

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Беспалов Владимир Александрович

Должность: Ректор МИЭТ

Дата подписания: 01.09.2025 14:45:52

Уникальный программный ключ:

ef5a4fe6ed0ffdf3f1a49d6ad1b49464dc1bf7354

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

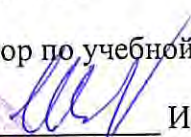
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Национальный исследовательский университет

«Московский институт электронной техники»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе


И.Г. Игнатова

«24» *сентября* 2020 г.

М.П.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Физика. Механика. Термодинамика»

Направление подготовки 11.03.03.

«Конструирование и технология электронных средств»

Направленность (профиль) - «Изделия микросистемной техники»

Москва 2020

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций образовательной программы:

| Компетенции | Подкомпетенции, формируемые в дисциплине | Индикаторы достижения компетенций |
|--|--|--|
| ОПК-1. Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности | ОПК-1.ФизМТ Способен использовать положения, законы и методы механики и термодинамики для решения задач инженерной деятельности | Знает фундаментальные законы природы и основные физические законы механики и термодинамики Умеет применять физические законы механики и термодинамики для решения задач теоретического и прикладного характера Имеет опыт использования знаний физики в области механики и термодинамики при решении практических задач |
| ОПК-2. Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных | ОПК-2.ФизМТ Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных на основе навыков выполнения физического эксперимента по механике и термодинамике | Знает способы оценки погрешностей результатов измерений физического эксперимента по механике и термодинамике. Умеет выбирать способы и средства измерений и проводить экспериментальные исследования на основе навыков выполнения физического эксперимента по механике и термодинамике. Имеет опыт обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений физического эксперимента по механике и термодинамике. |

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы.

Входные требования к дисциплине: для освоения дисциплины необходимы знания по физике и математике в объеме требований ЕГЭ.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

| Курс | Семестр | Общая трудоёмкость (ЗЕ) | Общая трудоёмкость (часы) | Контактная работа | | | Самостоятельная работа (часы) | Промежуточная аттестация |
|------|---------|-------------------------|---------------------------|-------------------|-----------------------------|----------------------------|-------------------------------|--------------------------|
| | | | | Лекции (часы) | Практические занятия (часы) | Лабораторные работы (часы) | | |
| 1 | 1 | 6 | 216 | 32 | 32 | 16 | 100 | Экз (36) |

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

| № и наименование модуля | Контактная работа | | | Самостоятельная работа(часы) | Формы текущего контроля |
|---|-------------------|-----------------------------|----------------------------|------------------------------|---|
| | Лекции(часы) | Практические занятия (часы) | Лабораторные занятия(часы) | | |
| 1. Кинематика. Динамика. Законы сохранения. Основы релятивистской механики. | 16 | 22 | 8 | 44 | Опрос |
| | | | | | Контрольная работа №1 |
| | | | | | Выполнение и защита лабораторных работ |
| 2. Механические колебания. Механические волны | 8 | 4 | 4 | 23 | Тестирование |
| | | | | | Контрольная работа №2 |
| | | | | | Рубежный контроль (тестирование) |
| | | | | | Выполнение и защита практико-ориентированного задания |
| 3. Молекулярная физика и термодинамика. | 8 | 6 | 4 | 33 | Выполнение и защита лабораторных работ |
| | | | | | Тестирование |
| | | | | | Контрольная работа №3 |
| | | | | | Выполнение и защита учебного задания |

4.1. Лекционные занятия

| № модуля дисциплины | № лекции | Объем занятий (часы) | Краткое содержание |
|------------------------|----------|-------------------------|---|
| 1 | 1 | 2 | Кинематика движения материальной точки. Физические модели: материальная точка, система материальных точек, абсолютно твердое тело. Пространство и время. Способы описания движения материальной точки. Перемещение, скорость и ускорение. Нормальное и касательное ускорения. |
| | 2 | 2 | Кинематика движения твердого тела. Степени свободы и обобщенные координаты. Число степеней свободы абсолютно твердого тела. Векторы элементарного углового перемещения, угловой скорости и углового ускорения. Связь между угловыми и линейными величинами. |
| | 3-5 | 6 | Динамика материальной точки. Законы сохранения. Границы применимости классического способа описания движения. Инерциальные системы отсчёта. Первый закон Ньютона. Принцип относительности и преобразования Галилея. Масса и импульс. Второй и третий законы Ньютона. Импульс системы материальных точек. Закон сохранения импульса. Центр масс. Теорема о движении центра масс. Система центра масс. Работа, мощность, энергия. Работа и кинетическая энергия. Кинетическая энергия системы материальных точек. Теорема об изменении кинетической энергии. Консервативные и неконсервативные силы. Потенциальная энергия. Силы и потенциальная энергия. Механическая энергия системы материальных точек. Законы сохранения и изменения механической энергии системы материальных точек. Момент импульса и момент силы относительно точки. Уравнение моментов. Момент импульса и момент силы относительно оси. Момент импульса системы материальных точек. Закон сохранения момента импульса. |
| | 6-7 | 4 | Динамика твердого тела. Твердое тело как система материальных точек. Уравнения движения и равновесия твердого тела. Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси. Момент инерции. Теорема Штейнера. Кинетическая энергия вращающегося твердого тела. Работа внешних сил при вращении твердого тела. Плоское движение твердого тела. |
| | 8 | 2 | Основы релятивистской механики. Постулаты специальной теории относительности. Преобразования Лоренца. Следствия преобразований Лоренца. Релятивистские формулы сложения скоростей. Релятивистские импульс и энергия. Движение частицы в постоянном силовом поле. |
| 2 | 9- | 6 | Механические колебания. |

