

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра естественнонаучных дисциплин имени профессора В.М.
Финкеля

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
информационных технологий и
автоматизированных систем
_____ Л.Д. Павлова
подпись
« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

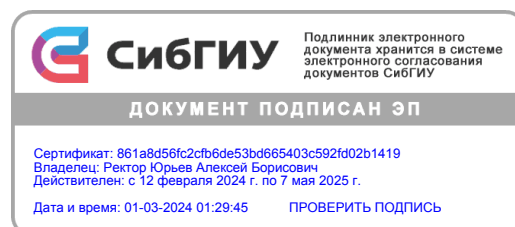
Физика

(* Перечень направлений подготовки (специальностей) и
направленностей (профилей) на следующей странице)

Форма обучения
Заочная форма

Год начала подготовки 2023

Новокузнецк
2023



Перечень направлений подготовки (специальностей) и направленностей
(профилей):

13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
(направленность (профиль): «Электроэнергетика и электротехника»)

Квалификация выпускника: «Бакалавр»

Срок обучения: 4 года 6 месяцев

13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
(направленность (профиль): «Электроэнергетика и электротехника»)

Квалификация выпускника: «Бакалавр»

Срок обучения: 3 года 6 месяцев

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- формирование фундаментальных знаний о физических явлениях и законах, определяющих вектор развития современной техники и технологий.

Задачами учебной дисциплины являются:

- изучение явлений и закономерностей в области физических основ механики;
- формирование навыков владения принципами и методами решения физических задач.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Механика.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

- Химия;
- Математика.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

| Наименование категории (группы) ОПК | Код и наименование ОПК | Код и наименование индикатора достижения ОПК | Планируемые результаты обучения |
|-------------------------------------|--|--|---|
| Фундаментальная подготовка | ОПК-3: Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального | ОПК-3.1 Понимает теоретические основы математических, естественных и общеинженерных наук | – знать: физические модели, основные явления, определения и физические величины механики. – уметь: записывать соотношения между физическими величинами |

| | | | |
|--|---|--|---|
| | исследования при решении профессиональных задач | | механики. – владеть: знаниями закономерностей механики. |
| | | ОПК-3.2 Применяет естественнонаучные и общеинженерные знания и методы для решения практических задач | – знать: закономерности механики. – уметь: применять закономерности механики. – владеть: методами решения практических задач на основе закономерностей механики. |

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Объем учебной дисциплины

| Сессия / курс | | ИТОГО | 2 сессия / 1 курс | 3 сессия / 1 курс |
|---|------------------------|--------------|--------------------------|--------------------------|
| Форма промежуточной аттестации | | | | <i>экзамен</i> |
| Трудоёмкость | <i>академ. час.</i> | 216 | 36 | 180 |
| | <i>зачетных единиц</i> | 6 | 1 | 5 |
| Лекции, <i>академ. час.</i> | | 2 | 2 | 0 |
| в форме практической подготовки | | 0 | 0 | 0 |
| Лабораторные работы, <i>академ. час.</i> | | 0 | 0 | 0 |
| в форме практической подготовки | | 0 | 0 | 0 |
| Практические занятия, <i>академ. час.</i> | | 2 | 0 | 2 |
| в форме практической подготовки | | 0 | 0 | 0 |
| Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i> | | 0 | 0 | 0 |
| в форме практической подготовки | | 0 | 0 | 0 |
| Консультации, <i>академ. час.</i> | | 0 | 0 | 0 |
| в форме практической подготовки | | 0 | 0 | 0 |

| | | | |
|---|------------|----|-----|
| Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i> | 203 | 34 | 169 |
| в форме практической подготовки | 0 | 0 | 0 |
| Контроль, <i>академ. час.</i> | 9 | 0 | 9 |
| в форме практической подготовки | 0 | 0 | 0 |

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Физические основы механики;

