Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Крылова Людмила Вячеславовна
Должность: Проректор по учебно-методической работе
Дата подписания: 15.11.2026 16:31:39
Уникальный программный ключ:
b066544bae1e449cd8bfce392f7224a676a271b2

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭКОНОМИКИ И ТОРГОВЛИ ИМЕНИ МИХАИЛА ТУГАН-БАРАНОВСКОГО»

КАФЕДРА ОБЩЕИНЖЕНЕРНЫХ ДИСЦИПЛИН

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебно-методической работе
_____ Л. В. Крылова
(подпись)
«28» 02 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.21 «ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

Укрупненная группа направлений подготовки
13.00.00 Электро и теплоэнергетика
(код, наименование)

Программа высшего образования *программа бакалавриата*

Направление подготовки *13.03.03 Энергетическое машиностроение*
(код, наименование)

Профиль: Холодильные *машины и установки*
(наименование)

Институт *пищевых производств*

Форма обучения, курс:
очная форма обучения, 2 курс (план 2024)
заочная форма обучения, 2 курс (план 2024)

Рабочая программа адаптирована для лиц с умеренными нарушениями функций зрения, слуха и речи

Донецк
2024

Рабочая программа учебной дисциплины «Теоретическая механика» для обучающихся по направлению подготовки 13.03.03 - Энергетическое машиностроение, профилю: Холодильные машины и установки, разработанная в соответствии с учебным планом, утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО «ДОННУЭТ»:

- *в 2024 г. для очной формы обучения;*
- *в 2024 г. для заочной формы обучения*

Разработчик: (ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)
Головинов В.П., старший преподаватель, -, -

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры общеинженерных дисциплин
Протокол от « 19 » февраля 2024 года № 11
Зав. кафедрой общеинженерных дисциплин

_____ *С.А. Соколов*
(подпись) (инициалы, фамилия)

СОГЛАСОВАНО:
Директор института пищевых производств

_____ *Д.К. Кулешов*
(подпись) (инициалы, фамилия)

«28» февраля 2024 года

ОДОБРЕНО

Учебно-методическим советом ФГБОУ ВО «ДОННУЭТ»

Протокол от «28» февраля 2024 года № 7

Председатель
учебно-методического совета _____ Л.В.Крылова
(подпись) (инициалы,фамилия)

© Головинов В.П., 2024
© ФГБОУ ВО «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского», 2024

1. ОПИСАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<table>
<tr><th rowspan="2">Наименование показателя</th><th rowspan="2">Наименование укрупненной группы / Направление подготовки / Профиль / Программа высшего образования</th><th colspan="2">Характеристика учебной дисциплины</th></tr>
<tr><th>очная форма обучения</th><th>заочная форма обучения</th></tr>
<tr><td>Количество зачетных единиц – 4</td><td>Укрупненная группа направлений подготовки 13.00.00 «Электро- и теплоэнергетика»
(код, название)</td><td colspan="2">Обязательная часть</td></tr>
<tr><td>Модулей – 1</td><td rowspan="5">Направление подготовки 13.03.03 – Энергетическое машиностроение</td><td colspan="2">Год подготовки:</td></tr>
<tr><td>Смысловых модулей – 3</td><td>2-й</td><td>2-й</td></tr>
<tr><td>Индивидуальные научно-исследовательские задания контрольные работы, РГР и т.п. (название)</td><td colspan="2">Семестр</td></tr>
<tr><td>Общее количество часов –
для очной формы обучения -144
для заочной формы обучения - 144</td><td>3-й</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">Лекции</td></tr>
<tr><td rowspan="8">Количество часов в неделю для очной формы обучения:
аудиторных – 4
самостоятельной работы обучающегося – 4</td><td rowspan="3">Профиль: Холодильные машины и установки</td><td>36 час.</td><td>6 час.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Практические, семинарские занятия</td></tr>
<tr><td>32 час</td><td>8 ч.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Лабораторные работы</td></tr>
<tr><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td rowspan="5">Образовательная программа высшего образования – бакалавриат</td><td colspan="2">Самостоятельная работа</td></tr>
<tr><td>73,95 час</td><td>126,85час.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Индивидуальные задания студентов (ауд.):</td></tr>
<tr><td>2,05 час.</td><td>1,15 час.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Форма промежуточной аттестации:
зачет</td></tr>
<tr><td>Зачет</td><td>Зачет</td></tr>
</table>

Примечания:
Соотношение количества часов аудиторных занятий и самостоятельной работы составляет:
для очной формы обучения: 68/76
для заочной формы обучения: 14/128

2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель:

- предоставление студентам необходимого объема фундаментальных знаний в области механического взаимодействия, равновесия, и движения материальных тел;

- изучение методов преобразования систем сил и равновесия материальных тел;

- развитие у студентов инженерного мышления и привитие навыков перевода практических задач в математические модели;

Задачи:

- выработка навыков составления уравнений движения; нахождения методов их решения и анализа полученных результатов;

- освоение студентами общих закономерностей механического движения и частных случаев воздействия систем сил;

- выработка навыков перевода практических задач в математические модели.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Учебная дисциплина *Б1.О.21 «Теоретическая механика»* относится к *обязательной части ОПОП*.

