

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования

"Московский авиационный институт
(национальный исследовательский университет)"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Козорез Д.А.

3 июля 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (000196815)

Теоретическая механика

(указывается наименование дисциплины по учебному плану)

| | |
|---------------------------------------|--|
| Направление подготовки | 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств |
| Квалификация выпускника | Бакалавр |
| Профиль подготовки | Автоматизация технологических процессов и производств (в машиностроении) |
| Форма обучения | очная (очно, очно-заочное, заочное) |
| Выпускающая кафедра | ТАОМ |
| Обеспечивающая кафедра | ТАОМ |
| Кафедра-разработчик рабочей программы | ТАОМ |

| Семестр | З.Е. | Трудоемкость, час. | Лекций, час. | Практич. занятий, час. | Лаборат. работ, час. | СРС, час | Экзамен-нов, час. | Форма промежуточног о контроля |
|---------|------|--------------------|--------------|------------------------|----------------------|----------|-------------------|--------------------------------|
| 2 | 2 | 72 | 20 | 20 | 0 | 32 | 0 | Зч |
| Итого | 2 | 72 | 20 | 20 | 0 | 32 | 0 | |

Москва

2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Разделы рабочей программы

1. Цели освоения дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения.
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.
3. Структура и содержание дисциплины.
4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.
6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.
8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.
9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Приложения к рабочей программе дисциплины

Приложение 1. Аннотация рабочей программы

Приложение 2. Прикрепленные файлы

Программа составлена в соответствии с требованиями СУОС МАИ, разработанного на основе ФГОС ВО (3++) по направлению 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Авторы программы:

Габидуллин Э. Р.

Заведующий обеспечивающей кафедрой ТАОМ

Программа одобрена:

Заведующий выпускающей кафедрой
ТАОМ

Директор выпускающего филиала СТ

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ.

Целью освоения дисциплины Теоретическая механика является достижение следующих результатов освоения(РО):

| N | Шифр | Результат обучения |
|----|---------------|---|
| 1 | З-2(ОПК-2.1) | Знать основные понятия, законы теоретической механики и следствия из них, применяемые для решения практических инженерных задач |
| 2 | У-2(ОПК-2.1) | Уметь использовать основные закономерности механического поведения объекта профессиональной деятельности для получения оптимального результата конкретной инженерной задачи |
| 3 | В-2(ОПК-2.1) | Владеть методологией аналитической механики применительно к созданию образцов новой техники в расчетно-аналитической, проектно-технологической и другой инженерной деятельности |
| 4 | В-3(ОПК-2.1) | Владеть методами анализа механического поведения технических систем с целью создания новых образцов с повышенными потребительскими показателями |
| 5 | В-1(ОПК-2.2) | Владеть навыками оформления, выполнения и чтения графических и текстовых конструкторских документов |
| 6 | З-2(ОПК-2.2) | Знать методы решения задач механического поведения объектов инженерной деятельности на основе закономерностей их движения, принципов взаимодействия и энергетических возможностей |
| 7 | У-2(ОПК-2.2) | Уметь создавать модели и механические схемы функционирования технических систем на основе закономерностей их механического поведения в заданных условиях |
| 8 | В-2(ОПК-2.2) | Владеть навыками теоретико-экспериментального определения основных характеристик механического поведения объекта инженерной деятельности с целью создания образцов новой техники с улучшенными качественными показателями |
| 9 | В-4(ОПК-2.2) | Владеть методиками исследования и проектирования типовых механизмов и узлов машин |
| 10 | З-1(ОПК-2.3) | Знать методы решения задач классической механики для определения функционально- технических параметров объектов инженерной деятельности |
| 11 | В-1(ОПК-2.3) | Владеть расчетными методами анализа, моделирования и прогнозирования характеристик механического поведения объекта инженерной деятельности |
| 12 | В-2(ОПК-2.3) | Владеть методами расчета объектов инженерной деятельности с целью обеспечения их прочности, жесткости, устойчивости и долговечности |
| 13 | В-2(ОПК-10.2) | Владеть методами механики и технологий в познавательной и профессиональной деятельности для решения типовых задач |

