Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Вишневский Дмитрий Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 30.04.2025 11:55:50
Уникальный программный ключ:
03474917c4d012283e3ad996a48a5e70b8da057

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНОБРНАУКИ РОССИИ)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ДонГТУ»)

Факультет информационных технологий и автоматизации производственных процессов

Кафедра электроники и радиофизики

УТВЕРЖДАЮ
И. о. проректора по учебной работе
Д.В. Мулов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Механика

03.03.03 Радиофизика
(код, наименование направления)

Инженерно-физические технологии в промышленности
(профиль подготовки)

Квалификация бакалавр
(бакалавр/специалист/магистр)

Форма обучения очная, очно-заочная
(очная, очно-заочная, заочная)

Алчевск, 2024

1 Цели и задачи изучения дисциплины

Курс механики в системе подготовки бакалавриата составляет основу теоретической подготовки, обеспечивающую возможность использования физических явлений, законов и принципов в конкретных областях техники при освоении современных технических устройств на производстве, вооружает специалистов необходимыми знаниями для решения научно- технических задач в теоретических и прикладных аспектах.

Цели дисциплины:

– формирование у обучающихся компетенций по освоению ими современного стиля физического мышления, современного естественнонаучного мировоззрения,

– подготовка студента к изучению профильных дисциплин, освоение основных законов и принципов, управляющих природными явлениями и процессами, на основе которых работают машины, механизмы, аппараты и приборы современной техники.

Задачи дисциплины:

– изучение основных физических явлений механики, овладение фундаментальными понятиями, законами классической и релятивистской механики, а также методами физических исследований;

– овладение приемами и методами решения конкретных физических задач механики.

Дисциплина направлена на формирование общепрофессиональной (ОПК-1) компетенции выпускника.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Логико-структурный анализ дисциплины – курс входит в обязательную часть БЛОКА 1 «Дисциплины (модули)» подготовки обучающихся по направлению 03.03.03 Радиофизика (профиль «Инженерно-физические технологии в промышленности»).

Дисциплина реализуется кафедрой электроники и радиофизики. Основывается на базе дисциплин: школьного курса физики и основных разделов математики (включая элементы дифференциального и интегрального исчисления).

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Молекулярная физика», «Теоретическая механика», «Теория колебаний», «Квантовая механика».

Совместно с курсами высшей математики, информатики, курс «Механика» играет роль фундаментальной базы, без которой невозможна деятельность специалистов. Курс механики необходим для изучения дисциплин профессионального цикла, закладывает фундамент последующего обучения в магистратуре. Обладая логической стройностью и опираясь на экспериментальные факты, дисциплина «Механика» формирует у студентов подлинно научное мировоззрение.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 ак.ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (36 ак.ч.), практические (36 ак.ч) занятия и самостоятельная работа студента (36 ак.ч.).

Для очно-заочной формы обучения программой дисциплины предусмотрены лекционные (8 ак.ч.), практические (8 ак.ч.), занятия и самостоятельная работа студента (92 ак.ч.).

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

3 Перечень результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Процесс изучения дисциплины «Механика» направлен на формирование компетенции, представленной в таблице 1.

Таблица 1 –Компетенции, обязательные к освоению

Содержание компетенции	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Способен применять базовые знания в области физики и радиофизики и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности	ОПК-1	ОПК-1.1. Понимает и интерпретирует основные методы высшей математики, основные законы в области общей физики, основы теоретической физики и электроники необходимые для решения профессиональных задач, в том числе в сфере педагогической деятельности

4 Объём и виды занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость учебной дисциплины составляет 3 зачётные единицы, 108 ак.ч.

Самостоятельная работа студента (СРС) включает проработку материалов лекций, подготовку к практическим занятиям, текущему контролю, самостоятельное изучение материала и подготовку к экзамену.

