

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени И.Т. ТРУБИЛИНА»

Факультет энергетики
Тракторов, автомобилей и технической механики



УТВЕРЖДЕНО:
Декан, Руководитель подразделения
Шевченко А.А.
(протокол от 26.04.2024 № 10)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
МЕХАНИКА
« ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»**

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль): Электрооборудование и электротехнологии

Квалификация (степень) выпускника: Бакалавр

Формы обучения: очная, заочная

Год набора: 2024

Срок получения образования: Очная форма обучения – 4 года
Заочная форма обучения – 4 года 9 месяца(-ев)

Объем: в зачетных единицах: 2 з.е.
в академических часах: 72 ак.ч.

Разработчики:

Старший преподаватель, кафедра тракторов, автомобилей и технической механики Руднев С.Г.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки Направление подготовки: 35.03.06 Агроинженерия, утвержденного приказом Минобрнауки России от 23.08.2017 №813, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Специалист в области механизации сельского хозяйства", утвержден приказом Минтруда России от 02.09.2020 № 555н; "Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами", утвержден приказом Минтруда России от 12.10.2021 № 723н.

Согласование и утверждение

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Тракторов, автомобилей и технической механики	Заведующий кафедрой, руководитель подразделения, реализующего ОП	Курасов В.С.	Согласовано	01.04.2024, № 10
2	Факультет энергетики	Председатель методической комиссии/совета	Стрижков И.Г.	Согласовано	22.04.2024, № 8
3	Электрических машин и электропривода	Руководитель образовательной программы	Николаенко С.А.	Согласовано	22.04.2024, № 8

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - изучение общих законов, которым подчиняются движение и равновесие материальных тел, а также возникающие при этом взаимодействия между телами

Задачи изучения дисциплины:

- формирование знаний основных понятий и законов теоретической механики;
;
- изучение методов и законов равновесия и движения материальной точки, твердого тела и механической системы;
;
- освоение методов теоретической механики, которые применяются в прикладных дисциплинах;
;
- умение самостоятельно строить и исследовать математические и механические модели технических систем, квалифицированно применяя при этом основные алгоритмы высшей математики и используя возможности современных компьютерных и информационных технологий.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи.

Знать:

УК-1.1/Зн1 - структуру функциональной схемы системы автоматического управления, динамические звенья.

УК-1.1/Зн2 основные подходы и правила декомпозиции задачи

Уметь:

УК-1.1/Ум1 - составлять по объекту управления функциональную схему системы автоматического управления с динамическими звеньями.

УК-1.1/Ум2 выбирать и применять необходимые варианты решения поставленных задач в своей профессиональной деятельности

Владеть:

УК-1.1/Нв1 - навыками составления по объекту управления функциональной схемы системы автоматического управления с динамическими звеньями.

УК-1.1/Нв2 навыками критического анализа и синтеза информации для решения поставленных задач

УК-1.2 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи

Знать:

УК-1.2/Зн1 - основные понятия и определения теории автоматического управления, которых определяют практическую работу реальных систем автоматического управления.

УК-1.2/Зн2 основные законы математических и естественных наук для решения типовых задач в профессиональной области деятельности

Уметь:

УК-1.2/Ум1 - использовать основные понятия и определения теории автоматического управления при проектировании реальных систем автоматического управления.

УК-1.2/Ум2 находить необходимую информацию для решения поставленной задачи

Владеть:

УК-1.2/Нв1 - терминологией основных понятий и определений теории автоматического управления, позволяющих проектировать реальные системы автоматического управления.