Перечисленные РО являются основой для формирования следующих компетенций:

| N | Шифр | Компетенция |
|---|--------|---|
| 1 | ОПК-2 | Способен применять общинженерные знания в профессиональной деятельности |
| 2 | ОПК-10 | Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование |

Индикаторы достижения компетенций, служащие для проверки сформированности части соответствующей компетенции:

| N | Шифр | Индикатор компетенций |
|---|----------|--|
| 1 | ОПК-10.2 | Оценивает технические характеристики, принципы работы и требования к размещению нового технологического оборудования |
| 2 | ОПК-2.1 | Демонстрирует знания теории и основных законов в области общинженерных дисциплин |
| 3 | ОПК-2.2 | Использует законы и принципы общинженерных дисциплин в своей профессиональной деятельности |
| 4 | ОПК-2.3 | Решает стандартные задачи профессиональной деятельности с применением общинженерных знаний |

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.

Дисциплина Теоретическая механика является предшествующей и последующей для следующих дисциплин:

| N | Предшествующие дисциплины | Последующие дисциплины |
|---|-----------------------------------|---|
| 1 | Инженерная и компьютерная графика | Детали машин и основы конструирования |
| 2 | Химия | Общая химия 2 |
| 3 | | Сопротивление материалов |
| 4 | | Электротехника и электроника 1 |
| 5 | | Теория машин и механизмов |
| 6 | | Итоговая гос. аттестация |
| 7 | | Технологические процессы автоматизированных производств |

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость практики составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы), 72 часа(ов).

| Модуль | Раздел | Лекции | Практич. занятия | Лаборат. работы | СРС | Всего часов | Всего с экзаменами и курсовыми |
|-----------------------------|-------------|--------|------------------|-----------------|-----|-------------|--------------------------------|
| Теоретическая механика 2 с. | Кинематика. | 6 | 8 | 0 | 10 | 24 | 72 |
| | Статика. | 8 | 8 | 0 | 14 | 30 | |

| | | | | | | | |
|--------------|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|
| | Динамика. | 6 | 4 | 0 | 8 | 18 | |
| Всего | | 20 | 20 | 0 | 32 | 72 | 72 |

3.1. Лекции

| № п/п | Раздел дисциплины | Объем часов | Тема лекции |
|---------------|-------------------|----------------|---|
| 1 | 1.1.Кинематика. | 4 | Кинематика точки. |
| 2 | 1.1.Кинематика. | 2 | Простейшие виды движения твердого тела. |
| 3 | 1.2.Статика. | 2 | Основные понятия статики. |
| 4 | 1.2.Статика. | 4 | Системы сил. Уравнения равновесия тел. |
| 5 | 1.2.Статика. | 2 | Трение. |
| 6 | 1.3.Динамика. | 4 | Динамика точки. |
| 7 | 1.3.Динамика. | 2 | Динамика твердого тела. |
| Итого: | | 20 | |

3.2. Содержание лекций

1.1.1. Кинематика точки. (АЗ: 4, СРС: 2)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

1.1.2. Простейшие виды движения твердого тела. (АЗ: 2, СРС: 2)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

1.2.1. Основные понятия статики. (АЗ: 2, СРС: 2)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

1.2.2. Системы сил. Уравнения равновесия тел. (АЗ: 4, СРС: 2)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

1.2.3. Трение. (АЗ: 2, СРС: 2)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

1.3.1. Динамика точки. (АЗ: 4, СРС: 2)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

1.3.2. Динамика твердого тела. (АЗ: 2, СРС: 2)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