Тема 1.1 Кинематика поступательного и вращательного движения материальной точки и твердого тела (Элементы кинематики поступательного и вращательного движения материальной точки и твердого тела. Уравнения кинематики (Физические модели: материальная точка, система материальных точек, абсолютно твердое тело). Система отсчета. Траектория. Способы описания движения: векторный, координатный. Радиус-вектор. Модуль радиус-вектора, координатная запись. Кинематические уравнения движения в координатной форме. Перемещение, путь. Мгновенная скорость. Векторная форма записи характеристик через компоненты перемещения и скорости. Модуль скорости. Средняя путевая скорость. Мгновенное ускорение. Среднее ускорение. Векторная запись мгновенного ускорения. Разложение векторов перемещения, скорости и ускорения по составляющим в декартовой системе координат. Векторный интеграл перемещения и скалярный интеграл пути. Модули векторных кинематических характеристик. Центроостремительное, тангенциальное и полное ускорения. Кинематические уравнения равномерного и равнопеременного движений. Направление векторов центроостремительного, тангенциального и полного ускорения при равномерном и равнопеременном движениях. Графики зависимости пути, скорости и ускорения от времени при прямолинейном равномерном и неравномерном движениях. Уравнения зависимости пути, скорости и ускорения от времени при прямолинейном равномерном и неравномерном движениях. Кинематика вращательного движения материальной точки и твердого тела. Вращательное движение. Угловой путь (перемещение). Мгновенная, средняя угловая скорость. Проекции векторов угловых перемещения, скорости и ускорения. Правила направления векторов угловых: пути, скорости и ускорения. Связь линейных и угловых кинематических характеристик. Частота, период вращения. Интегралы углового пути и угловой скорости. Кинематические уравнения равномерного и равнопеременного вращения);

Тема 1.2 Динамика поступательного движения материальной точки и твердого тела (Законы динамики (Динамика поступательного движения материальной точки. I закон Ньютона. Внутренние и внешние силы. Результирующая сила. Представление ее вектора в проекциях на

оси координат. Составляющие результирующей силы при криволинейном движении. Направление векторов силы и ускорения. Сила тяжести и вес тела. Сила трения и сила нормального давления. Сила упругости. Масса. Импульс. Вектор импульса в декартовой системе координат. Основной закон динамики поступательного движения – II закон Ньютона в интегральной и дифференциальной формах. II закон Ньютона в координатной форме. Закон изменения импульса. Импульс силы. Закон изменения импульса в векторной и скалярной записи. Третий закон Ньютона. Динамика частиц. II закон Ньютона для системы материальных точек. Полный вектор импульса системы материальных точек. Центр инерции (центр масс) системы материальных точек. Координаты центра масс. Радиус-вектор, векторы скорости и ускорения центра масс);

Тема 1.3 Работа и механическая энергия (Работа постоянной и переменной силы. Математический смысл работы. Мощность силы средняя и мгновенная. Мощность как скалярное произведение векторов скорости и силы. Потенциальное поле сил. Механическая энергия. Потенциальная энергия. Теорема об изменении потенциальной энергии. Потенциальная энергия упругой деформации и растянутого или сжатого стержня. Потенциал гравитационного поля. Связь силы и потенциальной энергии. Запись связи вектора силы и потенциальной энергии в проекциях на оси координат. Кинетическая энергия. Теорема об изменении кинетической энергии. Полная механическая энергия. Замкнутые системы. Закон сохранения полной механической энергии. Закон превращения энергии);

Тема 1.4 Законы сохранения в механике (Закон сохранения центра масс (центра инерции). Закон сохранения импульса. Закон сохранения импульса при упругом и неупругом взаимодействии тел. Закон сохранения энергии в механике. Движение тела по наклонной плоскости);

Тема 1.5 Динамика вращательного движения (Законы динамики. Динамика твердого тела. Момент импульса твердого тела и точки. Момент силы. Плечо силы. Момент инерции твердого тела и точки. Правила направления векторов момента импульса, момента силы, угловой скорости и углового ускорения при равномерном, равнопеременном и неравномерном вращении. Основное уравнение динамики вращательного движения материальной точки и твердого тела в интегральной и дифференциальной формах. Запись законов через проекции векторов. Закон изменения момента импульса в векторной форме. Импульс момента силы. Закон сохранения момента импульса. Закон сохранения момента импульса для двух взаимодействующих тел и для одного тела, момент инерции которого меняется. Теорема Штейнера. Моменты инерции простых тел. Кинетическая энергия вращательного движения. Работа постоянного и переменного момента силы. Мгновенная мощность при вращении тела. Теорема об изменении

кинетической энергии вращательного движения. Общий случай движения твердого тела. Кинетическая энергия тела при поступательном и вращательном движениях. Закон сохранения энергии при поступательном и вращательном движениях).