При организации внеаудиторной самостоятельной работы по данной дисциплине используются формы и распределение бюджета времени на СРС для очной формы обучения в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2 – Распределение бюджета времени на СРС

Вид учебной работы	Всего ак.ч.	Ак.ч. по семестрам
		1
Аудиторная работа, в том числе:	72	72
Лекции (Л)	36	36
Практические занятия (ПЗ)	36	36
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Курсовая работа/курсовой проект	-	-
Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе:	36	36
Подготовка к лекциям	8	8
Подготовка к лабораторным работам	-	-
Подготовка к практическим занятиям / семинарам	8	8
Выполнение курсовой работы / проекта	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-
Реферат (индивидуальное задание)	-	-
Домашнее задание(индивидуальное задание)	-	-
Подготовка к контрольной работе	-	-
Подготовка к коллоквиуму	6	6
Аналитический информационный поиск	-	-
Работа в библиотеке	-	-
Подготовка к экзамену	14	14
Промежуточная аттестация – экзамен	Э	Э
Общая трудоемкость дисциплины		
ак.ч.	108	108
з.е.	3	3

5 Содержание дисциплины

С целью освоения компетенции, приведенной в п.3 дисциплина разбита на 9 разделов:

– раздел 1 (Кинематика материальной точки и твердого тела);
– раздел 2 (Динамика поступательного движения);
– раздел 3 (Неинерциальные системы отсчета);
– раздел 4 (Динамика вращательного движения твердого тела);
– раздел 5 (Деформации и напряжения в твердых телах);
– раздел 6 (Теория тяготения Ньютона. Законы Кеплера);
– раздел 7 (Колебательное движение);
– раздел 8 (Волны в сплошной среде);
– раздел 9 (Элементы специальной теории относительности).

Таблица 3 – Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов (очная форма обучения)

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
1	Кинематика материальной точки и твердого тела	Кинематика материальной точки. Механическое движение. Векторы. Системы отсчета.. Траектория, путь, перемещение.	2	Средняя скорость. Равнопеременное прямолинейное движение	2	–	–
		Скорость. Ускорение и его составляющие. Кинематические уравнения поступательного движения. Произвольное криволинейное движение, кривизна траектории, радиус, центр кривизны.	2	Криволинейное движение. Тангенциальное и нормальное ускорение.	2		
		Кинематика твердого тела. Вращательное движение твердого тела Плоское движение твердого тела. Движение центра масс твердого тела. Сходство и различие линейных и угловых характеристик движения и связь между ними.	2	Движение центра масс твердого тела. Вращательное движение твердого тела	2		
2	Динамика поступательного движения	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона. Сила. Масса как мера инертности. Импульс тела, импульс силы. Второй и третий законы Ньютона.	2	Законы Ньютона.	2	–	–
		Силы в механике. Виды и категории сил в природе. Сила тяжести и вес тела. Невесомость. Силы трения.	2	Вес тела. Силы трения	2		

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
		Работа, мощность, энергия. Кинетическая энергия. Теорема об изменении кинетической энергии. Консервативные силы. Потенциальная энергия и работа консервативной силы. Связь силы и потенциальной энергии Потенциальная энергия взаимодействия.	4	Работа, мощность, энергия. Кинетическая и потенциальная энергия.	2	–	–
		Закон сохранения механической энергии. Характеристика процессов столкновения. Упругие и неупругие столкновения. Выполняемость законов сохранения при столкновениях. Условия равновесия механической системы	2	Закон сохранения энергии Законы сохранения при упругом и неупругом столкновении.	4	–	–
3	Неинерциальные системы отсчета	Принцип Даламбера. Силы инерции при поступательном движении системы отсчета. Центробежная сила инерции во вращающейся системе отсчета. Вклад вращения Земли в ускорение свободного падения. Сила Кориолиса.	4	Силы инерции. Неинерциальные системы, движущиеся прямолинейно. Невесомость. Неинерциальные вращающиеся системы. Кориолисово ускорение.	2	–	–
4	Динамика вращательного движения твердого тела	*Вращательное движение твердого тела.* Момент инерции. Понятие о тензоре инерции. Теорема Штейнера. Момент импульса. Закон сохранения момента импульса.	2	Момент инерции. Теорема Штейнера.	2	–	–
		Основной закон динамики вращательного движения твердого тела. Работа, мощность при вращении твердого тела. Кинетическая энергия плоского движения твердого тела. Фундаментальность законов сохранения и их связь с симметрией пространства и времени	2	Закон сохранения момента импульса. Закон сохранения энергии при скатывании тел с наклонной плоскости	4		