УК-1.2/Нв2 навыками применения системного подхода для решения поставленных задач

ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий

ОПК-1.1 Использует основные законы математических дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности

Знать:

ОПК-1.1/Зн1 графические способы решения инженерно-геометрических задач

Уметь:

ОПК-1.1/Ум1 использовать основные правила построения технических схем и чертежей

Владеть:

ОПК-1.1/Нв1 основными методами решения инженерно-геометрических задач графическими способами

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) «Теоретическая механика» относится к обязательной части образовательной программы и изучается в семестре(ах): Очная форма обучения - 2, Заочная форма обучения - 2.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения

Период	удельность сы)	удельность ЭТ)	ая работа всего)	ая контактная (часы)	(часы)	ые занятия сы)	ие занятия сы)	ьная работа сы)	ая аттестация сы)
--------	-------------------	-------------------	---------------------	-------------------------	--------	-------------------	-------------------	--------------------	----------------------

обучения	Общая тру (час)	Общая тру (ЗЕТ)	Контактн (часы,	Внеаудиторна работа	Зачет	Лекционн (час)	Практичес (час)	Самостоятел (час)	Промежуточ (час)
Второй семестр	72	2	37	1		18	18	35	Зачет
Всего	72	2	37	1		18	18	35	

Заочная форма обучения

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа (часы)	Зачет (часы)	Лекционные занятия (часы)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Второй семестр	72	2	7	1		2	4	65	Зачет Контроль ная работа
Всего	72	2	7	1		2	4	65	

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий (часы промежуточной аттестации не указываются)

Очная форма обучения

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная контактная работа	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соотнесенные с результатами освоения программы
Раздел 1. Введение в дисциплину. Статика	30		8	8	14	УК-1.1 ОПК-1.1
Тема 1.1. Понятие о механике. Аксиомы статики. Связи и реакции связей	10		2	2	6	
Тема 1.2. Системы сил. Условия равновесия плоских и пространственных систем	12		4	4	4	
Тема 1.3. Трение. Виды трения	8		2	2	4	

Раздел 2. Введение в кинематику. Кинематика точки и твердого тела	24		6	6	12	УК-1.1 УК-1.2 ОПК-1.1
Тема 2.1. Способы задания движения точки. Скорость и ускорение точки	8		2	2	4	
Тема 2.2. Движение твердых тел. Виды движения. Характеристики движения	8		2	2	4	
Тема 2.3. Сложное движение	8		2	2	4	
Раздел 3. Динамика. Общие теоремы динамики точки и твердого тела	17		4	4	9	ОПК-1.1
Тема 3.1. Законы Ньютона. Две задачи динамики точки	7		1	2	4	
Тема 3.2. Количество движения. Кинетический момент. Работа и мощность в механике	10		3	2	5	
Раздел 4. Промежуточная аттестация	1	1				УК-1.1 УК-1.2 ОПК-1.1
Тема 4.1. Зачет	1	1				
Итого	72	1	18	18	35	

Заочная форма обучения

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная контактная работа	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соотношенные с результатами освоения программы
Раздел 1. Введение в дисциплину. Статика	28			2	26	УК-1.1 ОПК-1.1
Тема 1.1. Понятие о механике. Аксиомы статики. Связи и реакции связей	10				10	
Тема 1.2. Системы сил. Условия равновесия плоских и пространственных систем	8			2	6	
Тема 1.3. Трение. Виды трения	10				10	
Раздел 2. Введение в кинематику. Кинематика точки и твердого тела	28			2	26	УК-1.1 УК-1.2 ОПК-1.1
Тема 2.1. Способы задания движения точки. Скорость и ускорение точки	8			2	6	

Тема 2.2. Движение твердых тел. Виды движения. Характеристики движения	10				10	
Тема 2.3. Сложное движение	10				10	
Раздел 3. Динамика. Общие теоремы динамики точки и твердого тела	15		2		13	ОПК-1.1
Тема 3.1. Законы Ньютона. Две задачи динамики точки	6		1		5	
Тема 3.2. Количество движения. Кинетический момент. Работа и мощность в механике	9		1		8	
Раздел 4. Промежуточная аттестация	1	1				УК-1.1 УК-1.2 ОПК-1.1
Тема 4.1. Зачет	1	1				
Итого	72	1	2	4	65	

5. Содержание разделов, тем дисциплин

Раздел 1. Введение в дисциплину. Статика

(Очная: Лекционные занятия - 8ч.; Практические занятия - 8ч.; Самостоятельная работа - 14ч.; Заочная: Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 26ч.)

Тема 1.1. Понятие о механике. Аксиомы статики. Связи и реакции связей

(Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 6ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 10ч.)