5 Перечень тем лекций

| № раздела / темы дисциплины | Темы лекций | Трудоемкость, <i>академ. час</i> | |
|-----------------------------|----------------------------|----------------------------------|---------------------------------|
| | | всего | в форме практической подготовки |
| Раздел 1. | Физические основы механики | 2 | |
| Итого: | | 2 | 0 |

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

| № раздела / темы дисциплины | Темы практических занятий (семинаров) | Трудоемкость, <i>академ. час</i> | |
|-----------------------------|--|----------------------------------|---------------------------------|
| | | всего | в форме практической подготовки |
| Раздел 1. | Кинематика поступательного и вращательного движения материальной точки | 2 | |
| Итого: | | 2 | 0 |

7 Перечень тем лабораторных работ

| № раздела / темы дисциплины | Темы лабораторных работ | Трудоемкость, <i>академ. час</i> | |
|-----------------------------|-------------------------|----------------------------------|---------------------------------|
| | | всего | в форме практической подготовки |
| | <i>Отсутствуют</i> | | |
| Итого: | | 0 | 0 |

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

| № раздела / темы дисциплины | Темы курсовых работ (проектов) | Трудоемкость, <i>академ. час</i> | |
|-----------------------------|--------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|
| | | всего | в форме практической подготовки |
| | <i>Отсутствуют</i> | | |
| Итого: | | 0 | 0 |

9 Виды самостоятельной работы

| № раздела / темы дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудоемкость, <i>академ. час</i> | |
|-----------------------------|-----------------------------|----------------------------------|---------------------------------|
| | | всего | в форме практической подготовки |
| | | | |

| | | | |
|-----------------|--|------------|----------|
| Раздел 1. | 1. Изучение лекционного материала; 2. Контрольная работа; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Составление конспекта лекций. | 203 | |
| <i>Контроль</i> | <i>Подготовка к экзамену</i> | 9 | |
| Итого: | | 212 | 0 |

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Никеров, В. А. Физика : учебник и практикум для вузов / В. А. Никеров. — Москва : Юрайт, 2020. — 415 с. — ISBN 978-5-9916-4820-2. URL: <http://urait.ru/bcode/450293> (дата обращения: 08.11.2023);

2 Бондарев, Б. В. Курс общей физики в 3 кн. Книга 1: механика : учебник для бакалавров / Б. В. Бондарев, Н. П. Калашников, Г. Г. Спирын. — Москва : Юрайт, 2019. — 353 с. — ISBN 978-5-9916-1753-6. — URL: <http://urait.ru/bcode/425487> (дата обращения: 08.11.2023);

3 Мартусевич, Е. В. Механика : конспект лекций / Е. В. Мартусевич, В. А. Рыбьянец, В. Е. Громов; Сибирский государственный индустриальный университет. — Новокузнецк : Издательский центр СибГИУ, 2021. — URL: <https://library.sibsiu.ru>. — URL: <https://library.sibsiu.ru/LibrEduMethodSectionsEditionsFilesDownload.asp?lngSection=5&lngEdition=7531&lngFile=7343&strParent=LibrEduMethodSectionsEditionsFiles> (дата обращения: 08.11.2023).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». — Санкт-Петербург, [200 –]. — URL: <http://e.lanbook.com>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». — Москва, [200 –]. — URL: <https://urait.ru>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. — Новокузнецк, [200 –]. — URL: <http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей. — URL: <https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>;

4 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. — Новокузнецк, [199 –]. — URL: <http://libr.sibsiu.ru>. — URL: <https://libr.sibsiu.ru>;

5 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 –]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: <http://www.biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

7 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа: по подписке;

8 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: <http://eivis.ru>. – Режим доступа: по подписке.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- 7-Zip;
- Microsoft Windows.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий), оснащенную учебной доской, компьютерной техникой, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и

обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Составитель(и):

доцент Мартусевич Елена Владимировна (кафедра естественнонаучных дисциплин имени профессора В.М. Финкеля).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Приложение

Аннотация рабочей программы дисциплины «Физика»

по направлению подготовки (специальности)

Перечень направлений подготовки (специальностей) и направленностей (профилей):

13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

(направленность (профиль): «Электроэнергетика и электротехника»)

Квалификация выпускника: «Бакалавр»

Срок обучения: 4 года 6 месяцев

13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

(направленность (профиль): «Электроэнергетика и электротехника»)

Квалификация выпускника: «Бакалавр»

Срок обучения: 3 года 6 месяцев

форма обучения – Заочная форма

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- формирование фундаментальных знаний о физических явлениях и законах, определяющих вектор развития современной техники и технологий.

Задачами учебной дисциплины являются:

- изучение явлений и закономерностей в области физических основ механики;
- формирование навыков владения принципами и методами решения физических задач.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Механика.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

- Химия;
- Математика.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

| Наименование категории (группы) ОПК | Код и наименование ОПК | Код и наименование индикатора достижения ОПК | Планируемые результаты обучения |
|-------------------------------------|--|--|--|
| Фундаментальная подготовка | ОПК-3: Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач | ОПК-3.1 Понимает теоретические основы математических, естественных и инженерных наук | – знать: физические модели, основные явления, определения и физические величины механики. – уметь: записывать соотношения между физическими величинами механики. – владеть: знаниями закономерностей механики. |
| | | ОПК-3.2 Применяет естественнонаучные и инженерные знания и методы для решения практических задач | – знать: закономерности механики. – уметь: применять закономерности механики. – владеть: методами решения практических задач на основе закономерностей механики. |

4 Объем учебной дисциплины

| Сессия / курс | | ИТОГО | 2 сессия / 1 курс | 3 сессия / 1 курс |
|---|------------------------|--------------|--------------------------|--------------------------|
| Форма промежуточной аттестации | | | | |
| Трудоёмкость | <i>академ. час.</i> | 216 | 36 | 180 |
| | <i>зачетных единиц</i> | 6 | 1 | 5 |
| Лекции, <i>академ. час.</i> | | 2 | 2 | 0 |
| в форме практической подготовки | | 0 | 0 | 0 |
| Лабораторные работы, <i>академ. час.</i> | | 0 | 0 | 0 |
| в форме практической подготовки | | 0 | 0 | 0 |
| Практические занятия, <i>академ. час.</i> | | 2 | 0 | 2 |
| в форме практической подготовки | | 0 | 0 | 0 |
| Курсовая работа / проект, <i>академ.</i> | | 0 | 0 | 0 |

| | | | |
|---|-----|----|-----|
| час. | | | |
| в форме практической подготовки | 0 | 0 | 0 |
| Консультации, <i>академ. час.</i> | 0 | 0 | 0 |
| в форме практической подготовки | 0 | 0 | 0 |
| Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i> | 203 | 34 | 169 |
| в форме практической подготовки | 0 | 0 | 0 |
| Контроль, <i>академ. час.</i> | 9 | 0 | 9 |
| в форме практической подготовки | 0 | 0 | 0 |

5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Физические основы механики;

