



Федеральное агентство морского и речного транспорта
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«Государственный университет морского и речного флота
имени адмирала С.О. Макарова»**
Котласский филиал ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»

Кафедра естественнонаучных и технических дисциплин

АННОТАЦИЯ

дисциплины Теоретическая механика

Направление подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов

Направленность (профиль) Организация перевозок и управление на водном транспорте

Уровень высшего образования бакалавриат

Промежуточная аттестация экзамен

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Теоретическая механика» относится к обязательной части учебного плана направления 23.03.01 «Технология транспортных процессов» направленность (профиль): «Организация перевозок и управление на водном транспорте» и изучается во 2 семестре по заочной форме обучения.

Дисциплина «Теоретическая механика» относится к дисциплинам естественно - научного цикла.

Изучение теоретической механики требует определенного уровня математических знаний, связанных с основами аналитической геометрии, векторной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, которые излагаются в курсе дисциплины Математика, знаний по дисциплине Физика.

Изучение и успешная аттестация по данной дисциплине, наряду с другими дисциплинами, являются необходимыми для освоения общепрофессиональных и профессиональных дисциплин, относящихся к

части, формируемой участниками образовательных отношений, прохождения производственных практик.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основы математики, физики, основные научные понятия и теории, методы математического анализа и моделирования;
- основы планирования эксперимента, как применить основные законы статики, динами и кинематики для выполнения расчетов;
- теоретический материал по математике:
- дифференциальное и интегральное исчисления, дифференциальные уравнения первого и высших порядков, векторную алгебру, по физике: механика, информатику: программу MathCAD в пределах рабочих программ дисциплин;

Уметь:

- применять основные законы физики, основные научные понятия и теории, методы математического анализа к решению прикладных задач по статике, кинематике и динамике;
- проводить анализ результатов вычислительных экспериментов, применять изученный теоретический материал по статике, кинематике и динамике при решении практических задач;
- применять инструментарий CAD- системы;

Владеть:

- навыками в использовании основных законов физики, основных научных понятий и теорий, методов математического анализа и моделирования;
- навыками в проведении вычислительных экспериментов и анализа их результатов;
- основными приемами работы на компьютере.

3. Объем дисциплины по видам учебных занятий

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы; всего 108 часов, из которых по заочной форме 12 часов составляет контактная работа с преподавателем (8 часов – занятия лекционного типа, 4 часа – практические занятия).

4. Основное содержание дисциплины

Предмет и задачи кинематики. Общие понятия и определения.

Уравнение движения и траектория точки. Способы задания движения точки. Определение скорости и ускорения точки. Равномерное и равнопеременное движение точки.

Поступательное движение твердого тела. Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси. Плоское движение. Сферическое движение. Движение свободного твердого тела. Определение скоростей и ускорений точек твердого тела.

Абсолютное, относительное и переносное движение точки. Определение скорости и ускорения точки в сложном движении. Сложение поступательных движений твердого тела. Сложение вращений вокруг пересекающихся осей. Пара вращений. Сложение вращений твердого тела вокруг параллельных осей.

Предмет и задачи статики. Общие понятия и определения. Аксиомы статики. Связи. Реакции связей. Типы связей. Равнодействующая сходящейся системы сил. Силовой многоугольник. Аналитические и геометрические условия равновесия сходящейся системы сил.

Момент силы относительно точки. Момент силы относительно оси. Пара сил. Момент пары сил. Лемма Пуансо. Главный вектор и главный момент системы сил. Теорема Пуансо.

Условия равновесия произвольной плоской системы сил. Условия равновесия произвольной пространственной системы сил. Трение скольжения. Условия равновесия твердого тела при наличии трения скольжения. Трение качения. Условия равновесия твердого тела при наличии трения качения.

Система параллельных сил. Центр системы параллельных сил и определение его координат. Центр тяжести твердого тела. Способы определения положения центра тяжести твердого тела.

Предмет и задачи динамики. Общие понятия и определения. Законы динамики. Первая и вторая задачи динамики. Дифференциальное уравнение движения материальной точки. Интегрирование дифференциальных уравнений движения материальной точки в случаях: прямолинейного движения, движения в поле силы тяжести, колебаний.

Сила инерции. Векторное уравнение динамики относительного движения материальной точки. Принцип относительности классической механики. Влияние вращения Земли на движение и равновесие материальных тел на ее поверхности. Сила тяжести.

Элементарная работа силы. Работа силы на конечном перемещении материальной точки. Работа силы тяжести, силы упругости и силы, вращающей тело вокруг неподвижной оси. Мощность. Силовые поля. Потенциальная энергия.

Кинетическая энергия материальной точки и механической системы. Теорема Кенига. Кинетическая энергия твердого тела. Теорема об изменении кинетической энергии механической системы. Следствие.

Количество движения материальной точки и механической системы. Импульс силы. Теорема об изменении главного вектора количеств движения механической системы. Следствия. Теорема о движении центра масс механической системы. Следствия. Момент количеств движения материальной точки и механической системы. Теорема об изменении главного момента количеств движения механической системы относительно неподвижного центра. Следствия. Центральная сила.

Составитель: к.п.н. Мясникова С.В.

Зав. кафедрой: к.т.н. Шергина О.В.