Обеспечивающие дисциплины: школьные курсы – «Алгебра», «Геометрия», «Физика».

Обеспечиваемые дисциплины: «Сопротивление материалов», «Теория механизмов и машин», «Расчет и конструирование оборудования отрасли» и другие дисциплины профессиональной подготовки. Навыки, приобретенные студентами в процессе изучения учебной дисциплины «Теоретическая механика» могут быть реализованы в процессе выполнения курсовых проектов научно-исследовательского характера.

Перед изучением дисциплины студенты должны

знать:

- приёмы аналитической геометрии;

- такие разделы школьных математических курсов как: определители и системы линейных уравнений, векторы и действия над ними, дифференциальное исчисление (производные, дифференциалы, исследование поведения функций) векторная функция и её производная, интегральное исчисление, интегральные счисления первого и второго порядка;

уметь:

- применять, полученные в школьных математических курсах знания, для графических построений и расчетов;

владеть:

- техникой использования чертежных инструментов и принадлежностей для выполнения чертежей;

- приемами аналитической геометрии;

- навыками решения основных математических задач.

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения изучения учебной дисциплины у обучающегося должны быть сформированы **компетенции** и **индикаторы их достижения**:

Код и наименование компетенции	*Код и наименование индикатора достижения компетенции*
ОПК-3. Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ИДК-1$_{ОПК-3}$.Применяет математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной. ИДК-2$_{ОПК-3}$.Применяет математический аппарат теория функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений. ИДК-3 $_{ОПК-3}$.Применяет математический аппарат теории вероятностей и математической статистики. ИДК-4$_{ОПК-3}$.Применяет математический аппарат численных методов. ИДК-5$_{ОПК-3}$.Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики, квантовой механики и атомной физики (элементы). ИДК-6$_{ОПК-3}$.Демонстрирует понимание химических процессов и знание основных законов химии.

В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен:

знать:

- принципы построения проекций векторов на координатные оси;
- аналитический и геометрический метод нахождения скалярных и векторных произведений векторов;
- условия равновесия систем сил;
- алгоритм разработки расчетных схем;
- способы определения кинематических характеристик движения материальной точки и твердого тела;
- основные положения и законы механики;
- методы определения характеристик движения материальных точек,
- общие теоремы динамики точки и механической системы;
- обобщенные принципы динамики, применяемые для изучения движения материальных точек, твердых тел и механических систем;

уметь:

- разрабатывать расчетные схемы конструкций;
- составлять уравнения равновесия, для нахождения неизвестных усилий;
- определять кинематические характеристики движения материальной точки и твердого тела;

- использовать общие теоремы и принципы динамики для исследования движения материальных точек, твердых тел, механических систем;

владеть:

- методами определения движения механических систем с учетом всех действующих факторов;
- методами принятия решения о рациональном использовании опор конструкций;
- навыками выполнения первоначальных инженерных расчетов;
- навыками обоснования принятых технических решений.

5. ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

МОДУЛЬ 1.

Смысловой модуль 1. Статика.

Тема 1. Основные понятия и определения статики. Аксиомы статики. Геометрическое сложение и разложение сил. Проецирование сил на ось и плоскость. Связи и их реакции. Аналитический и геометрический способ сложения сил. Момент силы относительно точки. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей.

Тема 2. Равновесие плоской системы сил. Силы, действующие по одной прямой. Силы, линии действия которых, пересекаются в одной точке. Параллельные силы. Произвольная плоская система сил. Силы трения.

Тема 3. Равновесие пространственной системы сил. Момент силы относительно оси. Приведение пространственной системы сил к данному центру. Условия равновесия произвольной пространственной системы сил. Случай параллельных сил. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей относительно оси. Центр тяжести.

Смысловой модуль 2. Кинематика.

Тема 4. Кинематика материальной точки. Кинематические способы задания движения точки. Траектория. Скорость точки. Ускорение точки. Касательное и нормальное ускорение точки. Частные случаи движения точки. Графики движения, скорости и ускорения точки.

Тема 5. Поступательное и вращательное движение твердого тела. Угловая скорость и угловое ускорение. Равномерное и равнопеременное вращение. Скорости и ускорения точек вращающегося тела.

Тема 6. Плоскопараллельное движение твердого тела. Уравнение плоскопараллельного движения. Разложение движения на поступательное и вращательное. Определение траекторий точек тела. Определение скоростей точек тела с помощью МЦС. План скоростей. Определение ускорений точек тела. Мгновенный центр ускорений.

Смысловой модуль 3. Динамика материальной точки

Тема 7. Законы динамики Ньютона. Дифференциальные уравнения движения материальной точки. Две основные задачи динамики точки. Прямолинейное движение. Криволинейное движение. Относительное движение.

Тема 8. Введение в динамику системы. Центр масс материальной системы. Теорема о движении центра масс системы. Теорема об изменении кинетической энергии материальной системы.

Тема 9. Общие теоремы динамики. Теорема об изменении количества движения точки. Теорема об изменении момента количества движения точки. Работа и мощность. Теорема об изменении кинетической энергии точки. Принцип Даламбера.

Тема 10. Дополнение общих теорем к динамике твердого тела.

6. СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Название смысловых модулей и тем	Количество часов											
	очная форма обучения						заочная форма обучения					
	Всего 162	в том числе					Всего 162	в том числе				
		л[1]	п[2]	лаб[3]	инд[4]	СР[5]		л[1]	п[2]	лаб[3]	инд[4]	СР[5]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Модуль 1												
Смысловой модуль 1 Статика												
Тема 1. Основные понятия и определения статики. Связи и их реакции. Аналитический и геометр-ий способ сложения сил.	11	2	2			7	13,5	0,5	1			12
Тема 2. Равновесие плоской системы сил.	16	4	4			8	14	1	1			12
Тема 3. Равновесие пространственной системы сил.	15	4	4			7	17,5	0,5	1			16
Итого по смысловому модулю 1	**42**	**10**	**10**			**22**	**45**	**2**	**3**			**40**
Смысловой модуль 2. Кинематика												
Тема 4. Кинематика материальной точки	12	2	2			8	14	1	1			12
Тема 5. Поступательное и вращательное движение твердого тела.	15	4	4			7	13,5	0,5	1			12
Тема 6. Плоскопараллельное движение твердого тела.	15	4	4			7	17,5	0,5	1			16
Итого по смысловому модулю 2	**42**	**10**	**10**			**22**	**45**	**2**	**3**			**40**
Смысловой модуль 3. Динамика												
Тема 7. Дифференциальные уравнения движения материальной точки.	16	4	4			8	16,5	0,5	1			15
Тема 8. Введение в динамику системы.	15	4	4			7	15,5	0,5				15
Тема 9. Общие теоремы динамики.	15	4	4			7	18,35	0,5	1			16,85
Тема 10. Дополнение общих теорем к динамике	13,95	4	2			7,95	0,5	0,5				

твердого тела.												
Итого по смысловому модулю 3	**59,95**	**16**	**14**			**29,95**	50,85	2	2			46,85
Всего часов:	**141,95**	**36**	**32**			**73,95**	**140.85**	**6**	**8**			**126,85**
Катт[6]	**1,8**					**1,8**	**0,9**					**0,9**
СРэк[7]												
КЭ[8]												
Каттэк[9]	**0,25**					**0,25**	**0,25**					**0,25**
Контроль[10]							**2**					**2**
Всего часов	**144**	**36**	**32**			**76**	**144**	**6**	**8**			**130**

Примечания: 1. л – лекции; 2. п – практические (семинарские) занятия; 3. л – лабораторные занятия; 4. инд – индивидуальные консультации с педагогическими работниками; 5. СР – самостоятельная работа; 6. Катт – контактная работа на аттестацию в период обучения; 7. СРэк – самостоятельная работа в период промежуточной аттестации; 8. КЭ – консультации перед экзаменами; 9. Каттэк– контактная работа на аттестацию в период экзаменационной сессии; 10. Контроль – часы на проведение контрольных мероприятий (з.ф.о.).

7. ТЕМЫ СЕМИНАРСКИХ И ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

№ п/п	Название темы	Количество часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	**2**	**3**	**4**
1	Тема 1. Основные понятия и определения статики. Аксиомы статики. Геометрическое добавление и разложение сил. Проецирование сил на ось и плоскость. Связи и их реакции. Аналитический и геометрический способ сложения сил. Момент силы относительно точки. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей.	4	1
2	Тема 2. Равновесие плоской системы сил. Силы, действующие по одной прямой. Силы, линии действия которых, пересекаются в одной точке. Параллельные силы. Произвольная плоская система сил. Силы трения.	4	1
3	Тема 3. Равновесие пространственной системы сил. Момент силы относительно оси. Приведение пространственной системы сил к данному центру. Условия равновесия произвольной пространственной системы сил. Случай параллельных сил. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей относительно оси. Центр тяжести.	4	1
4	Тема 4. Кинематика материальной точки. Кинематические способы задания движения точки. Траектория. Скорость точки. Ускорение точки. Касательное и нормальное ускорение точки. Частные случаи движения точки. Графики движения, скорости и ускорения точки.	4	1
5	Тема 5. Поступательное и вращательное движение твердого тела. Угловая скорость и угловое ускорение. Равномерное и равнопеременное вращение. Скорости и ускорения точек вращающегося тела.	3	1
6	Тема 6. Плоскопараллельное движение твердого тела. Уравнение плоскопараллельного движения. Разложение движения на поступательное и вращательное. Определение траекторий точек тела. Определение скоростей точек тела с помощью МЦС. План скоростей. Определение ускорений точек тела. Мгновенный центр ускорений.	3	1

Продолжение практических работ

1	2	3	4
7	**Тема 7**. Законы динамики Ньютона. Дифференциальные уравнения движения материальной точки. Две основные задачи динамики точки. Прямолинейное движение. Криволинейное движение. Относительное движение.	3	1
8	**Тема 8**. Введение в динамику системы. Центр масс материальной системы. Теорема о движении центра масс системы. Теорема об изменении кинетической энергии материальной системы.	4	
9	**Тема 9**. Общие теоремы динамики. Теорема об изменении количества движения точки. Теорема об изменении момента количества движения точки. Работа и мощность. Теорема об изменении кинетической энергии точки. Принцип Даламбера.	3	1
10	**Тема 10**. Дополнение общих теорем к динамике твердого тела.	2	
	Всего:	**32**	**8**