3.3. Практические занятия

| № п/п | Раздел дисциплины | Объем часов | Наименование практического занятия |
|--------|-------------------|-------------|---|
| 1 | 1.1.Кинематика. | 2 | Определение кинематических характеристик точки при разных способах задания движения.. |
| 2 | 1.1.Кинематика. | 4 | Определение кинематических характеристик при простейших видах движения твердых тел. |
| 3 | 1.1.Кинематика. | 2 | Сложное движение точки. |
| 4 | 1.2.Статика. | 4 | Определение реакций связей при действии плоской системы сил. |
| 5 | 1.2.Статика. | 2 | Определение реакций связей при действии пространственной системы сил. |
| 6 | 1.2.Статика. | 2 | Равновесие тел при наличии трения. |
| 7 | 1.3.Динамика. | 2 | Динамика точки. |
| 8 | 1.3.Динамика. | 2 | Динамика твердого тела. |
| Итого: | | 20 | |

3.4. Содержание практических занятий

1.1.1. Определение кинематических характеристик точки при разных способах задания движения.. (АЗ: 2, СРС: 2)

Форма организации: Практическое занятие

1.1.2. Определение кинематических характеристик при простейших видах движения твердых тел. (АЗ: 4, СРС: 2)

Форма организации: Практическое занятие

1.1.3. Сложное движение точки. (АЗ: 2, СРС: 2)

Форма организации: Практическое занятие

1.2.1. Определение реакций связей при действии плоской системы сил. (АЗ: 4, СРС: 2)

Форма организации: Практическое занятие

1.2.2. Определение реакций связей при действии пространственной системы сил. (АЗ: 2, СРС: 4)

Форма организации: Практическое занятие

1.2.3. Равновесие тел при наличии трения. (АЗ: 2, СРС: 2)

Форма организации: Практическое занятие

1.3.1. Динамика точки. (АЗ: 2, СРС: 2)

Форма организации: Практическое занятие

1.3.2. Динамика твердого тела. (АЗ: 2, СРС: 2)

Форма организации: Практическое занятие

3.5. Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

3.6. Курсовые работы и проекты по дисциплине

3.7. Промежуточная аттестация

1. Зачет (2 семестр)

Прикрепленные файлы: Зачет (2 семестр).pdf

**4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ
ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО
ДИСЦИПЛИНЕ**

1. Основная и дополнительная литература по дисциплине
2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».
3. Ресурсы научно-технической библиотеки МАИ.
4. Информационные стенды кафедры.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Описание показателей, критерии оценивания компетенций и описание шкал оценивания осуществляются в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки результатов обучения студентов по дисциплине (Приказ №42 от 04.04.2014 «Об утверждении положения «Рейтинг по дисциплине»).

Для оценивания интегрированных и практико-ориентированных заданий обучающихся используются следующие критерии по 100-балльной шкале:

1. Формулирование представленной информации в виде проблемы;
2. Предложение способа решения проблемы;
3. Обоснование способа решения проблемы;
4. Демонстрация способа решения проблемы.

Оценивание осуществляется по следующей шкале:

| 100-балльная шкала | Результат освоения |
|--------------------|---------------------------|
| менее 40 | Критерий не сформирован |
| 41-70 | Критерий четко не выражен |
| 71-100 | Критерий выражен четко |

Для оценивания ситуационных заданий используется следующая шкала:

| 100-балльная шкала | Результат освоения |
|--------------------|---|
| менее 30 | обучающийся не может сформулировать проблему, представленную в задании |
| 31-50 | обучающийся формулирует поставленную задачу, у него сформированы изолированные знания и умения, однако отсутствуют интегрированные понятия и навыки, в результате чего допущены ошибки в решении и задание не выполнено |
| 51-80 | задание выполнено, обучающийся применяет знания для решения поставленной проблемы, однако не сформированы компетенции, вследствие чего обучающийся испытывает затруднения в демонстрации способов решения задачи |
| 81-100 | задание выполнено как в теоретическом, так и в практическом плане, обучающийся легко демонстрирует свою компетентность по данному вопросу |

Фонды оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения, включают в себя:

- вопросы к промежуточной аттестации.