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
5	Деформации и напряжения в твердых телах	Сила упругости. Напряжение. Закон Гука, модуль Юнга, коэффициент Пуассона Деформация. Предел упругости. Прочность, хрупкость, остаточная деформация.	2	Силы упругости. Закон Гука. Механические свойства твердых тел	2	–	–
6	Теория тяготения Ньютона. Законы Кеплера	Теория тяготения Ньютона. Поле тяготения. Напряженность гравитационного поля. Работа в поле тяготения. Потенциал поля тяготения. Принцип эквивалентности масс. Законы Кеплера. Космические скорости	2	Закон всемирного тяготения. Законы Кеплера.	2	–	–
7	Колебательное движение	Колебательное движение. Гармонические колебания. Уравнение гармонического осциллятора. Сложение гармонических колебаний. Математический и физический маятники. Вынужденные колебания. Затухающие колебания.	4	Уравнение гармонического осциллятора. Собственные и вынужденные колебания. Затухающие колебания. Маятники.	4	–	–
8	Волны в сплошной среде	Продольные, поперечные волны. Амплитуда, фаза и скорость распространения волны. Волновое уравнение. Уравнение бегущей волны. Стоячие волны. Звуковые волны. Энергия звуковой волны. Скорость звука. Ультразвук. Резонаторы. Эффект Доплера	2	Волновое уравнение. Уравнение бегущей волны	2	–	–
9	Элементы специальной теории относительности	Принцип относительности Галалея. Постулаты Эйнштейна. Преобразования Лоренца. Следствия из преобразований Лоренца. Основы релятивистской динамики	2	Преобразования Лоренца и их связь с преобразованиями Галлилея.	2	–	–
Всего аудиторных часов			36		36		

Таблица 4– Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов (очно-заочная форма обучения)

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
1	Кинематика материальной точки и твердого тела	Системы отсчета. Векторные, скалярные величины. Радиус вектор. Перемещение, скорость, ускорение в векторной и координатной формах. Произвольное криволинейное движение, кривизна траектории, радиус, центр кривизны. Разложение вектора полного ускорения на нормальную и тангенциальную составляющие. Движение точки по окружности, векторы угловой скорости и углового ускорения.	2	Поступательное движение материальной точки. Движение точки по окружности, векторы угловой скорости и углового ускорения.	2	–	–
2	Динамика поступательного движения.	Силы и взаимодействия. Первый, второй законы Ньютона. Масса как мера инертности. Третий закон Ньютона. Релятивистское уравнение движения. Понятие импульса тела, импульса силы; момента импульса, момента силы. Уравнение моментов. Система материальных точек, ее импульс, уравнение моментов для системы материальных точек Работа силы. Кинетическая энергия. Силовое поле. Связь силы с потенциальной энергией. Закон сохранения импульса Закон сохранения энергииэнергии.	2	Второй закон Ньютона. Импульс тела, импульс силы; момент импульса, момент силы. Работа силы. Кинетическая энергия. Законы сохранения импульса, момента импульса, энергии.	2	–	–

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
3	Динамика вращательного движения твердого тела	Поступательное, вращательное движение твердого тела. Уравнение движения твердого тела. Момент инерции относительно оси вращения. Вращение твердого тела. Понятие о тензоре инерции. Теорема Штейнера. Расчеты моментов инерции полого, сплошного цилиндра, шара, стержня, диска. Кинетическая энергия движения твердого тела, кинетическая энергия вращения.	2	Поступательное, вращательное движение твердого тела. Уравнение движения твердого тела. Момент инерции относительно оси вращения Теорема Штейнера. Кинетическая энергия движения твердого тела..	2	–	–
4	Колебательное движение	Гармонические колебания. Уравнение гармонического осциллятора. Сложение гармонических колебаний. Математический и физический маятники. Собственные и вынужденные колебания. Затухающие колебания..	2	Уравнение гармонических колебаний. Собственные и вынужденные колебания. Затухание колебаний. Логарифмический декремент затухания	2	–	–
Всего аудиторных часов			8		8		

6 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

6.1 Критерии оценивания

В соответствии с Положением о кредитно-модульной системе организации образовательного процесса ФГБОУ ВО «ДонГТУ» (https://www.dstu.education/images/structure/license_certificate/polog_kred_modul.pdf) при оценивании сформированности компетенций по дисциплине используется 100-балльная шкала.