8. ТЕМЫ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

№ п/п	Название темы	Количество часов	
		Очная форма	Заочная форма
	Курсом не предусмотрены		

9. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

№ п/п	Название темы	Количество часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	**2**	**3**	**4**
1	Тема 1. Основные понятия и определения статики. Аксиомы статики. Геометрическое добавление и разложение сил. Проецирование сил на ось и плоскость. Связи и их реакции. Аналитический и геометрический способ сложения сил. Момент силы относительно точки. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей.	7	12
2	Тема 2. Равновесие плоской системы сил. Силы, действующие по одной прямой. Силы, линии действия которых, пересекаются в одной точке. Параллельные силы. Произвольная плоская система сил. Силы трения.	8	12
3	Тема 3. Равновесие пространственной системы сил. Момент силы относительно оси. Приведение пространственной системы сил к данному центру. Условия равновесия произвольной пространственной системы сил. Случай параллельных сил. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей относительно оси. Центр тяжести.	7	16
4	Тема 4. Кинематика материальной точки. Кинематические способы задания движения точки. Траектория. Скорость точки. Ускорение точки. Касательное и нормальное ускорение точки. Частные случаи движения точки. Графики движения, скорости и ускорения точки.	8	12
5	Тема 5. Поступательное и вращательное движение твердого тела. Угловая скорость и угловое ускорение. Равномерное и равнопеременное вращение. Скорости и ускорения точек вращающегося тела.	7	12
6	Тема 6. Плоскопараллельное движение твердого тела. Уравнение плоскопараллельного движения. Разложение движения на поступательное и вращательное. Определение траекторий точек тела. Определение скоростей точек тела с помощью МЦС. План скоростей. Определение ускорений точек тела. Мгновенный центр ускорений.	7	16

Продолжение самостоятельной работы

1	2	3	4
7	**Тема 7.** Законы динамики Ньютона. Дифференциальные уравнения движения материальной точки. Две основные задачи динамики точки. Прямолинейное движение. Криволинейное движение. Относительное движение.	8	15
8	**Тема 8**. Введение в динамику системы. Центр масс материальной системы. Теорема о движении центра масс системы. Теорема об изменении кинетической энергии материальной системы.	7	15
9	**Тема 9**. Общие теоремы динамики. Теорема об изменении количества движения точки. Теорема об изменении момента количества движения точки. Работа и мощность. Теорема об изменении кинетической энергии точки. Принцип Даламбера.	7	15,75
10	**Тема 10**. Дополнение общих теорем к динамике твердого тела.	7.95	
	Всего:	**73.95**	**126,85**

10. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

Рабочая программа адаптирована для лиц с умеренными нарушениями функций зрения, слуха и речи.

В ходе реализации учебной дисциплины используются такие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

- лекции и задания практикума оформляются в виде электронных документов, которые могут быть увеличены до удобного пользователю шрифта (для просмотра используются программы для чтения файлов *.pdf и *.doc, *.docx);
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или в тетради;
- для слабовидящих, при необходимости, предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования; возможно также использование собственной звукоусиливающей аппаратуры индивидуального пользования;

- для слабослышащих, при необходимости, предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
- текущий модульный контроль осуществляется по результатам выполненного практикума и тестирования на компьютере;
- дифференцированный зачет является результатом набранных студентом на протяжении семестра баллов; при необходимости повышения баллов студент может ответить на дополнительные вопросы в письменном виде (не более 20 баллов);
- при необходимости, предусматривается увеличение времени для подготовки ответа;
- процедура проведения дифференцированного зачета для обучающихся устанавливается с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

11. ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ (выдают для студентов, находящихся на индивидуальном графике, а также студентов, желающих повысить балл)

(выдают для студентов, находящихся на индивидуальном графике, а также студентов, желающих повысить балл)

К индивидуальным заданиям отнесено выполнение домашней контрольной работы и (или) расчетно-графической работы в соответствии с методическими указаниями для самостоятельной работы студентов, написание научных работ на конференции и др. виды работ по темам курса.

Индивидуальные задания отображают содержание дисциплины и соответствуют ее структуре (содержательным модулям и входящим в них темам, их логической последовательности).

Индивидуальные задания предполагают знание принципов, содержания, понятийного аппарата – глоссария дисциплины и, вместе с тем, использование эвристического потенциала мышления.

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ЗАДАНИЙ ДЛЯ РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКИХ РАБОТ

1. Плоская система сил. Определение реакций опор твердого тела.
2. Плоская система сил. Определение реакций опор составной конструкции.
3. Плоская система сил. Определение реакций опор составной конструкции (система трех тел).
4. Равновесие сил с учетом сцепления (трение покоя).

5. Кинематика точки. Определение скорости и ускорения точки по заданным уравнениям ее движения.
6. Кинематика твердого тела. Поступательное и вращательное движение твердого тела. Определение скоростей и ускорений точек твердого тела при поступательном и вращательном движениях.
7. Плоское движение твердого тела. Кинематический анализ плоского механизма.
8. Динамика. Интегрирование дифференциальных уравнений движения материальной точки, находящейся под действием постоянных сил.
9. Интегрирование дифференциальных уравнений движения материальной точки, находящейся под действием переменных сил.
10. Исследование колебательного движения материальной точки.
11. Исследование относительного движения материальной точки.

12. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Оценочные средства детализированы по видам работ в оценочных материалах по учебной дисциплине (утверждены на заседании кафедры).

Система оценивания по учебной дисциплине, изучаемой в очной и заочной форме обучения [1]

Форма контроля	Максимальное количество баллов	
	за одну работу	всего
1	2	3
Текущий контроль: - выполнение, оформление и защита заданий практических занятий №1-6; - тестирование или (устный опрос) - выполнение, оформление и защита заданий практических занятий №7-10 - тестирование или (устный опрос)	 10 10 10	 40 10 40 10
При недоборе баллов студенты могут: - подготовить рефераты (доклады, эссе) по выбранной теме; - тезисы на конференции; - участие в олимпиаде, статьи и др.	10	10
Промежуточная аттестация	зачет	100
Итого в семестр	**100**	

Примечание. 1 - В соответствии с утвержденными оценочными материалами по учебной дисциплине

ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ
ТЕКУЩЕГО МОДУЛЬНОГО КОНТРОЛЯ
Смысловой модуль 1

1. Статика. Основные понятия и определения статики. Сила.
2. Аксиомы статики. Свободные и несвободные тела.
3. Связи и реакции связей.
4. Геометрический способ сложения сил. Равнодействующая сходящихся сил.
5. Проецирование сил на ось и на плоскость.
6. Аналитический способ задания сил. Аналитический способ сложения сил.
7. Равновесие системы сходящихся сил.
8. Системы статически определимые и статически неопределимые.
9. Момент силы относительно центра.
10. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей.
11. Системы параллельных сил и пар, расположенных в одной плоскости.
12. Сложение и разложение параллельных сил.
13. Пара сил. Момент пары сил.
14. Эквивалентность пар.
15. Сложение пар, лежащих в одной плоскости. Условие равновесия пар.
16. Система сил, как угодно расположенных в пространстве.
17. Теорема о параллельном переносе силы.
18. Приведение плоской системы сил к данному центру.
19. Случаи приведения плоской системы сил к простейшему виду.
20. Условия равновесия плоской системы сил.
21. Случай параллельных сил.
22. Равновесие системы тел
23. Трение.
24. Законы трения скольжения.
25. Реакции шероховатых связей. Угол трения.
26. Равновесие при наличии трения.
27. Системы сил, как угодно расположенных в пространстве.
28. Момент силы относительно центра.
29. Момент силы относительно оси.
30. Зависимость между моментами силы относительно центра и относительно оси.
31. Момент пары сил как вектор.
32. Приведение пространственной системы сил к данному центру.
33. Условия равновесия произвольной пространственной системы сил. Случай параллельных сил.
34. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей относительно оси.
35. Центр тяжести.
36. Центр параллельных сил.
37. Центр тяжести твердого тела.
38. Координаты центров тяжести однородных тел.
39. Способы определения координат центров тяжести тел.
40. Центры тяжести некоторых однородных тел.

Смысловой модуль 2

1. Кинематика точки и твердого тела. Способы задания движения материальной точки. Траектория.
2. Вектор скорости точки.
3. Вектор ускорения точки.
4. Теорема о проекции производной вектора.
5. Определение скорости и ускорения точки при координатном способе задания движения.
6. Определение скорости точки при естественном способе задания движения.
7. Касательное и нормальное ускорение точки.
8. Некоторые частные случаи движения точки.
9. Графики движения, скорости и ускорения точки.
10. Поступательное и вращательное движение твердого тела.
11. Поступательное движение.
12. Вращательное движение твердого тела. Угловая скорость и угловое ускорение.
13. Равномерное и равнопеременное вращение.
14. Скорость и ускорение точек тела, вращающегося тела.
15. Плоскопараллельное движение твердого тела.
16. Уравнение плоскопараллельного движения. Разложение движения на поступательное и вращательное.
17. Определение траекторий, скоростей точек при плоскопараллельном движении.
18. Теорема о проекциях скоростей двух точек тела.
19. Определение скоростей точек с помощью мгновенного центра скоростей.
20. План скоростей.
21. Определение ускорения точек при плоскопараллельном движении.
22. Мгновенный центр ускорений.
23. Движение твердого тела вокруг неподвижной точки и движение свободного твердого тела.
24. Движение твердого тела, имеющего одну неподвижную точку.
25. Общий случай движения свободного твердого тела.
26. Сложное движение точки.
27. Относительное, переносное и абсолютное движение.
28. Сложение скоростей.
29. Сложение ускорений. Теорема Кориолиса
30. Сложное движение твердого тела.
31. Сложение поступательных движений твердого тела.
32. Сложение вращения твердого тела вокруг пересекающихся осей.
33. Сложение вращения твердого тела вокруг параллельных осей.

Смысловой модуль 3

1. Введение в динамику. Законы динамики.
2. Задачи динамики материальной точки. Первая и вторая задача динамики.

