

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

«Сооружения речных гидроузлов»

Специальность:	08.05.01 – Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация:	Строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности
Квалификация выпускника:	Инженер-строитель
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2016

1. Цели освоения учебной дисциплины

Целью освоения дисциплины "Сооружения речных гидроузлов" является формирование систематических знаний об устройстве речных гидротехнических сооружений и их работе. Выработка навыков проектирования гидросооружений и их конструкций на основании действующих нормативных документов в конкретных природных условиях и принципов производства работ. Освоение студентом знаний и умений, необходимых гидротехнику для работы на водоподпорных, водопроводящих, защитных и регуляционных сооружения в период строительства и эксплуатации.

Задачи дисциплины:

- Познакомить студентов с природой и методами определения нагрузок и воздействий на гидросооружения в речных условиях;
- Показать студентам основы проектирования водоподпорных, водопропускных и регуляционных ГТС;
- Показать студентам расчеты статические, гидравлические и фильтрационные, и выработать навыки конструирования гидросооружений в речных условиях;
- Дать представление о правилах использования основной технической литературы и нормативных документов;
- Дать представление о конструкциях и условиях эксплуатации основных типов механического оборудования ГТС.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Сооружения речных гидроузлов" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПСК-3.2	способностью организовать работу коллектива исполнителей, планировать выполнение работ по проектированию, строительству, мониторингу и технической эксплуатации гидротехнических сооружений и их комплексов, принимать самостоятельные технические решения
ПСК-3.3	способностью вести гидрологические изыскания и научные исследования для проектирования и расчета гидротехнических сооружений, составлять планы исследований и изысканий
ПСК-3.5	способностью осуществлять авторский надзор при строительстве и реконструкции гидротехнических сооружений и организовать его осуществление

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

3 зачетные единицы (108 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

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 в виде традиционных практических занятий (объяснительно-иллюстративное решение задач), 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 по практическим заданиям и лекционному материалу, 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, реферированных работ) для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются путем применения таких организационных форм, как устный опрос, выполнении практических заданий, дифференцированного зачета. В процессе обучения применимы электронное обучение, дистанционные образовательные технологии..

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

РАЗДЕЛ 1

Общие сведения о речных гидроузлах

Понятие речного гидроузла. Классификация речных гидроузлов и гидротехнических сооружений, их назначение.

РАЗДЕЛ 1

Общие сведения о речных гидроузлах

реферат

РАЗДЕЛ 2

Нагрузки и воздействия на сооружения гидроузлов

Состав сооружений гидроузлов. Назначение конструкций гидроузлов. Водохранилища гидроузлов. Источники нагрузок на гидротехнические сооружения. Расчётные уровни воды верхнего бьефа и их сочетание. Гидростатическое и гидродинамическое воздействия. Фильтрационные воздействия.

Методы решения фильтрационных задач. Законы ламинарной и турбулентной фильтрации. Основное уравнение фильтрации.

РАЗДЕЛ 2

Нагрузки и воздействия на сооружения гидроузлов

устный опрос, графическая работа

РАЗДЕЛ 3

Бетонные плотины в составе гидроузла

Типы бетонных плотин на скальном и нескальном основаниях. Элементы конструкции плотины. Взаимодействие бетонных плотин с основанием. Разрезка бетонных плотин на секции температурно-осадочными швами. Устойчивость плотин на плоский сдвиг. Способы повышения устойчивости на сдвиг. Подземный контур бетонных плотин на нескальном основании. Основные методы и средства выполнения мониторинга за состоянием бетонных плотин.

РАЗДЕЛ 3

Бетонные плотины в составе гидроузла

устный опрос, расчетная работа

РАЗДЕЛ 4

Грунтовые плотины в составе гидроузла
Классификация грунтовых плотин по материалам, устройству и способу возведения.
Грунт тела плотины и их свойства. Элементы конструкции плотины и их назначение.
Противофильтрационные элементы земляных, каменно-земляных и каменных плотин.
Борьба с фильтрацией в основании. Устойчивость откосов грунтовых плотин. Выбор типа грунтовой плотины.

РАЗДЕЛ 4

Грунтовые плотины в составе гидроузла
расчетно-графическая работа

РАЗДЕЛ 5

Водосбросные сооружения гидроузла
Водосбросные сооружения гидроузлов, их классификация.
Бетонные водосбросные плотины на скальном и нескальном основаниях, их конструкции.
Режимы сопряжения бьефов. Гашение энергии в нижнем бьефе. Водобойные устройства, крепление русла. Гидравлические режимы и маневрирование затворами. Верхнее строение водосливной плотины. Выбор удельного расхода водосброса. Береговые водосбросы различных видов: туннельные, водосбросные галереи, шахтные, быстротоки и перепады.
Гидравлические режимы и в закрытых водоводах. Принципы проектирования и гидравлические расчёты.

РАЗДЕЛ 5

Водосбросные сооружения гидроузла
устный опрос, расчетная работа

РАЗДЕЛ 6

Водопроводящие и водозаборные сооружения
Водопроводящие сооружения: каналы, гидротехнические туннели, водоприёмники и водозаборы и др. Водозаборные сооружения: назначение, виды. Классы водозаборов.
Борьба с шугой и наносами. Виды поверхностных и глубинных водозаборов.
Рыбопропускные сооружения речных гидроузлов

РАЗДЕЛ 6

Водопроводящие и водозаборные сооружения
устный опрос, расчетная работа

РАЗДЕЛ 7

Компоновка гидроузлов. Пропуск воды во время строительства гидроузлов
Пропуск воды в период строительства гидроузла. Влияние схемы пропуска строительных расходов на компоновку гидроузлов. Компоновка низконапорных гидроузлов.
Компоновка средненапорных гидроузлов. Русловая и пойменная компоновки. Компоновка и состав сооружений высоконапорных гидроузлов.

РАЗДЕЛ 7

Компоновка гидроузлов. Пропуск воды во время строительства гидроузлов
устный опрос, графическая работа

дифференцированный зачет
устный опрос