Перечень компетенций и этапы их формирования приведены в следующей таблице:

| N | Шифр | Компетенция | Этапы формирования компетенции |
|---|-------|--|---|
| 1 | ОПК-2 | Способен применять общепрофессиональные знания в профессиональной деятельности | <p>Знать основные понятия, законы теоретической механики и следствия из них, применяемые для решения практических инженерных задач</p> <p>Уметь использовать основные закономерности механического поведения объекта профессиональной деятельности для получения оптимального результата конкретной инженерной задачи</p> <p>Владеть методологией аналитической механики применительно к созданию образцов новой техники в расчетно-аналитической, проектно-технологической и другой инженерной деятельности</p> <p>Владеть методами анализа механического поведения технических систем с целью создания новых образцов с повышенными потребительскими показателями</p> <p>Владеть навыками оформления, выполнения и чтения графических и текстовых конструкторских документов</p> <p>Знать методы решения задач механического поведения объектов инженерной деятельности на основе закономерностей их движения, принципов взаимодействия и</p> |

| | | | |
|---|--------|--|--|
| | | | <p>энергетических возможностей</p> <p>Уметь создавать модели и механические схемы функционирования технических систем на основе закономерностей их механического поведения в заданных условиях</p> <p>Владеть навыками теоретико-экспериментального определения основных характеристик механического поведения объекта инженерной деятельности с целью создания образцов новой техники с улучшенными качественными показателями</p> <p>Владеть методиками исследования и проектирования типовых механизмов и узлов машин</p> <p>Знать методы решения задач классической механики для определения функционально-технических параметров объектов инженерной деятельности</p> <p>Владеть расчетными методами анализа, моделирования и прогнозирования характеристик механического поведения объекта инженерной деятельности</p> <p>Владеть методами расчета объектов инженерной деятельности с целью обеспечения их прочности, жесткости, устойчивости и долговечности</p> <p>Семестр - 2</p> |
| 2 | ОПК-10 | Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование | <p>Владеть методами механики и технологий в познавательной и профессиональной деятельности для решения типовых задач</p> <p>Семестр - 2</p> |

Вопросы к промежуточной аттестации

"Теоретическая механика"

1. Зачет (2 семестр)

Прикрепленные файлы: Зачет (2 семестр).pdf

6. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

а) Основная литература:

- 1. Цивильский В.Л. Теоретическая механика. Учебник. Гриф МО РФ. Курс, ИНФРА-М, 2014, 368 с.: ISBN 978-5-905554-48-3
- 2. Яковенко, Г. Н. Краткий курс теоретической механики : учеб-ное пособие. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013, 116 с. ISBN 978-5-9963-2275-6

б) Дополнительная литература:

- 1. Игнатов М.Г. Кинематика плоского движения твердого тела: М.У. к решению задач. М.: МАТИ, 2006.
- 2. Игнатов М. Г., Борзова Т. В. Динамика материальной точки. М.У. к решению задач М.: МАТИ, 2006.
- 3. Игнатов М.Г., Габидуллин Э.Р. Методические указания к решению задач по теме «Статика» М.: МАТИ, 2007.

**7. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ
ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ
«ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ
ДИСЦИПЛИНЫ**

Для обеспечения образовательного процесса по дисциплине обучающимся предоставляется возможность круглосуточного дистанционного индивидуального доступа к электронным библиотечным системам из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет».

| Наименование ресурса | Интернет-ссылка на ресурс |
|--|---|
| "ZNANIUM.COM" | |
| Договор № 4855 эбс/027-1-3200-20 от 08.12.2020 с ООО "ЗНАНИУМ" С «18»12.2020 г. по «17»12.2021 г | http://znanium.com |
| Договор № эбс/027-1-3026-21 от 22.12.2021 с ООО "ЗНАНИУМ" С «15»12.2021 г. по «31»12.2022 г | https://znanium.com/ |
| Договор № эбс/027-1-2586-22 от 07.12.2022 с ООО "ЗНАНИУМ" С «20»12.2022 г. по «31»12.2023 г | |
| ООО "Издательство Лань" | |
| Договор № 027-1-0234-21 от 18.02.2021 года с ООО "Издательство Лань" С «22 »_02. 2021г. по « 21» 02.2022 г | e.lanbook.com |
| Договор № 027-1-0234-21 от 18.02.2021 года с ООО "ЭБС Лань" С «22 »_02. 2021г. по « 21» 02.2022 | |
| Договор № СЭБ 027-0-0400-21 от 15.09.2021 года с ООО "ЭБС Лань" С «15 »_09. 2021г. по « 14» 09.2024 | |
| Договор № 027-1-0169-22 от 07.02.2022 года с ООО "Издательство Лань" С «22 »_02. 2022г. по « 21» 02.2023 г | |
| Договор № 027-1-0168-22 от 07.02.2022 года с ООО "ЭБС Лань" С «22 »_02. 2022г. по « 21» 02.2023 | |

