

**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**

«Механика»

Направление подготовки:	26.03.01 – Управление водным транспортом и гидрографическое обеспечение судоходства
Профиль:	Управление транспортными системами и логистическим сервисом на водном транспорте
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	заочная
Год начала подготовки	2020

## **1. Цели освоения учебной дисциплины**

Целями освоения учебной дисциплины Механика являются понятия в экспериментальном исследовании различных движений и обобщение полученных экспериментальных данных в виде законов движения, на основании которых далее в каждом конкретном случае может быть предсказан дальнейший характер движения.

## **2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО**

Учебная дисциплина "Механика" 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:

ПК-13	Способность выполнять требования национальных и международных правовых и нормативных актов в организации и управлении транспортным предприятием, водными и мультимодальными перевозками грузов и пассажиров, обеспечивать установленный уровень качества и безопасности, метрологический и технический контроль транспортной деятельности
-------	---

## **4. Общая трудоемкость дисциплины составляет**

2 зачетные единицы (72 ак. ч.).

## **5. Образовательные технологии**

Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме, по типу управления познавательной деятельностью. Практические занятия организованы с использованием технологий развивающего обучения, для контроля знаний проводятся опросы..

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

### **РАЗДЕЛ 1**

Предмет и задачи механики, кинематика и динамика

### **РАЗДЕЛ 2**

Системы координат, время, пространство

Тема: Системы отсчета. Векторные, скалярные величины. Радиус вектор. Выражение вектора через его компоненты в декартовой системе координат. Преобразование координат. Понятие времени и часов. Синхронизация часов.

### **РАЗДЕЛ 3**

Кинематика материальной точки

Тема: Способы описания движения материальной точки. Перемещение, скорость, ускорение в векторной и координатной формах. Произвольное криволинейное движение, кривизна траектории, радиус, центр кривизны. Разложение вектора полного ускорения на нормальную и тангенциальную составляющие. Движение точки по окружности, векторы угловой скорости и углового ускорения.

## **РАЗДЕЛ 4**

Преобразование координат

Тема: Преобразование координат Галилея. Физические преобразования координат. Инерциальные системы отсчета, первый закон Ньютона. Классический закон сложения скоростей. Инвариантность длины, интервала времени, ускорения. Абсолютный характер понятия одновременности.

## **РАЗДЕЛ 5**

Основные представления специальной теории относительности

Тема: Постоянство скорости света. Основные экспериментальные факты, подтверждающие постоянство скорости света. Постулатный характер утверждения о постоянстве скорости света и принципа относительности специальной теории относительности.

## **РАЗДЕЛ 6**

Законы динамики. Силы и взаимодействия

Тема: Четыре типа взаимодействий. Первый, второй законы Ньютона. Масса как мера инертности. Третий закон Ньютона, его интерпретация при электромагнитном взаимодействии движущихся зарядов. Релятивистское уравнение движения. Понятие импульса тела, импульса силы; момента импульса, момента силы. Уравнение моментов.

## **РАЗДЕЛ 7**

Работа. Энергия

Тема: Работа силы. Кинетическая энергия. Силовое поле. Связь силы с потенциальной энергией. Нормировка потенциальной энергии. Энергия взаимодействия.

## **РАЗДЕЛ 8**

Законы сохранения

Тема: Математическая сущность законов сохранения в механике. Законы сохранения импульса, момента импульса и энергии в нерелятивистском и релятивистском случаях. Соотношение между массой и энергией и его экспериментальная проверка. Основные понятия об ускорителях элементарных частиц. Энергия связи.

## **РАЗДЕЛ 9**

Движение в поле тяготения

Тема: Закон всемирного тяготения Ньютона; потенциальный характер сил тяготения. Гравитационная энергия шарообразного тела.

## **РАЗДЕЛ 10**

Столкновения

Тема: Характеристика процессов столкновения. Упругие и неупругие столкновения. Выполнимость законов сохранения при столкновениях

## **РАЗДЕЛ 11**

### **Динамика твердого тела**

Тема: Поступательное, вращательное движение твердого тела, мгновенные оси вращения. Уравнение движения твердого тела. Понятие момента инерции относительно оси вращения.

## **РАЗДЕЛ 12**

### **Колебательное движение**

Тема: Гармонические колебания. Характеристики гармонических колебаний. Уравнение гармонического осциллятора. Уравнение гармонических колебаний в комплексном виде. Математический и физический маятники. Сложение гармонических колебаний. Собственные и вынужденные колебания. Затухание колебаний.

## **РАЗДЕЛ 13**

### **Волны в сплошной среде**

Тема: Продольные, поперечные волны. Амплитуда, фаза и скорость распространения волны. Волновое уравнение. Уравнение бегущей волны. Распределение смещений и деформаций в бегущей волне. Стоячие волны. Звуковые волны. Энергия звуковой волны. Скорость звука. Ультразвук.

Зачет