-

Тема 1.2. Системы сил. Условия равновесия плоских и пространственных систем

(Очная: Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 4ч.; Заочная: Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

-

Тема 1.3. Трение. Виды трения

(Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 10ч.)

Скольжение и качение

Раздел 2. Введение в кинематику. Кинематика точки и твердого тела

(Очная: Лекционные занятия - 6ч.; Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 12ч.; Заочная: Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 26ч.)

Тема 2.1. Способы задания движения точки. Скорость и ускорение точки

(Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.; Заочная: Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

3 способа

Тема 2.2. Движение твердых тел. Виды движения. Характеристики движения

(Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 10ч.)

Тема 2.3. Сложное движение

(Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 10ч.)

Теорема Кориолиса

Раздел 3. Динамика. Общие теоремы динамики точки и твердого тела

(Заочная: Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 13ч.; Очная: Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 9ч.)

Тема 3.1. Законы Ньютона. Две задачи динамики точки

(Заочная: Лекционные занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 5ч.; Очная: Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Законы Ньютона

Тема 3.2. Количество движения. Кинетический момент. Работа и мощность в механике

(Заочная: Лекционные занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 8ч.; Очная: Лекционные занятия - 3ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 5ч.)

Законы сохранения в динамике

Раздел 4. Промежуточная аттестация

(Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.)

Тема 4.1. Зачет

(Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.)

Проведение промежуточной аттестации в форме зачета

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Введение в дисциплину. Статика

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Тело находится в равновесии под действием двух сил, если...
 - 1.силы равны по величине и противоположно направлены
 - 2.силы равны по величине, противоположно направлены и лежат на параллельных прямых
 - 3.силы равны по величине, противоположно направлены и лежат на одной прямой
 - 4.равны по величине
2. Не изменяя кинематического состояния твердого тела, силу можно:
 - 1.поворачивать вокруг точки приложения
 - 2.переносить в параллельную плоскость
 - 3.переносить параллельно самой себе
 - 4.переносить в любую точку вдоль линии ее действия
3. При каком условии можно рассматривать несвободное тело как свободное?
 - а) если отбросить все связи и заменить их действие соответствующими реакциями
 - б) при полном затвердевании исследуемого деформируемого тела
 - в) если отбросить или добавить наложенные связи и заменить их активными силами

г) если все активные силы, приложенные к телу, заменить реакциями наложенных связей

4. Что называется алгебраическим моментом силы относительно центра?

- а) скалярная величина, равная произведению модуля силы на плечо, взятое с соответствующим знаком
- б) произведение силы на радиус-вектор и косинус угла между ними
- в) произведению силы на расстояние
- г) произведению силы на расстояние от точки приложения до центра приведения точки

5. В каком случае момент силы относительно оси не равен нулю?

- 1) Если сила перпендикулярна оси
- 2) Если сила параллельна оси
- 3) Если линия действия силы пересекает ось
- 4) Во всех указанных случаях

Форма контроля/оценочное средство: Расчетно-графическая работа

Вопросы/Задания:

1. Дана жесткая рама с указанными размерами. Требуется найти и определить реакции связей рамы

-

Раздел 2. Введение в кинематику. Кинематика точки и твердого тела

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Какие из указанных величин являются векторными?

угловое ускорение
длина траектории
масса
время движения
перемещение
работа

2. Сколько независимых уравнений необходимо для определения поступательного движения тела?

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6

3. Материальная точка свободно движется в пространстве. Тогда число степеней свободы этой точки равно...

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6

4. Как направлен вектор угловой скорости тела?

перпендикулярно оси вращения
вдоль оси вращения
под произвольным углом к оси вращения
параллельно оси вращения

вдоль вращающегося тела

5. В каком из указанных случаев ускорение Кориолиса равно "0"?

когда переносное движение поступательное

все ответы верны

когда тело находится в состоянии относительного покоя

когда вектора относительной и переносной скоростей параллельны

Форма контроля/оценочное средство: Расчетно-графическая работа

Вопросы/Задания:

1. Задан закон движения точки по траектории. Требуется определить основные кинематические характеристики ее движения

-

Раздел 3. Динамика. Общие теоремы динамики точки и твердого тела

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Ящик с песком с общей массой $M = 100$ кг лежит на шероховатой поверхности. Чему равна в Ньютонах нормальная реакция этой поверхности, если ускорение свободного падения $g = 10$ м/с².