| | |
|---|--|
| ООО "Электронное издательство ЮРАЙТ" | |
| Электронная библиотечная система ЮРАЙТ. ЭБС "Легендарные книги" | http://biblio-online.ru , https://biblio-online.ru/catalog/legendary |
| Договор № 027-1-3191-20 от 04.12.2020г ООО "Электронное издательство ЮРАЙТ" для СПО С «04»12.2020 г. по «03»12.2021 | https://urait.ru/ |
| Договор № 027-1-3194-20 от 04.12.2020г. с ООО "Электронное издательства ЮРАЙТ" С «04»12.2020 г. по «03»12.2021 г | https://urait.ru/ |
| Договор № 027-1-3034-21 от 03.12.2021г ООО "Электронное издательство ЮРАЙТ" С «04»12.2021 г. по «03»12.2022 г | https://urait.ru/ |
| Договор № 150-1-3269-21 от 10.12.21 ООО "Электронное издательство ЮРАЙТ" для СПО | https://urait.ru/ |
| Договор № 027-1-2554-22 от 01.12.2022г ООО "Электронное издательство ЮРАЙТ" С «04»12.2022 г. по «03»12.2023 г | |
| Договор № 5537 от 25.11.2022 ООО "Электронное издательство ЮРАЙТ" для СПО | |
| Электронная библиотека МАИ | |
| Электронная библиотека МАИ (собственность МАИ). Лицензионный договор № 0267-НИЧ-13 от 11.12.2013 г. с ООО "Дата Экспресс "на право использования программы для ЭВМ Автоматизированная интегрированная библиотечная система (АИБС) «МегаПро» (для размещения Электронной библиотеки МАИ) | https://elibrary.mai.ru/MegaPro/Web |
| Электронная библиотека Консорциума аэрокосмических вузов России | |
| Электронная библиотека Консорциума аэрокосмических вузов России. Соглашение о создании Консорциума вузов России "Национальный объединенный аэрокосмический университет" от 03.09.2012 г. Договор о сетевом взаимодействии от 15.12.2014 г. Соглашение от «03»09.2012 г. бессрочно | |
| Библиотека РФФИ | |
| Библиотека РФФИ | http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library |
| Единое окно доступа к образовательным ресурсам | |
| Единое окно доступа к образовательным ресурсам | http://window.edu.ru/ |
| Polpred.com | |
| Polpred.com. Обзор СМИ | http://polpred.com |
| ООО "РУНЭБ" | |
| Договор № 027-1-3051-20 от 07.12.2020 с ООО "РУНЭБ" С «07»12.2020 г. по «06»12.2028 | http://elibrary.ru |
| Договор № 027-1-2895-21 от 03.12.2021 с ООО "РУНЭБ" С «03»12.2021 г. по «02»12.2039 | |
| Договор № 027-133215-22 от 20.12.2022 с ООО "НЭБ" С «20»12.2022 г. по «19»12.2030 | |

