|  |
| --- |
| МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ |
| «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ» |
| **Озерский технологический институт –** |
| филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего  образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ» |
| **(ОТИ НИЯУ МИФИ)** |

«УТВЕРЖДАЮ»

Актуализировано

Зав. кафедрой ТМ и МАХП

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_А.А. Комаров

«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_ г.

Директор ОТИ НИЯУ МИФИ

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И.А. Иванов

«\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

*Теоретическая механика*

наименование дисциплины

|  |  |
| --- | --- |
| Направление подготовки (специальность) | *15.03.02 «Технологические машины и оборудование»* |
| Профиль подготовки | *Химическое машино-и аппаратостроение* |
| Наименование образовательной программы | *основная* |
| Квалификация (степень) выпускника | *бакалавр* |
| Форма обучения | *очно-заочная, заочная* |

г. Озерск, 2021 г.

1. ЦЕЛИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью данной дисциплины является изучение общих законов движения и равновесия материальных тел и возникающих при этом взаимодействий между телами.

В итоге изучения курса «Теоретическая механика» студент должен знать основные понятия и законы механики, а так же, вытекающие из этих законов методы изучения равновесия и движения материальной точки, твердого тела и механической системы. Понимать методы механики, и уметь прилагать полученные знания для решения соответствующих конкретных задач механики. Иметь навыки составления расчётных схем и работы со справочной литературой. Изучение теоретической механики дает также тот минимум фундаментальных знаний, на базе которых будущий специалист сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в ходе дальнейшего научно-технического прогресса. И, наконец, изучение данного курса способствует расширению научного кругозора и повышению общей культуры будущего специалиста, развитию его мышления и выработке у него правильного материалистического мировоззрения.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Данная дисциплина относится к общепрофессиональному модулю базовых дисциплин блока Б1.

Курс «Теоретическая механика» основан на дисциплинах: «Математика», «Физика», «Информатика» и «Инженерная графика» предусмотренных учебным планом.

Объем сведений, излагаемых в курсе, служит базой для таких дисциплин, как: «Сопротивление материалов», «Основы проектирования», «Гидравлика», «Основы технологии машиностроения» и других специальных дисциплин. Изучение теоретической механики дает также тот минимум фундаментальных знаний, на базе которых будущий бакалавр сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в ходе дальнейшего научно-технического прогресса.

Для изучения курса «Теоретическая механика» студент должен:

- знать аналитическую геометрию и линейную алгебру, дифференциальное и интегральное исчисления, элементы функционального анализа, основные физические величины и константы;

- уметь применять физико-математические методы для решения задач в области механики;

- владеть методами решения алгебраических и дифференциальных уравнений, методами аналитической геометрии

После изучения курса студент должен:

3.КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ / ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБРАЗОВАНИЯ И КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Универсальные и (или) общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения:

|  |  |
| --- | --- |
| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
| ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общие инженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности | З-ОПК-1 Знать основные понятия и методы математического анализа, теории дифференциальных уравнений, аналитической геометрии, линейной алгебры, теории функций комплексного переменного, операционного исчисления, теории вероятностей и математической статистики; средства вычислительной техники и численные методы решения задач математического моделирования; математические модели простейших систем и процессов в естествознании и технике, учитывая границы применимости математической модели  У-ОПК-1 Уметь использовать средства вычислительной техники и численные методы решения задач математического моделирования; математические модели простейших систем и процессов в естествознании и технике, учитывая границы применимости математической модели; использовать основные физические и химические законы и методы физического и химического исследования; закономерности поведения механических систем под действием сил различной природы; использовать государственную систему стандартизации, способы определения погрешностей при измерениях, построение системы допусков и посадок; способы изображения пространственных форм на плоскости и оформление технических чертежей по правилам ЕСКД  В-ОПК-1 Владеть опытом операции с абстрактными объектами, употребления математической символики для выражения количественных и качественных отношений объектов, использования основных приемов обработки экспериментальных данных, программирования и использования возможностей вычислительной техники и программного обеспечения; способами статистического, кинематического и динамического анализа механических систем; методами анализа результатов физических и химических экспериментов; методами расчетного определения гидродинамических и тепловых параметров и характеристик работы технических объектов; методами нормирования и оценки параметров качества деталей и сборочных единиц |
| ОПК-12 Способен обеспечивать повышение надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации | З-ОПК-12 Знать об основных этапах проектирования, изготовления, наладки, монтажа технологического оборудования и привлекаемых для этого метода средствах; о механизмах и технологических операциях, основанных на механическом движении и используемых на предприятиях отрасли  У-ОПК-12 Уметь использовать методы расчета на прочность, жесткость и выносливость широко распространенных деталей машин и аппаратов; принципы проектирования широкого круга механических и гидравлических устройств, характерных для атомной энергетики и химического производства; результаты экспериментального исследования технологического оборудования при проектировании новой техники  В-ОПК-12 Владеть опытом выбора конструкционных материалов на основе анализа их физических и химических свойств; расчетов механических и гидравлических устройств, типовых для отрасли |