3. Дифференциальные уравнения движения точки в векторной форме и натуральной форме.
4. Прямолинейное движение точки.
5. Падение тела в сопротивляющейся среде (в воздухе).
6. Криволинейное движение точки.
7. Движение точки, брошенное под углом к горизонту в однородном поле тяжести.
8. Общие теоремы динамики точки.
9. Количество движения и кинетическая энергия точки.
10. Импульс силы.
11. Теорема об изменении количества движения точки.
12. Работа силы. Мощность.
13. Теорема об изменении кинетической энергии материальной точки.
14. Теорема об изменении момента количества движения точки (теорема моментов).
15. Движение под действием центральной силы. Закон площадей.
16. Несвободное движение точки.
17. Уравнение движение точки по заданной неподвижной кривой.
18. Определение реакции связей.
19. Относительное движение точки.
20. Уравнения относительного движения точки.
21. Влияние вращения Земли на равновесие и движения тел.
22. Прямолинейные колебания точки.
23. Свободные колебания без учета сопротивления.
24. Свободные колебания при сопротивлении, пропорциональном скорости (затухающие колебания).
25. Вынужденные колебания. Резонанс.
26. Движение тела в поле земного тяготения.
27. Движение материальной точки, брошенной под углом к горизонту в поле тяготения Земли.
28. Искусственные спутники Земли. Эллиптические траектории
29. Понятие о невесомости.
30. Введение в динамику системы. Момент инерции твердого тела.
31. Механическая система. Силы внешние и внутренние.
32. Масса системы. Центр масс.
33. Моменты инерции тела относительно оси. Радиус инерции.
34. Момент инерции тела относительно параллельных осей. Теорема Гюйгенса.
35. Центробежные моменты инерции.
36. Теорема о движении центра масс системы.
37. Дифференциальные уравнения движения системы.
38. Теорема о движении центра масс
39. Закон сохранения движения центра масс.
40. Теорема об изменении момента количества системы.
41. Главный момент количеств движения системы.

42. Теорема об изменении главного момента количеств движения системы (теорема моментов).
43. Закон сохранения главного момента количеств движения системы.
44. Теорема об изменении кинетической энергии системы.
45. Кинетическая энергия системы.
46. Теорема об изменении кинетической энергии системы.
47. Закон сохранения механической энергии.
48. Приложения общих теорем динамики к динамике твердого тела.
49. Вращательное движение твердого тела.
50. Плоскопараллельное движение твердого тела.
51. Движение тела вокруг неподвижной точки и движение свободного твердого тела.
52. Приложение общих теорем к теории удара
53. Основное уравнение теории удара
54. Прямой центральный удар двух тел (удар шаров).
55. Потеря кинетической энергии при неупругом ударе двух тел. Теорема Карно.
56. Удар по вращающемуся телу.
57. Принцип Даламбера.
58. Главный вектор и главный момент сил инерции твердого тела.
59. Принцип возможных перемещений и общее уравнение динамики.
60. Возможные перемещения системы. Число степеней свободы.
61. Принцип возможных перемещений.
62. Общее уравнение динамики.
63. Условия равновесия и уравнения движения системы в обобщенных координатах.
64. Обобщенные координаты и обобщенные скорости.
65. Обобщенные силы.
66. Условия равновесия системы в обобщенных координатах.
67. Уравнение Лагранжа 2-го рода

13. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БАЛЛОВ, КОТОРЫЕ ПОЛУЧАЮТ ОБУЧАЮЩИЕСЯ

Зачёт

Текущее тестирование и самостоятельная работа										**Сумма баллов**
Смысловой модуль №1			**Смысловой модуль №2**			**Смысловой модуль №3**				
Т1	Т2	Т3	Т4	Т5	Т6	Т7	Т8	Т9	Т10	100
10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	

Примечание: Т1, Т2, …, Т10 – темы смысловых модулей

Государственная шкала оценивания академической успеваемости

Сумма баллов за все виды учебной деятельности	По государственной шкале	Определение
60-100	Зачтено	Обучающийся успешно усвоил материал всех разделов дисциплины, овладел необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.
0-59	Не зачтено	Обучающийся не усвоил учебный материал всех разделов дисциплины, практики не овладел необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий (возможность повторной аттестации).

14. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная:

1. Соколов, С. А. Теоретическая механика. Динамика: учеб. пособие для студентов укрупненной группы 15.00.00 «Машиностроение», направления подготовки 15.03.02 «Технолог. машины и оборуд.», профиля «Оборуд. перераб. и пищ. пр-в»: и 13.00.00 «Электро и теплоэнергетика», направления подготовки 13.03.03 «Энергет. машиностроение» профиля «Холодил. машины и установки» / С. А. Соколов, А. А. Декань, В. П. Головинов; ДОННУЭТ, Каф. общеинженерных дисциплин. ─ Донецк: [ДонНУЭТ], 2019. ─ Локал. компьютер сеть НБ ДонНУЭТ.