-

2. Каким прибором измеряют силу?

ареометр

психрометр

манометр

барометр

динамометр

3. Материальная точка сохраняет состояние покоя или равномерного прямолинейного движения до тех пор, пока действие других тел не изменит это состояние - это ...

принцип возможных перемещений

закон инерции

понятие механической системы

теория центра масс

4. Материальная точка движется под действием известной силы. Из перечисленных характеристик движущейся точки:

A. масса

B. скорость

C. ускорение

D. сила

для определения кинетической энергии точки необходимы...

A, C и D

B и C

A и D

A и B

A, B и C

5. Какая величина является скалярной?

ускорение

нет правильного ответа

сила

перемещение

скорость

Форма контроля/оценочное средство: Расчетно-графическая работа

Вопросы/Задания:

1. Тело массой m движется под действием заданных сил. Необходимо определить закон движения тела на участке

Раздел 4. Промежуточная аттестация

Форма контроля/оценочное средство:

Вопросы/Задания:

.

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Очная форма обучения, Второй семестр, Зачет

Контролируемые ИДК: УК-1.1 УК-1.2 ОПК-1.1

Вопросы/Задания:

1. Статика. Сила. Линия действия силы. Равнодействующая системы сил. Внешние и внутренние силы. Сосредоточенные и распределенные силы
2. Статика. Аксиомы статики. Следствие из второй аксиомы
3. Связи и реакции связей. Реакции некоторых связей
4. Сходящиеся силы. Геометрическое и аналитическое условие равновесия системы сходящихся сил
5. Распределенные нагрузки. Равнодействующая распределенной нагрузки по линии и по закону треугольника
6. Произвольная плоская система сил. Плечо силы. Моментная точка. Свойства момента силы относительно точки
7. Момент силы относительно оси в пространстве. Свойства момента силы относительно оси
8. Условия равновесия параллельной и произвольной плоской системы сил
9. Трение. Сила трения покоя. Предельная сила трения. Коэффициент трения
10. Условие равновесия системы сходящихся сил в пространстве
11. Уравнения равновесия тела под действием параллельной и произвольной пространственной системы сил
12. Кинематика. Пространство в кинематике. Векторный способ задания движения. Траектория точки
13. Кинематика. Время в кинематике. Координатный способ задания движения точки
14. Кинематика. Пространство и время в кинематике. Естественный способ задания движения
15. Вывод формулы для нахождения скорости и ускорения точки при векторном способе задания движения. Направление вектора

16. Вывод формулы для нахождения скорости и ускорения при координатном способе задания движения. Направление вектора скорости

17. Формулы для нахождения скорости и ускорения при естественном способе задания движения.

18. Формулы для нахождения ускорения при естественном способе задания движения. Направление вектора полного ускорения точки по известным значениям касательного и нормального ускорений, если касательное ускорение отрицательно

19. Формулы для нахождения ускорения при естественном способе задания движения. Направление вектора полного ускорения точки по известным значениям касательного и нормального ускорений, если касательное ускорение равно нулю

20. Равномерное движение точки. Криволинейное и прямолинейное равномерное движение точки

21. Равнопеременное движение точки. Закон равнопеременного движения точки. Направление векторов скорости и ускорения при ускоренном и замедленном движениях

22. Вращательное движение твердого тела. Угловая скорость и угловое ускорение твердого тела. Направление векторов угловой скорости и углового ускорения

23. Равномерное вращение твердого тела. Вывод закона равномерного вращения тела

24. Равнопеременное вращение твердого тела. Вывод закона равнопеременного вращения твердого тела

25. Скорость и ускорение точек вращающегося тела при естественном способе задания движения

26. Относительная, переносная и абсолютная скорость при сложном движении точки

27. Относительное, переносное и абсолютное ускорение при поступательном движении тела

28. Абсолютное ускорение точки при переносном вращательном движении

29. Способы определения направления вектора ускорения Кориолиса

30. Динамика. Свободная и несвободная материальные точки. Абсолютная система координат. Основные единицы системы СИ и МКГСС