Таблица 5 – Перечень компетенций по дисциплине и способы оценивания знаний

Код и наименование компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ОПК-1	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена

Всего по текущей работе в семестре студент может набрать 100 баллов, в том числе:

– тестовый контроль или устный опрос на коллоквиумах (2 работы) – всего 60 баллов;

– практические работы – всего 40 баллов;

Экзамен проставляется автоматически, если студент набрал в течении семестра не менее 60 баллов и отчитался за каждую контрольную точку. Минимальное количество баллов по каждому из видов текущей работы составляет 60% от максимального.

Экзамен по дисциплине «Механика» проводится по результатам работы в семестре. В случае если полученная в семестре сумма баллов не устраивает студента, во время экзамена студент имеет право повысить итоговую оценку. Экзамен по дисциплине «Механика» проводится в форме устного экзамена по вопросам, представленным ниже (п.п. 6.4), либо в результате тестирования.

Шкала оценивания знаний при проведении промежуточной аттестации приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Шкала оценивания знаний

Сумма баллов за все виды учебной деятельности	Оценка по национальной шкале экзамен
0-59	Неудовлетворительно
60-73	Удовлетворительно
74-89	Хорошо
90-100	Отлично

6.2 Домашнее задание

В качестве домашнего задания обучающиеся выполняют:

– проработка лекционного материала;

– подготовка к практическим занятиям;

6.3 Оценочные средства для самостоятельной работы и текущего контроля успеваемости

1. Какие величины называются: а)скалярными? б)векторными;

1) величины, которые характеризуются только числовым значением;
2) величины, которые характеризуются не только числовым значением, но и направлением
3) величины, которые характеризуются только направлением
4) величины, используемые для списания законов равномерного прямолинейного движения;
5) величины, численное значение которых зависит от их направления.

2. Что называется: радиус-вектором материальной точки? вектором перемещения?

1) вектор, проведенный по касательной к траектории движения материальной точки в начальный момент времени;
2) путь проходимый материальной точкой за некоторый промежуток времени;
3) вектор, соединяющий начальное и конечное положения точки;
4) вектор, проведенный из начала координат в ту точку пространства, из которой начинается движение материальной точки;
5) вектор, проведенный из начала координат в ту точку пространства, где в данный момент времени находится материальная точка.

3. Момент инерции тела относительно произвольной оси определяется по:

1) по закону Кеплера;
2) теореме Штейнера;
3) закону сохранения импульса;

4. Как направлены векторы: угловой скорости; углового ускорения?

1) по касательной к траектории движения точки;
2) к центру вращения;
3) по оси вращения в сторону вектора элементарного приращения угловой скорости;
4) совпадает по направлению с поступательным движением острия винта, головка которого вращается в направлении вращения точки по окружности;
5) перпендикулярно направлению угловой скорости

5. Сплошной цилиндр массой 4 кг катится без скольжения по горизонтальной поверхности. Линейная скорость осицилиндра1м/с. Найти кинетическую энергию цилиндра.

1) 5 Дж; 2) 3 Дж; 3) 0,5 Дж; 4) 6 Дж

6. Выполняются ли законы сохранения импульса и энергии: а) при абсолютно упругом ударе; б) при абсолютно не упругом ударе?

1) да, да;
2) нет, нет;
3) да, нет;
4) нет, да.

7. Какие системы отсчета являются не инерциальными?

1) системы отсчета, движущиеся относительно инерциальной системы равномерно и прямолинейно;
2) системы отсчета, движущиеся равномерно относительно центра масс галактики;
3) системы отсчета, движущиеся относительно инерциальной системы с ускорением или вращающиеся относительно какой-либо точки;
4) неподвижные системы отсчета.

8. Чем обусловлены силы инерции?

1) силы инерции обусловлены воздействием тел друг на друга;
2) силы инерции обусловлены ускоренным движением системы отсчет относительно измеряемой системы;
3) силы инерции обусловлены наличием гравитационного поля земли.

9. Как изменяется величина центростремительной силы приуменьшении и радиуса вращения, если частота и масса тела постоянны?

1) уменьшается; 2) остается неизменной; 3) увеличивается;

10. Примером какой силы является сила трения?