2. Головинов В.П. Теоретическая механика. Вводный курс в примерах и задачах: учеб. пособ. для студентов укрупненной группы 13.00.00 «Электро и тепло энергетика», направления подготовки 13.03.03 «Энергетическое машиностроение» / В. П. Головинов, Ю.А. Катанаева; ДонНУЭТ, Каф. общеинж. дисц. - Донецк: [ДонНУЭТ], 2022. - Локал. компьютер. сеть НБ ДонНУЭТ

3. Головинов, В. П. Теоретическая механика: учеб. пособ. для студентов укрупненной группы 15.00.00 Машиностроение, направление подготовки 15.03.02 Технологич. машины и оборудование, профиль Оборудование перераб. и пищ. производств и 13.00.00 Электро и тепло энергетика / В. П. Головинов; ДОННУЭТ Каф. общеинж. дисц. - Донецк: [ДонНУЭТ], 2018. - Локал. компьютер. сеть НБ ДонНУЭТ

4. Щербакова, Ю. В. Теоретическая механика: учебное пособие / Ю. В. Щербакова. — 2-е изд. — Саратов : Научная книга, 2019. — 159 c. — ISBN 978-5-9758-1785-3. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/81055.html. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Дополнительная:

1. Декань, А. А.Теоретическая механика. Статика: очной и заочной формы обучения: учебное пособие для студентов укрупненной группы 13.00.00 «Электро- и теплоэнергетика», направление подготовки 13.03.03 «Энергетическое машиностроение», профиль «Холодильные машины и установки», образовательный уровень бакалавриат / А. А. Декань, В. П. Головинов; ДОННУЭТ, Кафедра общеинженерных дисциплин. ─ Донецк : ДонНУЭТ, 2020 . ─ Локал. компьютер сеть НБ ДОННУЭТ.

2. Тарг, С. М. Краткий курс теоретической механики [Текст] / С.М. Тарг. - 12-е изд.стер. - М. : Высш.шк., 2002. - 416с. : ил. - ISBN 5-06-003523-9.

3. Козинцева, С. В. Теоретическая механика: учебное пособие / С. В. Козинцева, М. Н. Сусин. — 2-е изд. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 153 с. — ISBN 978-5-4486-0442-3. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/79816.html. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4. Яковенко, Г. Н. Краткий курс теоретической механики: учебное пособие / Г. Н. Яковенко. — Москва: Лаборатория знаний, 2020. — 117 с. — ISBN 978-5-9963-2971-7. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/6535.html. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

5. Игнатьева, Т. В. Теоретическая механика. Статика: учебное пособие / Т. В. Игнатьева, Д. А. Игнатьев. — Саратов: Вузовское образование, 2018. — 101 с. — ISBN 978-5-4487-0131-3. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/72539.html. — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: https://doi.org/10.23682/72539

Учебно-методическое обеспечение:

1. Теоретическая механика: лабораторный практикум с применением программы MathCAD / Я. М. Клебанов, В. Г. Фокин, Л. Б. Черняховская [и др.]. — 2-е изд. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. — 218 с. — Текст электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/91800.html — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Красюк, А. М. Теоретическая механика. Задания для расчетно-графических работ: учебное пособие / А. М. Красюк, А. А. Рыков. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2018. — 172 с. — ISBN 978-5-7782-3631-8. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/91445.html. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3. Теоретическая механика в примерах и задачах. Статика: учебное пособие / Л. П. Назарова, А. Н. Мелконян, Е. В. Фалькова, Е. Н. Фисенко; под редакцией Н. А. Смирнова. — Красноярск: Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева, 2020. —

174 с. — ISBN 978-5-86433-738-7. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/107224.html — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

4. Крамаренко, Н. В. Виртуальные лабораторные работы по теоретической механике. Версия 1: учебное пособие / Н. В. Крамаренко, Е. Д. Баран. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2015. — 60 с. — ISBN 978-5-7782-2687-6. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/91335.html. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5. Теоретическая механика. Сквозные задачи, алгоритмы решения задач с комментариями, содержанием теории и примерами, математика: учебное пособие / А. Э. Джашитов, Н. В. Бекренев, В. О. Горбачев [и др.]. — Саратов: Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2020. — 259 с. — ISBN 978-5-7433-3377-6. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/108712.html. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

6. Колмыкова, И. В. Теоретическая механика. Динамика: сборник заданий: учебное пособие / И. В. Колмыкова. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2018. — 110 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/92297.html. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

7. Теоретическая механика [Электронный ресурс]: дистанционный курс / Головинов В.П. — Электрон. текстовые данные. — Донецк: ГО ВПО «ДОННУЭТ», 2014. — Режим доступа: https://distant.donnuet.education/course/view.php?id=324 (ежегодное обновление)

15. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. Автоматизированная библиотечная информационная система UNILIB [Электронный ресурс] – Версия 1.100. – Электрон.дан. – [Донецк, 1999-]. – Локал. сеть Науч. б-ки ГО ВПО Донец.нац. ун-та экономики и торговли им. М. Туган-Барановского. – Систем.требования: ПК с процессором; Windows; транспорт.протоколы TCP/IP и IPX/SPX в ред. Microsoft ; мышь. – Загл. с экрана.
2. IPRbooks: Электронно-библиотечная система [Электронный ресурс]: [«АЙ Пи Эр Медиа»] / [ООО «Ай Пи Эр Медиа»]. – Электрон.текстовые, табл. и граф. дан. – Саратов, [2018]. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru. – Загл. с экрана.
3. Elibrary.ru [Электронный ресурс]: науч. электрон.б-ка / ООО Науч. электрон. б-ка. – Электрон. Текстовые. и табл. дан. – [Москва]: ООО Науч. электрон. б-ка., 2000- .– Режим доступа : https://elibrary.ru. – Загл. с экрана.
4. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс] /