31. Первый и второй законы динамики. Инерциальная система отсчета. Задачи динамики

32. Третий и четвертый законы динамики. Две задачи динамики точки

33. Количество движения (импульс). Закон сохранения КГ

34. Реактивное движение. Ур-е Мещерского
35. Понятие кинетического момента точки. Кинетический момент вращающегося тела
36. Понятие кинетической и потенциальной энергии
37. Кинетическая энергия при поступательном и вращательном движениях
38. Работа силы. Работа момента
39. Теорема об изменении кинетической энергии в дифференциальной и интегральной форме
40. Закон сохранения полной механической энергии. КПД

Заочная форма обучения, Второй семестр, Зачет

Контролируемые ИДК: УК-1.1 УК-1.2 ОПК-1.1

Вопросы/Задания:

1. Статика. Сила. Линия действия силы. Равнодействующая системы сил. Внешние и внутренние силы. Сосредоточенные и распределенные силы
2. Статика. Аксиомы статики. Следствие из второй аксиомы
3. Связи и реакции связей. Реакции некоторых связей
4. Сходящиеся силы. Геометрическое и аналитическое условие равновесия системы сходящихся сил
5. Распределенные нагрузки. Равнодействующая распределенной нагрузки по линии и по закону треугольника
6. Произвольная плоская система сил. Плечо силы. Моментная точка. Свойства момента силы относительно точки
7. Момент силы относительно оси в пространстве. Свойства момента силы относительно оси
8. Условия равновесия параллельной и произвольной плоской системы сил
9. Трение. Сила трения покоя. Предельная сила трения. Коэффициент трения
10. Условие равновесия системы сходящихся сил в пространстве
11. Уравнения равновесия тела под действием параллельной и произвольной пространственной системы сил
12. Кинематика. Пространство в кинематике. Векторный способ задания движения. Траектория точки

13. Кинематика. Время в кинематике. Координатный способ задания движения точки
14. Кинематика. Пространство и время в кинематике. Естественный способ задания движения
15. Вывод формулы для нахождения скорости и ускорения точки при векторном способе задания движения. Направление вектора
16. Вывод формулы для нахождения скорости и ускорения при координатном способе задания движения. Направление вектора скорости
17. Формулы для нахождения скорости и ускорения при естественном способе задания движения.
18. Формулы для нахождения ускорения при естественном способе задания движения. Направление вектора полного ускорения точки по известным значениям касательного и нормального ускорений, если касательное ускорение отрицательно
19. Формулы для нахождения ускорения при естественном способе задания движения. Направление вектора полного ускорения точки по известным значениям касательного и нормального ускорений, если касательное ускорение равно нулю
20. Равномерное движение точки. Криволинейное и прямолинейное равномерное движение точки
21. Равнопеременное движение точки. Закон равнопеременного движения точки. Направление векторов скорости и ускорения при ускоренном и замедленном движениях
22. Вращательное движение твердого тела. Угловая скорость и угловое ускорение твердого тела. Направление векторов угловой скорости и углового ускорения
23. Равномерное вращение твердого тела. Вывод закона равномерного вращения тела
24. Равнопеременное вращение твердого тела. Вывод закона равнопеременного вращения твердого тела
25. Скорость и ускорение точек вращающегося тела при естественном способе задания движения
26. Относительная, переносная и абсолютная скорость при сложном движении точки
27. Относительное, переносное и абсолютное ускорение при поступательном движении тела
28. Абсолютное ускорение точки при переносном вращательном движении
29. Способы определения направления вектора ускорения Кориолиса
30. Динамика. Свободная и несвободная материальные точки. Абсолютная система координат. Основные единицы системы СИ и МКГСС

31. Первый и второй законы динамики. Инерциальная система отсчета. Задачи динамики
32. Третий и четвертый законы динамики. Две задачи динамики точки
33. Количество движения (импульс). Закон сохранения КГ
34. Реактивное движение. Ур-е Мещерского
35. Понятие кинетического момента точки. Кинетический момент вращающегося тела
36. Понятие кинетической и потенциальной энергии
37. Кинетическая энергия при поступательном и вращательном движениях
38. Работа силы. Работа момента
39. Теорема об изменении кинетической энергии в дифференциальной и интегральной форме
40. Закон сохранения полной механической энергии. КПД