1) консервативной; 2)диссипативной

11. Механический принцип относительности заключается в том, что:

1) скорость относительного движения любых двух инерциальных систем

отсчета не может превосходить скорость света в вакууме;

2) законы механики одинаковы во всех инерциальных системах отсчета;
3) при любом направлении распространения свет в вакууме проходит одинаковые расстояния за одно и тоже время.

12. Какое из приведенных выражений является законом взаимосвязи массы и энергии?

1) полная энергия системы равна сумме кинетической и потенциальной энергии тел, составляющих эту систему;
2) полная энергия системы тел равна произведению релятивистской массы системы на квадрат скорости центра масс этой системы;
3) полная энергия системы равнам произведению релятивисткой массы системы на квадрат скорости света в вакууме.

13. Какое из приведенных выражений является законом взаимосвязи массы и энергии?

1) полная энергия системы равна сумме кинетической и потенциальной энергии тел, составляющих эту систему;
2) полная энергия системы тел равна произведению релятивистской массы системы на квадрат скорости центра масс этой системы;
3) полная энергия системы равна произведению релятивисткой массы системы на квадрат скорости света в вакууме.

14. Гармонические колебания - это ...

1) периодические процессы, при которых физическая величина в зависимости от времени изменяется по закону косинуса (или синуса);
2) движения, которые точно или приблизительно повторяются через определенные интервалы времени;
3) изменение состояния тел (или системы тел).

15). Чему равна начальная фаза колебания, полученного в результате сложения двух одинаково направленных гармонических колебаний, амплитуды и частоты которых одинаковы, а начальные фазы $\varphi_1=0$и$\varphi_2=\pi/2$

1)$\pi/3$; 2) π; 3) $\pi/4$

16. Медный шарик, подвешенный на пружине, совершает вертикальные колебания. Как изменится период колебаний, если медный шарик заменить на алюминиевый того же радиуса?

1) уменьшится в 1,8раза;
2) увеличится в 1,8раза;
3) уменьшится в 3,6раза.

6.4 Вопросы для подготовки к экзамену

1) Что изучает кинематика поступательного движения? Перечислить основные характеристики поступательного движения материальной точки и твердого тела.
2) Дайте определения векторов средней скорости и среднего ускорения, мгновенной скорости и мгновенного ускорения. Каковы их направления?
3) Чему равно ускорение при криволинейном движении? Что характеризуют и куда направлены тангенциальное и нормальное ускорения?
4) Дайте понятие кривизны траектории. Как определить радиус кривизны траектории?
6) Что изучает кинематика вращательного движения? Перечислить основные характеристики вращательного движения материальной точки и твердого тела.
7) Написать кинематические уравнения вращательного движения.
8) Какими формулами выражается связь между линейными и угловыми характеристиками?
9) Назовите основные понятия динамики поступательного движения и дайте им определения.
10) Сформулируйте законы Ньютона. В чем физическая сущность первого закона Ньютона? Какая система отсчета называется инерциальной, неинерциальной?
11) Сформулируйте второй закон Ньютона как уравнение движения.
12) В чем заключается закон сохранения импульса? В каких системах он выполняется? Почему он является фундаментальным законом природы?
13) Реактивное движение. Движение тела переменной массы.
14) Запишите закон сохранения импульса для упругого и неупругого взаимодействия.
15) Что называется центром масс системы материальных точек? Теорема о движении центра масс.
16) Дайте определение работы силы и запищите ее выражение через криволинейный интеграл. Что такое мощность?
17) Какие виды механической энергии вы знаете?
18) Кинетическая энергия как мера механического движения. Теорема об изменении кинетической энергии.
19) Потенциальная энергия и работа консервативной силы. Связь силы и потенциальной энергии.
20) В чем заключается закон сохранения механической энергии? Для каких систем он выполняется?

