

**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

«Гидравлика сооружений и русловых процессов»

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

1. Цели освоения учебной дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины «Гидравлика сооружений и русловых процессов» является получение студентом знаний и умений, необходимых для производственно-технической, проектно-конструкторской и исследовательской деятельности в области проектирования, строительства и эксплуатации гидравлических сооружений и водных путей.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Гидравлика сооружений и русловых процессов" 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- 1	Способен организовать проведение работ по инженерным изысканиям, обследованию и ремонту гидротехнических сооружений водного транспорта
ПКС- 5	Способен планировать, организовать и проводить инженерные мероприятия по обеспечению условий безопасного судоходства

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

3 зачетные единицы (108 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины «Гидравлика сооружений и русловых процессов» 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 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. 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) для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются путем применения таких организационных форм, как практические задания, экзамен..

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

Тема: Введение.

Предмет и методы гидромеханики.

Краткая история развития. Основоположники гидравлики открытых потоков. Основные

физические свойства жидкости. Плотность, удельный вес, вязкость, сжимаемость, расширение при нагревании, сопротивление растягивающим усилиям, поверхностное натяжение.

Тема: Гидростатика.

Массовые и поверхностные силы, действующие в жидкостях. Нормальные и касательные напряжения поверхностных сил. Гидростатическое давление. Общие законы и уравнения статики жидкостей. Закон Паскаля. Уравнения гидростатики Эйлера. Поверхности равного давления. Вакуумметрическое и манометрическое давление. Основное уравнение гидростатического давления. Силы давления на поверхности тела. Закон Архимеда, плавание.

Тема: Геометрия движения сплошной среды.

Основные характеристики течения: скорость, ускорение, линия тока, трубка тока, живое сечение, расход. Переменные Лагранжа и Эйлера. Анализ поля скоростей. Теорема Коши – Гельмгольца о составляющих движения частиц жидкости. Тензор скоростей деформации. Вихревое движение частиц жидкости.

Тема: Уравнения переноса массы, импульса, энергии .

Система гидродинамических уравнений открытого потока.

Тема: Модель течения невязкой жидкости.

Дифференциальное уравнение Эйлера движения невязкой жидкости. Уравнение Бернулли для потенциальных течений. Интегралы уравнений гидродинамики невязкой жидкости. Равномерные и неравномерные потоки в каналах.

Тема: Потенциальные течения несжимаемой жидкости и вязкие течения.

Комплексные потенциалы и их использование для решения гидродинамических задач.

Водосливы с тонкой стенкой, практическим профилем, с широким порогом.

Гидравлический прыжок. Водобойная стенка. Водобойный колодец. Законы фильтрации.