*Заочная форма обучения, Второй семестр, Контрольная работа
Контролируемые ИДК: УК-1.1 УК-1.2 ОПК-1.1*

Вопросы/Задания:

1. Выполнение расчетно-графических работ по основным разделам дисциплины

-

8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Савчук В. П. Теоретическая механика / Савчук В. П., Медведев Д. Г., Вярвильская О. Н.. - Минск: БГУ, 2016. - 231 с. - 978-985-566-356-1. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/180448.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке
2. Черняховская, Л. Б. Теоретическая механика: учебное пособие / Л. Б. Черняховская, - Теоретическая механика - Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. - 306 с. - 2227-8397. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/90929.html> (дата обращения: 20.02.2024). - Режим доступа: по подписке
3. Антонов В. И. Теоретическая механика (динамика): конспект лекций и содержание практических занятий / Антонов В. И.. - Москва: МИСИ – МГСУ, 2014. - 120 с. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/73595.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке

Дополнительная литература

1. Абдулгасис У. А. Теоретическая механика: пособие для самостоятельной работы студентов / Абдулгасис У. А., Менасанова С. Э.. - Симферополь: КИПУ, 2014. - 240 с. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/170235.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке
2. Люкшин, Б. А. Теоретическая механика: методические указания по самостоятельной работе и практическим занятиям для студентов очного обучения всех специальностей / Б. А. Люкшин,. - Теоретическая механика - Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2017. - 142 с. - 2227-8397. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/72187.html> (дата обращения: 20.02.2024). - Режим доступа: по подписке
3. Максимов А. Б. Теоретическая механика / Максимов А. Б., Яшонков А. А., Сушков О. Д.. - Керчь: КГМТУ, 2018. - 269 с. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/140628.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке
4. Мкртычев, О.В. Теоретическая механика: Учебник / О.В. Мкртычев. - 1 - Москва: Вузовский учебник, 2019. - 359 с. - 978-5-16-012789-7. - Текст: электронный. // Общество с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ»: [сайт]. - URL: <https://znanium.com/cover/1039/1039251.jpg> (дата обращения: 20.02.2024). - Режим доступа: по подписке
5. Вронская, Е. С. Теоретическая механика (статика): учебное пособие / Е. С. Вронская, Г. В. Павлов,, Е. Н. Элекина,. - Теоретическая механика (статика) - Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. - 140 с. - 978-5-9585-06651. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/58835.html> (дата обращения: 20.02.2024). - Режим доступа: по подписке
6. Гольцов В. С. Теоретическая механика. Часть 2: Учебное пособие / Гольцов В. С., Колосов В. И., Байболов Т. С.. - Тюмень: ТИУ, 2015. - 359 с. - 978-5-9961-1102-2. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/84154.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке

8.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных

1. <https://kubsau.ru/education/chairs/tractors/> - Страница кафедры

Ресурсы «Интернет»

1. <https://znanium.ru/> - Znanium.com
2. <http://e.lanbook.com/> - Издательство «Лань»
3. <http://www.iprbookshop.ru/> - IPRbook

8.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

- обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет»;
- фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы;
- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

1 Microsoft Windows - операционная система.

2 Microsoft Office (включает Word, Excel, Power Point) - пакет офисных приложений.

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1 Гарант - правовая, <https://www.garant.ru/>

2 Консультант - правовая, <https://www.consultant.ru/>

3 Научная электронная библиотека eLibrary - универсальная, <https://elibrary.ru/>

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

Не используется.

Перечень информационно-справочных систем

(обновление выполняется еженедельно)

Не используется.

8.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование

Университет располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы бакалавриата, специалитета, магистратуры по Блоку 1 "Дисциплины (модули)" и Блоку 3 "Государственная итоговая аттестация" в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории университета, так и вне его. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды могут быть созданы с использованием ресурсов иных организаций.

