целью изучения дисциплины является формирование у студентов знаний о гидроэлектростанциях гидромашин различных типов и конструкций и привитии навыков расчета сооружений ГЭС и конструктивных элементов гидромашин.

2. В результате изучения дисциплины аспирант должен:

знать: историю развития гидроэнергетического строительства, принцип классификации ГЭС и гидромашин, основные виды компоновок гидроэнергетических узлов ГЭС и схемы концентрации напоров, основные типы и конструкции водозаборных гидроузлов и водоприемников из источников водоснабжения гидроэнергетических установок, устройство земельных и бетонных плотин для ГЭС, типы зданий ГЭС и область их применения, элементы и сооружения напорной и безнапорной деривации, конструкции турбинных трубопроводов, камер и отсасывающих труб, классификацию насосов и их характеристики, устройство и принцип действия различных типов насосов, основы совместной работы насоса и трубопровода, основные расчетные -рабочие параметры насосов, назначение, устройство и принцип действия гидромурфт, гидроприводов, гидроцилиндров и гидроаккумуляторов, основные правила эксплуатации гидроэнергетических установок и гидромашин различных типов;

уметь: классифицировать гидравлические машины по типам, областям применения и назначению, определять по геометрическим размерам и конфигурации рабочих органов гидромашин их параметры, производить расчеты параметров гидромашин с использованием натуральных данных;

владеть: знаниями по расчету и основам проектирования гидроэлектростанций и гидроэнергетических установок и о существующих гидроэнергетических сооружениях гидроэлектростанций и гидроэнергетических установок; об основных методах расчета гидротехнических сооружений; основные приемы и методы использования гидротехнических сооружений применительно к различным схемам создания напора, а также особенности их эксплуатации; навыками в работе с топографическим и гидрологическим материалом для определения энергетического потенциала водоисточников, определении наиболее выгодного местоположения гидроэнергетического оборудования и диаметров напорных трубопроводов с использованием справочной, нормативной литературой, каталоги заводов производителей.

Формируемые компетенции: ПК-2, ПК-3.

3. Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Введение. История развития гидромашин; Раздел 2. Водная энергия и ее природа. Водная энергия и ее природа и принципы ее использования. Схемы создания напора на ГЭС; Раздел 3. Гидросиловое оборудование ГЭС. Классификация гидротурбин. Основное и вспомогательное оборудование ГЭС; Раздел 4. Мощность ГЭС с регулированием стока; Раздел 5. Схемы компоновки гидроузлов и зданий ГЭС. Состав гидроэнергетических сооружений деривационных ГЭС. Состав гидроэнергетических сооружений плотинных ГЭС. Раздел 6. Насосы и насосные станции. Классификация насосов. Основное уравнение гидромашин. Теория подобия гидромашин. Типы зданий насосных станций; Раздел 7 Гидропередачи. Гидроприводы и их типы; Раздел 8 Эксплуатация гидромашин. Основы эксплуатации сооружений гидроэнергетического назначения.

4. Объем учебной дисциплины:

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 зачетные единицы 108 академических часов.

5. Образовательные технологии:

В процессе освоения данной учебной дисциплины используются следующие образовательные технологии: лекции, семинарские занятия с использованием активных и интерактивных форм обучения, самостоятельная работа как вид учебной работы.