

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**

Кафедра «Водные пути, порты и гидротехнические сооружения»
Академии водного транспорта

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Гидроэнергетические сооружения в составе речных гидроузлов»

Направление подготовки:	08.03.01 – Строительство
Профиль:	Гидротехническое строительство
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2020

1. Цели освоения учебной дисциплины

формирование знаний в области гидроэнергетических сооружений в составе речных гидроузлов, умений в определении оборудования и принципов его работы, навыков в применении методов проектирования, строительства и эксплуатации зданий гидроэнергетических сооружений с выбором оборудования

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Гидроэнергетические сооружения в составе речных гидроузлов" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПКС- 4	Способен организовать и проводить контроль технической эксплуатации, качества ремонта, реконструкции и модернизации гидротехнических сооружений водного транспорта
--------	--

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

2 зачетные единицы (72 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины осуществляется в виде лекционных и практических занятий. Лекции проводятся в традиционной организационной форме по типу управления познавательной деятельностью и являются как традиционными классически-лекционными (объяснительно-иллюстративными), так и с использованием интерактивных мультимедийных технологий. Практические занятия организованы с использованием интерактивных мультимедийных технологий (просмотр учебных фильмов), а также с использованием диалоговых технологий, в том числе разбор и анализ конкретных ситуаций. Самостоятельная работа обучающихся организована с использованием традиционных видов работы и диалоговых технологий. К традиционным видам работы относятся отработка лекционного материала, отработка отдельных тем по учебным пособиям. К диалоговым технологиям относится отработка отдельных тем по электронным пособиям, подготовка к текущему и промежуточному контролю, консультации в режиме реального времени, специальным разделам и технологиям, основанным на коллективных способах самостоятельной работы студентов. Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания (решение ситуационных задач, анализ конкретных ситуаций, курсовое проектирование) для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются путем применения таких организационных форм, как тестирование, реферат, зачет..

6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

Тема: Гидроэлектростанции и комплексное использование водных ресурсов. Водно-энергетические расчеты ГЭС.

Водопотребители и Гидроэнергетические ресурсы. Схемы создания напора ГЭС.

Принципы работы гидроэлектростанций. Значение ГЭС и ГАЭС для энергосистемы.

Плотинные, деривационные и комбинированные схемы использования гидроэнергетических ресурсов. Схемы каскадов ГЭС на водотоках. Водно-энергетические расчеты. Выбор установленной мощности ГЭС

Тема: Гидравлические машины.

Виды гидротурбин и области их применения. Реактивные и активные

гидротурбин и области их применения. Номенклатуры гидравлических турбин.

Конструкции гидротурбин. Конструкции осевых, радиально-осевых, ортогональных и Ковшовых гидротурбин.

Поворотно-лопастные и пропеллерные турбины, их сравнение по характеристикам. Кинематика

потока в гидротурбинах. Параллелограммы скоростей, подобие режимов работы.

Основное уравнение

гидротурбин и его анализ.

Приведенные параметры и коэффициент быстроходности. Кавитация в гидротурбинах.

Кавитация в гидротурбинах и ее влияние на условия работы гидротурбины.

Коэффициент кавитации определение допустимой высоты отсасывания. Турбинные камеры и отсасывающие

трубы. Турбинные

камеры: виды и основы расчета и

конструирования. Назначение и

конструкции отсасывающих труб гидротурбин, их энергетическое значение.

Характеристики

гидротурбин. Линейные и

универсальные характеристики

гидротурбин. Модельные исследования гидротурбин. Энергетические и кавитационные стенды.

Порядок подбора гидротурбин на гидроэлектрических станциях.

Тема: Здания гидроэлектростанций.

Виды ГЭС и их особенности. Виды гидроэлектростанций и схемы их работы.

Классификация зданий ГЭС по напору, мощности, конструктивному решению. Состав сооружений гидроэлектростанций и их назначение. Сооружения

энергетического назначения. Конструкции водоприемников

различных типов. Способы защиты от льда, мусора и наносов. Сооружения

деривационных ГЭС. Безнапорные

деривационные водоводы (каналы, лотки и туннели). Отстойники.

Переходные процессы на ГЭС. Неустановившееся движение в

Безнапорных деривационных каналах.

Бассейны суточного регулирования. Типы напорных станционных водоводов.

Гидравлический удар. Уравнительные резервуары.

Тема: Проектирование гидроэлектростанций.

Типы зданий ГЭС, их классификация по напору и конструктивному решению.

Условная компоновка и конструкции. Условные здания ГЭС, совмещенные с

Донными и поверхностными водосбросами. Здания ГЭС с

Горизонтальными капсульными агрегатами. Приплотинные

деривационные здания ГЭС. Компоновка зданий ГЭС с различными типами плотин.

Встроенные здания ГЭС. Открытые и полукрытые здания ГЭС. Совмещение

приплотинных зданий ГЭС с водосбросами. Подземные и полуподземные здания

ГЭС. Особенности

компоновки. Особенности конструкций зданий ГАЭС и ПЭС. Монтажная площадка здания ГАЭС: назначение и определение габаритов. Высотное положение монтажной площадки и ее связь с транспортными коммуникациями.