Лаборатория

356мх

проектор BenQ MX613ST DLP - 0 шт.

сплит-система QuattroClimaFresco QV-F9WA - 0 шт.

358мх

прибор опр.вынужд.колебаний - 0 шт.

прибор ТМ-21 - 0 шт.

прибор ТМ-24 - 0 шт.

прибор ТМ-54/1 - 0 шт.

прибор ТМ-54/2 - 0 шт.

прибор ТМ-65А - 0 шт.
прибор ТМ-86 - 0 шт.
прибор ТМ-88 - 0 шт.
прибор ТМ-95 - 0 шт.
прибор ТМД-22 - 0 шт.
прибор ТММ-32 - 0 шт.
прибор ТУ-13-6 ТД-1 - 0 шт.

Лекционный зал

401мх

киноэкран ScreeerMedia 180*180 - 0 шт.
Сплит-система настенная QuattroClima Effecto Standard QV/QN-ES24WA - 0 шт.

9. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

Учебная работа по направлению подготовки осуществляется в форме контактной работы с преподавателем, самостоятельной работы обучающегося, текущей и промежуточной аттестаций, иных формах, предлагаемых университетом. Учебный материал дисциплины структурирован и его изучение производится в тематической последовательности. Содержание методических указаний должно соответствовать требованиям Федерального государственного образовательного стандарта и учебных программ по дисциплине. Самостоятельная работа студентов может быть выполнена с помощью материалов, размещенных на портале поддержки Moodle.

Методические указания по формам работы

Лекционные занятия

Передача значительного объема систематизированной информации в устной форме достаточно большой аудитории. Дает возможность экономно и систематично излагать учебный материал. Обучающиеся изучают лекционный материал, размещенный на портале поддержки обучения Moodle.

Практические занятия

Форма организации обучения, проводимая под руководством преподавателя и служащая для детализации, анализа, расширения, углубления, закрепления, применения (или выполнения) разнообразных практических работ, упражнений) и контроля усвоения полученной на лекциях учебной информации. Практические занятия проводятся с использованием учебно-методических изданий, размещенных на образовательном портале университета.

Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины (модуля) в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Фонды оценочных средств адаптируются к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающимися.

Основные формы представления оценочных средств – в печатной форме или в форме электронного документа.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением зрения:

– устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы

и др.;

- с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения - графические работы и др.;

- при возможности письменная проверка с использованием рельефно-точечной системы Брайля, увеличенного шрифта, использование специальных технических средств (тифлотехнических средств): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением слуха:

- письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;

- с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.;

- при возможности устная проверка с использованием специальных технических средств (аудиосредств, средств коммуникации, звукоусиливающей аппаратуры и др.): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением опорно-двигательного аппарата:

- письменная проверка с использованием специальных технических средств (альтернативных средств ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;

- устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;

- с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы предпочтительнее обучающимся, ограниченным в передвижении и др.

Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ.

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

- предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;

- возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей;

- увеличение продолжительности проведения аттестации;

- возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с преподавателем).

Формы промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ должны учитывать индивидуальные и психофизические особенности обучающегося/обучающихся по АООП ВО (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями зрения:

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскостную информацию в аудиальную или тактильную форму;

- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;

- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;

- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;

- использование инструментов «лупа», «прожектор» при работе с интерактивной доской;

- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный;
- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;
- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями опорно-двигательного аппарата (маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей):

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
- опора на определенные и точные понятия;
- использование для иллюстрации конкретных примеров;
- применение вопросов для мониторинга понимания;
- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания в них;
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие):

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскпечатную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимобратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки

заданий с обязательной корректировкой и комментариями;

- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования; обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);
- чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);
- соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);
- минимизация внешних шумов;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с прочими видами нарушений (ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания):

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);
- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы;
- стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;
- наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.

10. Методические рекомендации по освоению дисциплины (модуля)

Дисциплина "Теоретическая механика" проводится в соответствии с календарным учебным планом и расписанием занятий по неделям. Темы проведения занятий определяются тематическим планом рабочей программы дисциплины