

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**«ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»**

(название дисциплины)

15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

(код и направление подготовки)

для студентов Центра профессионального образования инвалидов**3 семестр****1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целями теоретической механики являются изучение тех общих законов, которым подчиняются движение и равновесие материальных тел и возникающие при этом взаимодействия между телами, а также овладение основными алгоритмами исследования равновесия и движения механических систем. На данной основе становится возможным построение и исследование механико-математических моделей, адекватно описывающих разнообразные механические явления. Помимо этого, при изучении теоретической механики вырабатываются навыки практического использования методов, предназначенных для математического моделирования движения систем твёрдых тел.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Теоретическая механика» относится к базовой части блока 1 учебного плана подготовки бакалавров и обеспечивает логическую связь, во-первых, между физикой и математикой, применяя математический аппарат к описанию и изучению физических явлений, и, во-вторых, между естественнонаучными дисциплинами и общетехническими и специальными дисциплинами.

«Теоретическая механика» - фундаментальная естественнонаучная дисциплина, лежащая в основе современной техники. Для успешного изучения дисциплины «Теоретическая механика» студенты должны быть знакомы с основными положениями высшей математики и физики. На материале теоретической механики базируются такие общетехнические дисциплины, как «Прикладная механика», «Сопротивление материалов» и др.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Выпускник должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (формируются частично):

способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда (ОПК-1),

способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3).

В результате освоения дисциплины студент должен:

Демонстрировать и применять на практике базовые знания, методы и алгоритмы исследования, усвоенные в ходе её изучения; имеющуюся информацию механического характера о природных объектах и технических системах с целью последующего создания соответствующих математических моделей, динамических процессов и явлений; знания о механической компоненте современной естественнонаучной картины

мира для понимания процессов и явлений, происходящих в природе и техносфере. (ОПК-1)

Знать – на соответствующем уровне – предметное содержание всех изучаемых в вузе разделов теоретической механики, её основные понятия и законы, понимание их значимости как теоретического фундамента современной техники и технологий. (ОПК-1)

Уметь самостоятельно строить и исследовать математические и механические модели технических систем, квалифицированно применяя при этом аналитические и численные методы исследования и используя возможности современных компьютеров и информационных технологий; находить рациональный подход к решению механических проблем повышенной сложности, в том числе требующих оригинальных подходов; читать и анализировать учебную и научную литературу по математике, информатике и теоретической механике. (ОПК-1, ОПК-3)

Владеть основывающимися на законах механики методами и алгоритмами исследования равновесия и движения материальной точки, твёрдого тела и механической системы, математической и естественнонаучной культурой. (ОПК-1, ОПК-3)

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Содержание раздела
СТАТИКА	<p>Сложение сил. Условия равновесия механических систем под действием сил. Характеристика задач теоретической механики. Основные определения и понятия. Аксиомы статики. Связи и реакции связей.</p> <p>Сложение системы сходящихся сил. Аналитическое определение равнодействующей. Уравнения равновесия системы сходящихся сил.</p> <p>Момент силы относительно точки. Момент силы относительно оси. Пара сил. Момент пары. Свойства пар.</p> <p>Главный вектор и главный момент системы сил. Приведение силы к точке. Сложение сил произвольно расположенных в пространстве. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей. Уравнения равновесия механической системы под действием произвольной системы сил, системы параллельных сил, плоской системы сил.</p> <p>Сложение параллельных сил, центр параллельных сил. Центр тяжести тела и его координаты. Способы определения координат центра тяжести. Распределенные силы. Трения скольжения. Трение качения. Равновесие тел при наличии трения.</p>
КИНЕМАТИКА	<p>Исследование механического движения тел без учета их масс и действующих на них сил.</p> <p>Способы задания движения точки. Скорость точки. Ускорение точки.</p> <p>Поступательное движение твердого тела. Траектории, скорости и ускорения точек тела при поступательном движении. Вращательное движение твердого тела. Угловая скорость и угловое ускорение тела. Распределение скоростей и ускорений точек тела при вращательном движении.</p> <p>Закон плоского движения твердого тела. Скорости точек тела. Мгновенный центр скоростей и его свойства. Ускорения точки тела. Мгновенный центр ускорений.</p> <p>Задача сложного движения точки. Абсолютное, относительное и переносное движения. Абсолютная скорость точки. Теорема сложения скоростей. Абсолютное ускорение точки. Теорема о сложения ускорений. Ускорения Кориолиса.</p>

ДИНАМИКА	<p>Исследование движения механических систем под действием сил. Аксиомы динамики. Две задачи динамики материальной точки. Дифференциальные уравнения движения материальной точки.</p> <p>Механическая система. Основные определения и характеристики. Теорема о движении центра масс механической системы.</p> <p>Энергия механической системы. Работа силы. Потенциальная энергия. Кинетическая энергия. Теорема об изменении кинетической энергии механической системы.</p> <p>Принцип Даламбера. Главный вектор и главный момент сил инерции. Метод кинестатики и уравнения динамического равновесия механической системы. Частные случаи приведения сил инерции при различных видах движения твердого тела.</p> <p>Возможные перемещения. Классификация связей. Возможная работа силы. Условие идеальности связи. Принцип возможных перемещений.</p> <p>Обобщенные координаты. Обобщенные силы. Уравнения равновесия механической системы в обобщенных координатах. Устойчивость равновесия консервативной системы. Уравнения Лагранжа второго рода.</p>
-----------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

5. ВИД АТТЕСТАЦИИ

третий семестр – экзамен, КР.

6. КОЛИЧЕСТВО ЗАЧЁТНЫХ ЕДИНИЦ – 7 з.ед.

Составитель:

доцент кафедры «Технология машиностроения»

 А.А. Рязанов

Заведующий кафедрой

«Технология машиностроения»



В.В. Морозов

Председатель

учебно-методической комиссии направления



И.Н. Егоров

Дата: 10.04.2015

Печать института (факультета)