| ООО "Национальный цифровой ресурс "Рукопт" | |
|---|---|
| Договор № РКТ-054/20/027-1-1129-20 от 30.05.2020 с ООО "Национальный цифровой ресурс "Рукопт" С «01»06.2020 г. по «31»05.2021 г | http://text.rucont.ru/ |
| Договор № 027-1-1235-21 от 01.06.2021 с ООО "Национальный цифровой ресурс "Рукопт" С «01»06.2021 г. по «31»05.2022 г | https://text.rucont.ru/ |
| Договор № 027-1-1467-22 от 09.06.2022 с ООО "Национальный цифровой ресурс "Рукопт" С «01»06.2022 г. по «31»05.2023 г | https://text.rucont.ru/ |
| ФГБУ "РГБ" | |
| Договор о предоставлении доступа к Национальной электронной библиотеке (НЭБ) №101/НЭБ/2139 от 13.11.2018г. с ФГБУ "РГБ" С «13»11. 2018 г. по «12» 11. 2023 | http://нэб.рф |
| НП НЭИКОН | |
| Соглашение № 715 ДС-2011 от 16.05.2011 о сотрудничестве в Консорциуме НЭИКОН С «16» 05.2011 г с автоматическим продлением Национальная подписка на-2021 г с РФФИ Государственного задания № 075-00011-20-00 Web Of Science- https://apps.webofknowledge.com Scopus- http://scopus.com Elsevier- http://www.sciencedirect.com , http://www.elsevierscience.ru/products/science-direct , https://www.elsevier.com/solutions/sciencedirect/content/journal-collections , https://www.elsevier.com/solutions/sciencedirect/content/backfile-collections | http://archive.neicon.ru https://apps.webofknowledge.com http://scopus.com http://www.sciencedirect.com , http://www.elsevierscience.ru/products/science-direct , https://www.elsevier.com/solutions/sciencedirect/content/journal-collections , https://www.elsevier.com/solutions/sciencedirect/content/backfile-collections |
| | http://rd.springer.com , http://www.springerprotocols.com |

| | |
|--|---|
| <p>Математическая база данных zbMATH: http://zbMATH.org</p> <p>American Chemical Society (ACS)- https://www.acs.org/content/acs/en.html</p> <p>American Institute of Physics (AIP)- https://www.scitation.org/</p> <p>American Physical Society- https://journals.aps.org/about</p> <p>EBSCO Publishing (База CASC)- http://search.ebscohost.com</p> <p>Cambridge University Press (CUP)- https://www.cambridge.org/core</p> <p>IEL издательства IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers , Inc.)- https://ieeexplore.ieee.org</p> <p>INSPEC компании EBSCO- INSPEC</p> <p>Institute of Physics (IOP) издательства IOP Publishing- https://iopscience.iop.org/</p> <p>MathSciNet American Mathematical Society- https://www.ams.org/home/page</p> <p>Optical Society of America (OSA)- https://www.osapublishing.org/about.cfm</p> <p>Oxford University Press- https://academic.oup.com/journals/</p> <p>ProQuest Dissertations & Theses Global- https://search.proquest.com/index</p> <p>ORBIT Intelligence - база данных QUESTEL- https://www.orbit.com/</p> <p>SAGE Publication- https://journals.sagepub.com/</p> <p>Annual Reviews Science Collection (AR)- https://www.annualreviews.org</p> <p>JSTOR- www.jstor.org</p> <p>Wiley. John Wiley & Sons.- https://onlinelibrary.wiley.com/</p> <p>Национальная подписка на 2022 г с РФФИ Государственного задания</p> | <p>http://zbMATH.org</p> <p>https://www.acs.org/content/acs/en.html</p> <p>https://www.scitation.org/</p> <p>https://journals.aps.org/about</p> <p>http://search.ebscohost.com</p> <p>https://www.cambridge.org/core</p> <p>https://ieeexplore.ieee.org</p> <p>https://iopscience.iop.org/</p> <p>https://www.ams.org/home/page</p> <p>https://www.osapublishing.org/about.cfm</p> <p>https://academic.oup.com/journals/</p> <p>https://search.proquest.com/index</p> <p>https://www.orbit.com/</p> <p>https://journals.sagepub.com/</p> <p>https://www.annualreviews.org</p> <p>www.jstor.org</p> <p>https://onlinelibrary.wiley.com</p> |
| <p>Springer Nature:</p> <p>1. eBoock Collection: журналы, книги - https://link.springer.com</p> <p>2. Коллекция журналов и базы данных Springer Nature: https://link.springer.com</p> <p>Begell House Inc. https://www.dl.begellhouse.com/collections/6764f0021c05bd10.html</p> <p>China Academic Journals (CD Edition) Electronic Publishing House Co., Ltd: https://ar.cnki.net/ACADREF</p> <p>Institute of Electrical and Electronics Engineers:</p> | <p>https://link.springer.com</p> <p>https://www.dl.begellhouse.com/collections/6764f0021c05bd10.html</p> <p>https://ar.cnki.net/ACADREF</p> <p>https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/</p> |
| <p>https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp; https://ieeexplore.ieee.org</p> | <p>home.jsp; https://ieeexplore.ieee.org</p> |