21) В чем физическая сущность закона сохранения и превращения энергии? Почему он является фундаментальным законом природы?
22) Какие типы сил (взаимодействий) вы знаете? Чем характеризуется сила в каждый момент времени?
23) Что такое вес тела? В чем отличие веса тела от силы тяжести?
24) Как себя проявляют в механике упругие силы и силы трения?
25) Сформулируйте закон Гука для пружины и для стержня.
26) Что такое модуль Юнга? Коэффициент Пуассона?
27) Что такое силы инерции? Чем они отличаются от сил, действующих в инерциальных системах отсчета?
28) Запишите уравнение Ньютона для неинерциальной системы с учетом всех сил инерции.
29) Какая физическая величина характеризует инертность тел? В чем проявляется инертность тел?
30) Как направлены центробежная сила инерции и сила Кориолиса? Когда они проявляются?
31) Как изменяется сила притяжения в зависимости от расстояния до центра Земли? В каких точках Земли сила тяготения равна силе тяжести, а в каких точках наблюдается наибольшая разность между силой тяготения и силой тяжести?
32) Дайте определение основным понятиям динамики вращательного движения.
33) Что такое момент инерции твердого тела. В чем заключается суть теоремы Штейнера? Запишите математическое выражение теоремы Штейнера.
34) Выведите формулу для момента инерции обруча, (цилиндра, шара).
35) Что такое момент силы, момент импульса?
36) Сформулируйте и запишите закон сохранения момента импульса.
37) Дайте определение таким величинам, как работа, мощность и кинетическая энергия при вращении.
38) Какова формула для кинетической энергии тела, вращающегося вокруг неподвижной оси, и как ее вывести?
39) Запишите основное уравнение динамики вращательного движения твердого тела относительно неподвижной оси вращения.
40) Сформулируйте закон всемирного тяготения Ньютона.
41) Сформулируйте законы Кеплера. Что такое космические скорости?
42) Что такое гармонические колебания? Перечислить основные характеристики этих колебаний. Дифференциальное уравнение гармонического колебания и его решение.
43) Сложение колебаний. Метод векторных диаграмм.

44) Записать дифференциальное уравнение затухающих колебаний и его решение.. затухающих колебаний.
45) Перечислить основные характеристики вынужденных колебаний.
46) Что такое механические волны в упругой среде, какие типы волн существуют?
47) Записать уравнения бегущей и стоячей волны. Перечислить основные свойства этих волн.
48) Что такое волновое уравнение?
49) В чем заключаются основные постулаты специальной теории относительности? Каковы причины возникновения специальной теории относительности?
50) Запишите и прокомментируйте преобразование Галилея и закон сложения скоростей в классической механике.
51) Запишите и прокомментируйте преобразования Лоренца. При каких условиях они переходят в преобразования Галилея?
52) Перечислить основные следствия из преобразований Лоренца.
53) Сформулируйте и запишите закон взаимосвязи массы и энергии. В чем его физическая сущность?
54) Какой вид имеет основной закон релятивистской динамики? Чем он отличается от основного закона ньютоновской механики?

6.5 Примерная тематика курсовых работ

Курсовые работы не предусмотрены.

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Рекомендуемая литература

1. Тарасов, О.М., Физика : учебное пособие / О.М. Тарасов. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019. – 432с. – (Профессиональное образование). – https://znanium.com/catalog/document?id=363555 (дата обращения: 21.06.2024).

2. Никеров В.А. Физика для вузов. Механика и молекулярная физика: Учебник / В.А. Никеров. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2021. – 136 с. https://znanium.ru/catalog/document?id=43224 (дата обращения: 21.06.2024).

3. Демидченко В.И., Физика // В.И. Демидченко. – изд-во НИЦ ИНФРА-М, 2023. – 581 с. – (Высшее образование: Бакалавриат) – https://znanium.com/catalog/document?id=426123 (дата обращения: 21.06.2024).

4. Канн К.Б. Курс общей физики: учебное пособие / К.Б. Канн. – Москва: КУРС: ИНФРА - М, 2022. – 268 с. https://znanium.ru/catalog/document?id=393848 (дата обращения: 21.06.2024).