Профессиональные компетенции в соответствии с задачами и объектами (областями знаний) профессиональной деятельности:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Задача ПД | Объект или область знания | Код и наименование ПК | Код и наименование индикатора достижения ПК |
| Тип задачи профессиональной деятельности: проектно-конструкторский | | | |
| Участие в разработке проектов деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования, в проведении предварительного технико-экономического обоснования проектных решений | Производственные процессы химического машино- и аппаратостроения, технологическая оснастка, средства проектирования, механизации, автоматизации и управления; методы и средства испытаний и контроля качества технологических машин и оборудования | ПК-5 Способен принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования | З-ПК-5 Знать о принципах создания гибких автоматизированных модулей и автоматизированных технологических линий по производству типовой продукции данной отрасли техники; о методах и технических средствах механизации и автоматизации типовых производственных процессов  У-ПК-5 Уметь использовать методы проектирования, в том числе с использованием САПР, прогрессивных, экономичных, ресурсосберегающих, экологически чистых средств технологического оснащения химических технологий; средства вычислительной техники для расчета конструирования и разработки чертежей технологического оборудования, для общения с базами технических и экономических данных, для работы с целевыми программными продуктами; методы и средства автоматизации управления и контроля технологических процессов; работать на ПК с использованием целевых программ для отрасли специализации  В-ПК-5 Владеть методами проектирования технологических процессов изготовления, сборки, сварки и ремонта машин и аппаратов химической промышленности |
|
|

Специальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Задача ПД | Объект или область знания | Код и наименование ПК | Код и наименование индикатора достижения ПК |
| Тип задачи профессиональной деятельности: научно-исследовательский | | | |
| Участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения | Технологические машины и оборудование различных комплексов, производственные технологические процессы, современные методы и средства проектирования, расчета, математического, физического и компьютерного моделирования | ПК-1.1 Способен использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования | З-ПК-1.1 Знать профессиональную лексику; закономерности поведения механических систем под действием сил различной природы; о месте и роли своей профессиональной деятельности; о новейших открытиях естествознания, перспективах их использования для построения технических устройств  У-ПК-1.1 Уметь читать литературу по специальности без словаря с целью поиска информации, переводить тексты со словарем, составлять аннотации, рефераты и деловые письма на иностранном языке; грамотно использовать в своей деятельности профессиональную лексику; использовать научно-техническую информацию в профессиональной деятельности; применять на практике новейшие открытия соответствующие профилю подготовки  В-ПК-1.1 Владеть лексическим и грамматическим минимумом; способами статистического, кинематического и динамического анализа механических систем; знаниями об основных объектах, явлениях, процессах и методах научного анализа, связанных с конкретной технической областью специальной подготовки |
| Тип задачи профессиональной деятельности: проектно-конструкторский | | | |
| Участие в разработке проектов деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования, в проведении предварительного технико-экономического обоснования проектных решений | Производственные процессы химического машино- и аппаратостроения, технологическая оснастка, средства проектирования, механизации, автоматизации и управления; методы и средства испытаний и контроля качества технологических машин и оборудования | ПК-1.4 Способен решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и тепломассообмена; выполнять расчеты и конструировать машины и их составные части: детали и узлы общемашиностроительного применения; конструкции, используемые в сложных эксплуатационных условиях под действием как статических, так и динамических нагрузок  работать с системами САПР типа Компас, SolidWorks и др.; владеть методами решения изобретательских задач, типовыми приемами устранения технических противоречий | З-ПК-1.4 Знать основные этапы проектирования, изготовления, наладки, монтажа технологического оборудования и привлекаемых для этого методах и средствах; о функциональном назначении технических средств, входящих в состав систем автоматического регулирования и управления; о механизмах и технологических операциях, основанных на механическом движении и используемых на предприятиях отрасли.  У-ПК-1.4 Уметь использовать методы анализа и синтеза механизмов, составления расчетных схем и обоснования допущений, упрощающих расчеты.  В-ПК-1.4 Владеть опытом использования пакета прикладных программ для обработки экспериментальных данных; проектирования механизмов с заданными характеристиками |
|