| | | |
|---|---|---|
| EBSCO. | https://www.search.ebscohost.com/ | https://www.search.ebscohost.com/ |
| INSPEC: | | |
| 1. База данных Academic Search Premier | | |
| 2. База данных eBook Academic Collection | | |
| 3. eBook EngineeringCore Collection | | |
| ORBIT Intelligence | - база данных QUESTEL: | https://www.orbit.com/ |
| https://www.orbit.com/ | | |
| SAGE | https://journals.sagepub.com/ | https://journals.sagepub.com/ |
| Publication: | | |
| Wiley: | https://onlinelibrary.wiley.com/ | https://onlinelibrary.wiley.com/ |

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Эффективным способом развития творческих способностей студентов при изучении дисциплины является самостоятельная работа, которая нацелена на проработку студентами материала прошедших контактных занятий и подготовку к предстоящим занятиям.

Самостоятельная работа студентов проводится ими в соответствии с собственными возможностями. Можно, однако, рекомендовать групповое изучение материалов, обеспечивающее совместную работу нескольких студентов, что положительно влияет на качество проработки программы курса.

В то же время высокая степень усвоения изучаемой дисциплины достигается при постоянной работе студентов над текущим материалом. В этой связи желательна проработка лекционного материала в день его прочтения, что позволяет, во-первых, оперативно (на следующей лекции) снимать возникающие вопросы и, во-вторых, создавать багаж знаний по дисциплине задолго до промежуточной аттестации.

При подготовке к практическим занятиям также необходима проработка лекционного материала. Это позволит осознанно работать с предлагаемым материалом преподавателем на практическом занятии, а, следовательно, закладывать базу методик и приемов при решении практических задач.

При изучении материала необходимо делать акцент не на зазубривании материала, а на понимании его физической сути, что развивает мышление и позволяет понять методологию изучаемой дисциплины.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Дисциплина ориентирована на применение компьютерной техники, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", электронной библиотеки МАИ для поиска, сбора, хранения, обработки и представления информации.

Программное обеспечение, Интернет-ресурсы, электронные библиотечные системы:

Microsoft Windows, Microsoft Office, Kaspersky Security

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

На кафедре имеется специализированная аудитория и 2 компьютерных класса на 16 и 14 рабочих мест объединенные в ЛВС, принтеры, сканеры, проектор для презентаций, выход в Internet.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина "Теоретическая механика" является частью "Блока 1 Дисциплины" дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 15.03.04 "Автоматизация технологических процессов и производств". Дисциплина реализуется на "Московского авиационного института (национального исследовательского университета)" кафедрой (кафедрами) .

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций: ОПК-2, ОПК-10.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с: общими законами механического движения и равновесия материальных тел. В курсе теоретической механики изучаются механика материальной точки, твердого тела и общие законы движения систем материальных точек.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: Лекция, Практическое занятие.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: промежуточная аттестация в форме Зачет (2 семестр).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (20 часов), практические (20 часов) занятия и (32 часов) самостоятельной работы студента.