Дополнительная литература

1. Трофимова, Т. И., Курс физики. - М.: Высш. шк., 2003. –541с. 32 экз.
2. Волькенштейн, В. С. Сборник задач по общему курсу физики. – СПб,: Книжный мир, 2004.– 328с. 2 экз.
3 Трофимова, Т. И. Сборник задач по курсу общей физики с решениями. М.: Высшая школа, 2003. – 591 с. 1 экз.
4. Савельев, И. В. Сборник вопросов и задач по общей физике: учеб. пособие для студ. вузов / И.В. Савельев . – М. : Астрель ; АСТ, 2001 . – 320 с. 2 экз.
5. Детлаф, А. А. Курс физики / А. А. Детлаф, Б.М. Яворский. - М.: Высш.шк., 1989 .– 608с. 288 экз.
6. Савельев, И.В. Курс физики. – М.: Наука, 1989. – т. 1-3. 10 экз.
7. Чертов, А.Г. Задачник по физике/А.Г.Чертов, А.А.Воробьев. – М.: Высш.шк., 1981.– 496 с. 398 экз.

Учебно-методическое обеспечение

1. Методические указания к практическим занятиям по физике на тему «Элементы разделов математики как необходимая базовая основа курса физики»: (для студентов всех технических специальностей) / сост. С.Д. Кузьминова ; Каф. Радиофизики . ─ Алчевск : ГОУ ВО ЛНР ДонГТИ, 2022 . ─ 30 с. . — URL: http://library.dstu.education/download.php?rec=129675 . — Текст: электронный

2. Общий курс физики. Раздел 1. Механика : (для студентов технических специальностей) : конспект лекций / С.Д. Кузьминова, Е.Р. Малюта; Каф. Радиофизики . ─ Алчевск : ГОУ ВО ЛНР ДонГТИ, 2022 . ─ 33 с. . — URL: http://library.dstu.education/download.php?rec=129691. — Текст: электронный
3. Пепенин Р.Р., Физика. Задачи и примеры решения: учебное пособие [для обучающихся заочной формы обучения технических направлений подготовки и специальностей] / Р.Р. Пепенин, Е.В. Мурга, С.Д. Кузьминова [и др.] . ─ Алчевск : ФГБОУ ВО ДонГТУ, 2024 . ─ 177 с.: — URL: http://library.dstu.education/download.php?rec=133125

7.2 Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы

1. Научная библиотека ДонГТУ : официальный сайт. — Алчевск. — URL: library.dstu.education. — Текст : электронный.
2. Научно-техническая библиотека БГТУ им. Шухова : официальный сайт. — Белгород. — URL: http://ntb.bstu.ru/jirbis2/. — Текст : электронный.
3. Консультант студента : электронно-библиотечная система. — Москва. — URL: http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x. — Текст : электронный.
4. Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система. — URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red. — Текст : электронный.
5. IPR BOOKS : электронно-библиотечная система. — Красногорск. — URL: http://www.iprbookshop.ru/. — Текст : электронный.

8 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов деятельности в процессе обучения, соответствует требованиям ФГОС ВО.

Материально-техническое обеспечение представлено в таблице 7.

Таблица 7 – Материально-техническое обеспечение

Наименование оборудованных учебных кабинетов	Адрес (местоположение) учебных кабинетов
Специальные помещения: Аудитория для проведения лекционных и практических занятий (*20 посадочных мест)*, оборудованная специализированной (учебной) мебелью, доска аудиторная, мультимедийная доска – 1 шт.	ауд.436 корп. *главный*

Лист согласования РПД

Разработал:

Доцент кафедры
электроники и радиофизики _____ С.Д.Кузьминова
(должность) (подпись) (Ф.И.О.)

И.о. заведующего кафедрой
электроники и радиофизики _____ А.М.Афанасьев
(подпись) (Ф.И.О.)

Протокол № 1 заседания
кафедры электроники и радиофизики от 30.08.2024г.

И.о. декана факультета информационных
технологий и автоматизации
производственных процессов _____ В.В. Дьячкова
(подпись) (Ф.И.О.)

Согласовано:

Председатель методической комиссии
по направлению подготовки
03.03.03 Радиофизика
(профиль «Инженерно-физические
технологии в промышленности») _____ А.М.Афанасьев
(подпись) (Ф.И.О.)

Начальник учебно-методического центра _____ О.А. Коваленко
(подпись) (Ф.И.О.)

Лист изменений и дополнений

<table>
<tr><td colspan="2">Номер изменения, дата внесения изменения, номер страницы для внесения изменений</td></tr>
<tr><td>ДО ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:</td><td>ПОСЛЕ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Основание:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Подпись лица, ответственного за внесение изменений</td></tr>
</table>