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

*Очно-заочная форма обучения*

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 кредитов, 288 часов.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Раздел учебной дисциплины | Недели | Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (СРС)  (в часах) | | | | Текущий контроль успеваемости *(неделя, форма)* | Аттестац.раздела *(неделя, форма)* | Макс. балл за раздел |
| Лекции | Практ. занятия | лаб. работы | СРС |
| 3 семестр (3 зет, 108 часов) | | | | | | | | | |
| 1 | Статика | 1 - 9 | 6 | 4 | 4 | 30 | опрос на 3 пр. зан.  9 нед.  КР №1; | 5 нед.  РГЗ-1 | 22 |
| 2 | Кинематика | 10- 17 | 10 | 6 | 4 | 44 | опрос на 5 пр. зан.  16 нед.  КР №2; | 13 нед.  РГЗ-2 | 28 |
|  | Зачет |  |  |  |  |  |  |  | 50 |
|  | Итого |  | 16 | 10 | 8 | 74 |  |  | 100 |
| 4 семестр (5 зет, 180 часов) | | | | | | | | | |
| 3 | Динамика | 1-17 | 26 | 24 |  | 94 | опрос на пр. занятиях. 16 нед.  КР №3 | 12 нед. РГЗ-3.  16-17 нед. приём РГЗ-3 | 50 |
|  | Экзамен |  |  |  |  |  |  |  | 50 |
|  | Итого |  | 26 | 24 |  | 94 |  |  | 100 |
|  | Итого за весь курс |  | 42 | 34 | 8 | 168 |  |  |  |

*Примечание:*

Лекция (2 часа) – 1 балл

Практическое занятие (2 часа) – 1 балл

Лабораторное занятие (4 часа) – 4 балла

Контрольная работа 1,2 – 2 балла

Контрольная работа 3 – 5 баллов

Расчетно-графическое занятие 1,2 – 4 балла

Расчетно-графическое занятие 3 – 18 баллов

Опрос на занятии – 1 балл

Экзамен, зачет – 50 баллов

*Заочная форма обучения*

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 кредитов, 288 часов.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Раздел учебной дисциплины | Недели | Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (СРС)  (в часах) | | | | Текущий контроль успеваемости *(неделя, форма)* | Аттестац.раздела *(неделя, форма)* | Макс. балл за раздел |
| Лекции | Практ. занятия | лаб. работы | СРС |
| 2 курс (зимняя сессия) (3 зет, 108 часов) | | | | | | | | | |
| 1 | Статика | 1 - 9 | 6 | 4 |  | 40 | опрос на 3 пр. зан.  9 нед.  КР №1; | 5 нед.  РГЗ-1 | 22 |
| 2 | Кинематика | 10- 17 | 4 | 4 |  | 46 | опрос на 5 пр. зан.  16 нед.  КР №2; | 13 нед.  РГЗ-2 | 28 |
|  | Зачет |  |  |  |  |  |  |  | 50 |
|  | Итого |  | 10 | 8 |  | 86 |  |  | 100 |
| 2 курс (летняя сессия) (5 зет, 180 часов) | | | | | | | | | |
| 3 | Динамика | 1-17 | 8 | 6 |  | 157 | опрос на пр. занятиях. 16 нед.  КР №3 | 12 нед. РГЗ-3.  16-17 нед. приём РГЗ-3 | 50 |
|  | Экзамен |  |  |  |  |  |  |  | 50 |
|  | Итого |  | 8 | 6 |  | 157 |  |  | 100 |
|  | Итого за весь курс |  | 18 | 14 |  | 243 |  |  |  |

*Примечание:*

Лекция (2 часа) – 1 балл

Практическое занятие (2 часа) – 1 балл

Лабораторное занятие (4 часа) – 4 балла

Контрольная работа 1,2 – 2 балла

Контрольная работа 3 – 5 баллов

Расчетно-графическое занятие 1,2 – 4 балла

Расчетно-графическое занятие 3 – 18 баллов

Опрос на занятии – 1 балл

Экзамен, зачет – 50 баллов

4.2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.2.1 Лекционные занятия

*4.2.1.1 Статика*

Лекция 1.