Тема 1.1 Кинематика поступательного и вращательного движения материальной точки и твердого тела (Элементы кинематики поступательного и вращательного движения материальной точки и твердого тела. Уравнения кинематики (Физические модели: материальная точка, система материальных точек, абсолютно твердое тело). Система отсчета. Траектория. Способы описания движения: векторный, координатный. Радиус-вектор. Модуль радиус-вектора, координатная запись. Кинематические уравнения движения в координатной форме. Перемещение, путь. Мгновенная скорость. Векторная форма записи характеристик через компоненты перемещения и скорости. Модуль скорости. Средняя путевая скорость. Мгновенное ускорение. Среднее ускорение. Векторная запись мгновенного ускорения. Разложение векторов перемещения, скорости и ускорения по составляющим в декартовой системе координат. Векторный интеграл перемещения и скалярный интеграл пути. Модули векторных кинематических характеристик. Центростремительное, тангенциальное и полное ускорения. Кинематические уравнения равномерного и равнопеременного движений. Направление векторов центростремительного, тангенциального и полного ускорения при равномерном и равнопеременном движениях. Графики зависимости пути, скорости и ускорения от времени при прямолинейном равномерном и неравномерном движениях. Уравнения зависимости пути, скорости и ускорения от времени при прямолинейном равномерном и неравномерном движениях. Кинематика вращательного движения материальной точки и твердого тела. Вращательное движение. Угловой путь (перемещение). Мгновенная, средняя угловая скорость. Проекции векторов угловых перемещения, скорости и ускорения. Правила направления векторов угловых: пути, скорости и ускорения. Связь линейных и угловых кинематических характеристик. Частота, период вращения. Интегралы углового пути и угловой скорости. Кинематические уравнения равномерного и равнопеременного вращения);

Тема 1.2 Динамика поступательного движения материальной точки и твердого тела (Законы динамики (Динамика поступательного движения материальной точки. I закон Ньютона. Внутренние и внешние силы. Результирующая сила. Представление ее вектора в проекциях на оси координат. Составляющие результирующей силы при криволинейном движении. Направление векторов силы и ускорения. Сила тяжести и вес тела. Сила трения и сила нормального давления. Сила упругости. Масса. Импульс. Вектор импульса в декартовой системе координат. Основной закон динамики поступательного движения – II закон Ньютона в интегральной и дифференциальной формах. II закон Ньютона в координатной форме. Закон изменения импульса. Импульс силы. Закон изменения импульса в векторной и скалярной записи. Третий закон Ньютона. Динамика частиц. II закон Ньютона для системы материальных точек. Полный вектор импульса системы материальных точек. Центр инерции (центр масс) системы материальных точек. Координаты центра масс. Радиус-вектор, векторы скорости и ускорения центра масс);

Тема 1.3 Работа и механическая энергия (Работа постоянной и переменной силы. Математический смысл работы. Мощность силы средняя и мгновенная. Мощность как скалярное произведение векторов скорости и силы. Потенциальное поле сил. Механическая энергия. Потенциальная энергия. Теорема об изменении потенциальной энергии. Потенциальная энергия упругой деформации и растянутого или сжатого стержня. Потенциал гравитационного поля. Связь силы и потенциальной энергии. Запись связи вектора силы и потенциальной энергии в проекциях на оси координат. Кинетическая энергия. Теорема об изменении кинетической энергии. Полная механическая энергия. Замкнутые системы. Закон сохранения полной механической энергии. Закон превращения энергии);

Тема 1.4 Законы сохранения в механике (Закон сохранения центра масс (центра инерции). Закон сохранения импульса. Закон сохранения импульса при упругом и неупругом взаимодействии тел. Закон сохранения энергии в механике. Движение тела по наклонной плоскости);

Тема 1.5 Динамика вращательного движения (Законы динамики. Динамика твердого тела. Момент импульса твердого тела и точки. Момент силы. Плечо силы. Момент инерции твердого тела и точки. Правила направления векторов момента импульса, момента силы, угловой скорости и углового ускорения при равномерном, равнопеременном и неравномерном вращении. Основное уравнение динамики вращательного движения материальной точки и твердого тела в интегральной и дифференциальной формах. Запись законов через проекции векторов. Закон изменения момента импульса в векторной форме. Импульс момента силы. Закон сохранения момента импульса. Закон сохранения момента импульса для двух взаимодействующих тел

и для одного тела, момент инерции которого меняется. Теорема Штейнера. Моменты инерции простых тел. Кинетическая энергия вращательного движения. Работа постоянного и переменного момента силы. Мгновенная мощность при вращении тела. Теорема об изменении кинетической энергии вращательного движения. Общий случай движения твердого тела. Кинетическая энергия тела при поступательном и вращательном движениях. Закон сохранения энергии при поступательном и вращательном движениях).

6 Составитель(и):

доцент Мартусевич Елена Владимировна (кафедра естественнонаучных дисциплин имени профессора В.М. Финкеля).