[ООО «Итеос» ; Е. Кисляк, Д. Семячкин, М. Сергеев]. – Электрон.текстовые дан. – [Москва: ООО «Итеос», 2012-]. – Режим доступа : http://cyberleninka.ru. – Загл. с экрана.
5. Национальная Электронная Библиотека.
6. «Полпред Справочники» [Электронный ресурс] : электрон.б-ка / [База данных экономики и права]. – Электрон.текстовые дан. – [Москва: ООО «Полпред Справочники», 2010-]. – Режим доступа: https://polpred.com. – Загл. с экрана.
7. Bookonlime: Электронно-библиотечная система [Электронный ресурс] : ООО «Книжный дом университета». – Электрон.текстовые дан. – Москва, 2017. – Режим доступа :https://bookonlime.ru.– Загл. с экрана.
8. Университетская библиотека ONLINE : Электронно-библиотечная система [Электронный ресурс] : ООО «Директ-Медиа». — Электрон.текстовые дан. – [Москва], 2001. – Режим доступа : https://biblioclub.ru. – Загл. с экрана.
9. Бизнес+Закон [Электронный ресурс] :Агрегатор правовой информации / [Информационно-правовая платформа]. – Электрон.текстовые дан. – [Донецк, 2020-]. – Режим доступа : https://bz-plus.ru. – Загл. с экрана.
10. Электронный каталог Научной библиотеки Донецкого национального университета экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского [Электронный ресурс] / НБ ДонНУЭТ. – Электрон.дан. – [Донецк, 1999-]. – Режим доступа: http://catalog.donnuet.education – Загл. с экрана.

16. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Помещения для проведения всех видов работ, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения. Для проведения лекционных занятий используется демонстрационное оборудование.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом
1	2
1. Учебная аудитория №3335 (24 посадочных места) для проведения лекций: учебная мебель, доска, переносная кафедра лектора 2. Учебная аудитория №3335 (24 посадочных места) для проведения практических занятий: учебная мебель, доска, переносная кафедра лектора. Мультимедийные средства (проектор и ноутбук). Компьютерная программа по изучению общих теорем динамики материальной точки и механической системы. Методические указания и руководство пользователя по учебным программам по изучению общих теорем динамики материальной точки и механической системы. 3. Учебная аудитория №3335 (24 посадочных места) для проведения консультаций, зачета и экзамена: учебная мебель, доска, переносная кафедра лектора. Мультимедийные средства (проектор и ноутбук). Компьютерная программа по изучению общих теорем динамики материальной точки и механической системы. Методические указания и руководство пользователя по учебным программам по изучению общих теорем динамики материальной точки и механической системы. 4. Читальные залы библиотеки №7301 для проведения самостоятельной работы: мебель, компьютеры с выходом в сеть Интернет, доступ к электронно-библиотечной системе, операционная система Microsoft Windows XP Professional OEM (2005 г.); Microsoft Office 2003 Standard Academic от 14.09.2005 г.; Adobe Acrobat Reader (бесплатная версия); 360 Total Security (бесплатная версия); АБИС "UniLib" (2003 г.).	1.Донецкая Народная Республика, г. Донецк, пр. Театральный, дом 28 2. Донецкая Народная Республика, г. Донецк, пр. Театральный, дом 28 3.Донецкая Народная Республика, г. Донецк, пр. Театральный, дом 28 4.Донецкая Народная Республика, г. Донецк, пр. Театральный, дом 28

17. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Ф.И.О. педагогического (научно-педагогического) работника, участвующего в реализации образовательной программы	Должность, ученая степень, ученое звание	Уровень образования, наименование специальности, направления подготовки, наименование присвоенной квалификации	Сведения о дополнительном профессиональном образовании
1	3	5	6	7
1	Головинов Вадим Павлович	Должность-доцент, ученая степень - отсутствует, ученое звание - отсутствует	Высшее, по специальности «Машины и аппараты пищевых производств», присвоена квалификация «Инженер-механик» ЛМ №002505	1. Повышение квалификации ГО ВПО «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского», по программе «Особенности организации охраны труда и безопасности жизнедеятельности в образовательных организациях высшего профессионального образования», 36 часов, сертификат №0107/20от от 20.11.2020 г. 2. Повышение квалификации ГО ВПО «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского», по программе «Комплексное сопровождение образовательного процесса обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья», 36 часов, сертификат №0100/20овз от 09.10.2020 г. 3. Сертификат о повышении квалификации от 10.09.2022г. №2022/0334, с 08.09.2022 г. по 10.09.2022 прошел обучение по программе «Актуальные вопросы преподавания в образовательных учреждениях высшего образования: нормативно-правовое, психолого-педагогическое и методическое сопровождение», в объеме24 часа, ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет», г. Ростов-на-Дону. 4. Удостоверение о повышении квалификации №612400044002, с 17.09.2024 г. по 19.09.2024 «Научно-технологическое развитие Российской Федерации в области АПК и машиностроения», 24 часа, ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет», г. Ростов-на-Дону. Регистрационный номер 1-24797.