Введение в механику. Теоретическая механика и ее место среди естественных наук. Объективный характер законов механики. Роль значения аксиом и абстракций в механике. Механика как теоретическая база современной техники.

Введение в статику. Сила. Система сил. Эквивалентные системы сил. Равнодействующая система сил. Уравновешенная система сил.

Несвободное твердое тело. Связи и реакции связей. Реальные связи. Трение.

Лекция 2.

Приведение системы сил к данному центру. Случаи приведения системы сил к одной паре, к равнодействующей, к динаме. Основная теорема. Теорема (Вариньона) о моменте равнодействующей. Условия и уравнения равновесия системы сил (задача статики). Задачи статически определимые и статически неопределимые.

Лекция 3.

Частные случаи равновесия системы сил: сходящихся, параллельных, плоской системы (три формы равновесия).

Центр тяжести твёрдого тела и его координаты.

*4.2.1.2 Кинематика*

## Лекция 4.

Пространство и время в классической механике. Система отчета.

Кинематика точки. Траектория точки и законы задания ее движения по траектории. Задание движения точки векторным способом и в декартовых координатах. Задание движения точки естественным способом.

Скорость точки при различных способах задания ее движения. Скорость точки как вектор. Ускорение точки в векторной форме и в декартовых координатах.

## Лекция 5.

Понятие об абсолютно твёрдом теле. Простейшее движение твердого тела. Поступательное движение твердого тела. Теорема о траекториях, скоростях и ускорениях твердого тела, движущегося поступательно.

Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси. Уравнение вращения. Угловая скорость и угловое ускорение тела. Равномерное и равнопеременное вращение тела. Скорости и ускорение точек твердого тела, вращающегося вокруг неподвижной оси.

Лекция 6.

Плоскопараллельное движение твердого тела. Плоское движение тела как перемещение подвижной плоскости по неподвижной. Уравнение движения плоской фигуры. Частные случаи. Перемещение плоской фигуры как перемещение отрезка. Теорема о независимости угловой скорости и углового ускорения плоской фигуры от выбора полюса. Скорость и ускорение точки плоской фигуры.

Лекция 7.

Теорема о проекциях скоростей точек плоской фигуры на прямую, соединяющую эти точки. Мгновенный центр скоростей и мгновенный центр вращения. Мгновенный центр ускорения. Положения МЦС и МЦУ. Планы скоростей и планы ускорений.

Лекция 8.

Сложное движение точки. Относительное, переносное и абсолютное движение точки. Теорема о сложении скоростей и ускорений точки. Сложное движение твёрдого тела.

*4.2.1.3 Динамика.*

Лекция 9.

Введение в динамику. Законы механики. Дифференциальное уравнение движения точки. Две задачи динамики точки. Интегрирование дифференциальных уравнений движения точки. Свободные колебания материальной точки. Относительное движение материальной точки.

Лекция 10.

Механическая система. Внешние и внутренние силы. Свойства внутренних сил механической системы. Центр масс системы. Моменты инерции.

Теорема о движении центра масс механической системы. Следствия из теоремы.

Лекция 11.

Количество движения точки и системы. Теорема об изменении количества движения точки и системы в дифференциальной форме. Следствия из теоремы. Импульс силы. Теорема об изменении количества движения точки и системы в интегральной форме.

Лекция 12.

Момент количества движения точки и системы относительно центра и оси. Теорема об изменении момента количества движения точки. Следствия из теоремы. Теорема об изменении кинетического момента системы относительно оси. Условие сохранения кинетической энергии. Прибор Жуковского. Дифференциальное уравнение движения твердого тела, вращающегося вокруг неподвижной оси.

Лекция 13.

Элементарная работа силы. Работа сил на конечном пути. Мощность. Работа сил, приложенных к твердому телу.

Лекция 14.

Две меры механического движения. Теорема об изменении кинетической энергии точки и механической системы. Силовое поле. Потенциальное силовое поле и силовая функция. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии и общий закон сохранения энергии.

Лекция 15.