Приложение 2
к рабочей программе дисциплины
«Теоретическая механика»

Прикрепленные файлы

Зачет (2 семестр).pdf

Промежуточная аттестация №1

Зачет (2 семестр)

Семестр: 2

Вид контроля: Зч

Вопросы:

1. Предмет кинематики. Основные понятия.
2. Векторный способ задания движения точки.
3. Координатный способ задания движения точки.
4. Естественный способ задания движения точки.
5. Простейшие виды движения тела: поступательное движение.
6. Простейшие виды движения тела: вращение вокруг неподвижной оси.
7. Связь линейных скоростей и ускорений точек тела с угловыми характеристиками при вращательном движении.
8. Векторное представление угловой скорости и ускорения при вращательном движении.
9. Плоскопараллельное движение тела. Задание закона движения.
10. Скорости и ускорения точек тела при плоскопараллельном движении.
11. Теорема о проекции скоростей двух точек тела на линию их соединяющую при плоском движении.
12. Теорема о проекции ускорений двух точек тела на линию их соединяющую при плоском движении.
13. Построение плана скоростей при плоском движении.
14. Построение плана ускорений при плоском движении.
15. Мгновенный центр скоростей и способы его определения.
16. Мгновенный центр ускорений и способы его определения.
17. Сложное движение точки: абсолютное, относительное и переносное.
18. Теорема сложения скоростей.
19. Теорема сложения ускорений (теорема Кориолиса).
20. Поворотное (Кориолисово) ускорение.
21. Движение твердого тела, имеющего одну неподвижную точку. Углы Эйлера.
22. Движение твердого тела, имеющего одну неподвижную точку. Мгновенная ось вращения.
23. Определение скорости и ускорения точек тела с одной неподвижной точкой.
24. Общий случай свободного движения твердого тела.
25. Основные понятия статики.
26. Аксиомы статики.
27. Связи, реакции связей. Аксиома связей.
28. Теорема о трех силах.
29. Система сходящихся сил. Геометрический способ нахождения равнодействующей.
30. Система сходящихся сил. Аналитический способ нахождения равнодействующей.
31. Условие и уравнения равновесия системы сходящихся сил.
32. Статически неопределенные и определенные задачи.
33. Система параллельных сил. Определение равнодействующей двух параллельных сил.
34. Определение равнодействующей двух антипараллельных сил.
35. Теория пар сил. Момент силы относительно центра.
36. Момент силы относительно оси.

37. Пара сил и ее момент.
38. Теоремы эквивалентности пар сил.
39. Теорема Вариньёна для системы сходящихся сил.
40. Лемма о параллельном переносе силы.
41. Произвольная плоская система сил. Приведение системы сил к заданному центру.
42. Приведение ППлСС к простейшему виду.
43. Условия и уравнения равновесия ППлСС.
44. Произвольная пространственная система сил. Приведение системы сил к простейшему виду.
45. Условия и уравнения равновесия ППрСС.
46. Статически определимые и статически неопределимые задачи.
47. Трение. Законы трения скольжения.
48. Угол трения. Конус трения.
49. Условие покоя при трении скольжения.
50. Трение качения.
51. Центр параллельных сил и его координаты.
52. Центр тяжести и его координаты.
53. Способы определения координат центра тяжести.
54. Предмет динамики: две основные задачи динамики точки и их решение.
55. Понятие массы и материальной точки; различие между массой и весом.
56. Дифференциальные уравнения движения материальной точки в декартовых координатах.
57. Дифференциальные уравнения движения материальной точки в проекциях на естественные оси координат.
58. Частные случаи интегрирования уравнения прямолинейного движения точки под действием силы, зависящей от времени, скорости или координаты.
59. Понятие системы материальных точек. Силы, действующие на систему.
60. Центр масс системы и его координаты.
61. Теорема о движении центра масс системы.
62. Количество движения материальной точки.
63. Теорема об изменении количества движения точки.
64. Моменты инерции тела относительно осей, плоскости и полюса.
65. Моменты инерции тела относительно параллельных осей.
66. Теорема о кинетическом моменте материальной точки.
67. Работа и мощность силы. Элементарная работа и ее выражение.
68. Выражение работы силы трения скольжения и качения.
69. Выражение работы силы, прилагаемой к телу при его вращении.
70. Выражение кинетической энергии тела при поступательном движении и при его вращении.
71. Выражение кинетической энергии тела при плоскопараллельном движении.
72. Теорема об изменении кинетической энергии точки.