Сила инерции материальной точки. Принцип Даламбера для материальной точки и механической системы.

Общее уравнение динамики системы в векторной форме и декартовых координатах.

*4.2.2*  Перечень тем практических занятий

*Статика*

Занятие 1. Равновесие системы сходящихся сил и системы параллельных сил.

Занятие 2. Равновесие плоской системы сил.

Занятие 3. Равновесие пространственной системы сил. Определение реакций связей.

*Кинематика*

Занятие 4. Кинематика точки.

Занятие 5. Плоское движение твердого тела.

Занятие 6. Построение планов скоростей и ускорений.

Занятие 7. Сложное движение точки.

*Динамика*

Занятие 8. Дифференциальное уравнение движения точки.

Занятие 9. Колебательное движение точки.

Занятие 10. Динамика поступательного движения твёрдого тела.

Занятие 11. Динамика вращательного движения тела.

Занятие 12. Использование теоремы об изменении кинетической энергии при решении задач динамики.

###### 4.2.2.3Самостоятельная работа студентов

1 Контрольные работы

Контрольная работа 1 (текущая). Определение реакций связей - 2 практ. занятие.

Контрольная работа 2 (текущая). Определение скоростей и ускорений точек звена кривошипно-ползунного механизма.- 6 практ. занятие

Контрольная работа 3 (итоговая). Определение угловой скорости твёрдого тела с помощью теоремы об изменении кинетического момента. – 17 нед.

2. Расчетно-графические задания

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № РГЗ | Тема | Срок (учебные недели) | |
| Выдача | Прием |
| 1 | Статика (С.3; С.5; С.7) | 4 | 6 |
| 2 | Кинематика (К.2; К.4; К.7). | 7 | 11 |
| 3 | Динамика (Д3; Д10; Д11; Д.16). | 12 | 16 |

*1. Статика*

Задача С.3. Определение реакций опор составной конструкции.

Задача С.5. Равновесие сил с учётом сцепления( трение покоя).

Задача С.7. Определение реакций опор твёрдого тела

*2. Кинематика*

Задача К.2. Определение скоростей и ускорений точек твёрдого тела при поступательном и вращательном движении.

Задача К.4,Кинематический анализ многозвенного механизма.

Задача К.7. Определение абсолютной скорости и ускорения точки.

*3 Динамика*

Задача Д.3. Исследование колебательного движения материальной точки.

Задача Д.10. Применение теоремы об изменении кинетической энергии к изучению движения механической системы.

Задача Д.11. Исследование поступательного и вращательного движения твёрдого тела.

Задача Д.16 Применение принципа Даламбера к определению реакций связей.

4.2.3 Темы лабораторных работ

Работа 1 Определение центра тяжести плоской фигуры – 4 часа.

Работа 2 Определение приведенного коэффициента трения методом выбега – 4 часа.

5 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

1 Проведение практических занятий в интерактивной форме.

Занятие 1 (2 часа) - обучение по методике «дерево решений».

Суть занятия: студенты разбиваются на 3 группы. Всем группам выдается одинаковая плоская фигура сложной геометрической формы. Каждой группе назначается метод нахождения центра тяжести данной фигуры. Основываясь на назначенном методе, группы определяют центр тяжести фигуры. В конце занятия составляется дерево решений для назначенных методов, выявляются их преимущества и недостатки в условиях поставленной задачи.

Занятие 2 (6 часов) - творческое задание.

Суть занятия: студенты решают ряд нестандартных задач (олимпиада по дисциплине). По результатам олимпиады выявляются лучшие студенческие решения. Авторы лучших решений поощряются дополнительными баллами.

Занятие 3 (2 часа) - публичная презентация, дискуссия.

Суть занятия: авторы лучших студенческих решений по результатам интерактивного занятия 2 публично представляют свои решения с необходимыми пояснениями. Далее коллективно обсуждаются возможности улучшения (оптимизации) представленных решений. В конце занятия преподаватель представляет авторские решения задач олимпиады.

2 Использование ЭВМ.

Видео демонстрации на лекционных занятиях. Использование компьютерной техники на практических и лабораторных занятиях для решения отдельных задач механики (решение систем уравнений равновесия в статике, исследование движения плоского механизма в кинематике, решение дифференциальных уравнений, описывающих движение механической системы с одной и двумя степенями свободы в динамике).

3 Разбор методики решения задач на практических занятиях в сочетаниис внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов.

4 Участие студентов в научно-технических семинарах по механике и научных конференциях.

6 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ.

6.1 Текущий контроль осуществляется посредством контрольных работ, контрольно-измерительных материалов, Интернет-тестирования и работы обучающихся на практических занятиях.

6.2 Аттестация разделов осуществляется посредством результатов РГЗ.

* 1. По дисциплине в качестве промежуточного контроля проводится зачет (3 семестр) и экзамен (4 семестр).

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Основная литература:

7.1.1 Диевский В.А. Теоретическая механика. Интернет-тестирование базовых знаний: Учебное пособие/ В.А. Диевский, А.В. Диевский. – С.ПБ: Издательство Лань, 2010. -144 с: ил.

7.1.2 Козинцева С.В. Теоретическая механика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Козинцева С.В., Сусин М.Н.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2012.— 152 c.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/728.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

7.1.3 Яковенко Г.Н. Краткий курс теоретической механики, 2013 г. <http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=56917>

7.1.4 Молотников В. Я. Механика конструкций. Теоретическая механика. Сопротивление материалов, 2012 г. <http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4546>

7.1.5 Люкшин Б.А. Практикум по теоретической механике [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Люкшин Б.А.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012.— 171 c.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14019> .— ЭБС «IPRbooks», по паролю

7.2 Дополнительная литература

7.2.1 Сборник заданий для курсовых работ по теоретической механике: Учебное пособие для втузов/ Под ред. А.А. Яблонского. -16 - е изд., стер. – М.: Интеграл-пресс, 2007. -384 с.

7.2.2 Сборник заданий для курсовых работ по теоретической механике: Учебное пособие для втузов/ Под общей редакцией А.А. Яблонского. -11-е изд., стереотип. – М.: Интеграл-Пресс, 2003. -384 с.

7.2.3 Справочник для студентов технических вузов. Высшая математика. Физика. Теоретическая механика. Сопротивление материалов. -3-е изд. – М.: АСТ: Астрель, 2007.

7.2.4 Мещерский И.В. Сборник задач по теоретической механике. – М.: Высшая школа. Любое издание.

7.2.5 Теоретическая механика в примерах и задачах. В 3-х т. Том 1. Статика и кинематика: Учебное пособие для вузов/ Бать М.И., Джанелидзе Г.Ю., Кельзон А.С.. -9-е изд., перераб. – М.: Наука, 1990. -672 с.

7.2.6 Теоретическая механика в примерах и задачах. В 3-х т. Том 2. Динамика: Учебное пособие для вузов/ Бать М.И., Джанелидзе Г.Ю., Кельзон А.С.. -8-е изд., перераб. – М.: Наука, 1991. -640 с.

7.2.7 Никитин Н.Н. Курс теоретической механики. – М.: Высшая школа, 1990.

в) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

В качестве программного обеспечения используются: операционная система Windows (текстовый редактор Microsoft Word и электронные таблицы Microsoft Excel). Pascal, Mathcad.

Интернет ресурсы: сайт ОТИ НИЯУ МИФИ, Интернет тестирование и Интернет олимпиады.

1 <http://techlibrary.ru> (тех. литература)

2 <http://www.twirpx.com/> (лекция, решалки)

3 <http://www.teoretmeh.ru/> (учебный курс)

4 <http://www.teormex.net/> (лекции)

5 <http://www.ph4s.ru/book_teormex.html>

8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1 Аудитория 107 или 109, оборудованная видеопроектором.

2 Приборы для измерения линейных и угловых размеров, силоизмерительные устройства, а также макеты различных механизмов: ТМ-99А (для демонстрации сил инерции), Т-347 (криволинейное движение точки), механизмы: кривошипно-ползунные, фрикционные, зубчатые (в том числе и дифференциальные) и др.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО по направлению и профилю подготовки.

Автор Сосюрко В.Г., доцент, к.т.н. кафедры ТМ и МАХП

Рецензент Инженер конструктор ОЭПБиДО Я.Ю. Шутько

Программа одобрена на заседании кафедры ТМ и МАХП. протокол №\_\_\_ от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Зав. кафедрой ТМ и МАХП А.А. Комаров

Программа утверждена на Методическом совете ОТИ НИЯУ МИФИ протокол №\_\_\_ от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_