| № модуля дисциплины | № лекции | Объем занятий (часы) | Краткое содержание |
|---------------------|----------|----------------------|---|
| | 11 | | Понятие о колебательных процессах. Гармонические колебания. Амплитуда, частота и фаза гармонических колебаний. Уравнение гармонических колебаний. Колебания груза на пружине. Малые колебания математического и физического маятников. Комплексная и векторная формы представления колебаний. Сложение колебаний. Биения. Кинетическая и потенциальная энергия колеблющегося тела. Затухающие колебания. Коэффициент затухания, логарифмический декремент, добротность. Вынужденные колебания под действием синусоидальной силы. Амплитуда и фаза при вынужденных колебаниях. Резонанс. |
| | 12 | 2 | Механические волны. Волны. Фазовая скорость, длина волны. Плоские и сферические волны. Стоячие волны. Колебания струны. Одномерное волновое уравнение. Волны в упругой среде. Энергия упругой волны. Вектор Умова. |
| 3 | 13-14 | 4 | Молекулярно-кинетическая теория. Статистические распределения молекул газа по скоростям и энергиям. Барометрическая формула. Распределение Больцмана. Некоторые сведения из теории вероятности. Распределение Максвелла. Средняя кинетическая энергия молекул. Скорости теплового движения |
| | 15-16 | 4 | Термодинамическое описание процессов. Тепловое движение атомов и молекул. Температура. Уравнение состояния идеального газа. Внутренняя энергия системы. Первое начало термодинамики. Обратимые и необратимые процессы. Равновесные процессы в идеальном газе. Коэффициент полезного действия тепловой машины. Порядок и беспорядок в природе. Энтропия. Второе начало термодинамики. Теплоемкость. |

4.2. Практические занятия

| № модуля дисциплины | № практического занятия | Объем занятий (часы) | Наименование занятия |
|---------------------|-------------------------|----------------------|--|
| 1 | 1 | 2 | Кинематика материальной точки. |
| | 2 | 2 | Кинематика твердого тела. |
| | 3-4 | 4 | Динамика материальной точки. Неинерциальные системы отсчёта. |
| | 5 | 2 | Импульс. Закон сохранения импульса. |

| № модуля дисциплины | № практического занятия | Объем занятий (часы) | Наименование занятия |
|---------------------|-------------------------|----------------------|---|
| | 6 | 2 | Работа, мощность, энергия. Закон сохранения механической энергии. |
| | 7 | 2 | Контрольная работа №1. |
| | 8-9 | 4 | Момент импульса, момент силы. Динамика твердого тела. |
| | 10 | 2 | Релятивистская кинематика, динамика |
| | 11 | 2 | Контрольная работа №.2 Рубежный контроль |
| 2 | 12-13 | 4 | Колебания и волны. |
| 3 | 14 | 2 | Молекулярно-кинетическая теория строения вещества. Статистические распределения молекул газа по скоростям и энергиям. |
| | 15 | 2 | Первое начало термодинамики. |
| | 16 | 2 | Второе начало термодинамики. Энтропия. Обратимые и необратимые процессы. Цикл Карно. Контрольная работа №3 |

4.3. Лабораторные работы

| № модуля дисциплины | № лабораторной работы | Объем занятий (часы) | Наименование работы |
|---------------------|-----------------------|----------------------|---|
| 1 | 1 | 4 | Изучение динамики вращательного движения твердого тела вокруг неподвижной оси |
| | | | Основное уравнение динамики вращательного движения вокруг неподвижной оси |
| | | | Определение момента инерции твердого тела и проверка теоремы Штейнера |
| | 2 | 4 | Изучение упругих свойств пружины |
| | | | Центробежная сила Законы столкновений Свободное падение в гравитационном поле |
| 2 | 3 | 4 | Изучение колебаний связанных маятников |
| | | | Колебания струны |
| 3 | 4 | 4 | Уравнение состояния идеального газа |
| | | | Распределение Максвелла |

4.4. Самостоятельная работа студентов

| № модуля дисциплины | Объем занятий (часы) | Вид СРС |
|------------------------|-------------------------|--|
| 1 | 8 | Работа с учебной литературой: работа с конспектами лекций, учебниками и учебными пособиями. Работа с внешними электронными ресурсами |
| | 8 | Работа с электронными модулями индивидуальной работы студентов (ЭМИРС): изучение материалов ЭМИРС, ответы на тестовые вопросы. |
| | 4 | Подготовка к лабораторным занятиям: подготовка конспекта лабораторной работы, изучение теоретического материала, схемы эксперимента, метода обработки экспериментальных данных, подготовка ответов на контрольные вопросы. |
| | 22 | Выполнение домашних заданий для освоения тем практических занятий. |
| | 2 | Подготовка к контрольным мероприятиям: контрольной работе №1 и рубежному контролю. |
| 2 | 8 | Работа с учебной литературой: работа с конспектами лекций, учебниками и учебными пособиями. |
| | 3 | Выполнение практико-ориентированного задания |
| | 4 | Работа с электронными модулями индивидуальной работы студентов. |
| | 2 | Подготовка к лабораторным занятиям: подготовка конспекта лабораторной работы, изучение теоретического материала, схемы эксперимента, метода обработки экспериментальных данных, подготовка ответов на контрольные вопросы. |
| | 4 | Выполнение домашних заданий для освоения тем практических занятий. |
| | 2 | Подготовка к контрольным мероприятиям: контрольной работе №2 и рубежному контролю. |
| 3 | 7,5 | Работа с учебной литературой: работа с конспектами лекций, учебниками и учебными пособиями. |
| | 4 | Работа с внешними электронными ресурсам. |
| | 4 | Работа с электронными модулями индивидуальной работы студентов (ЭМИРС): изучение материалов ЭМИРС, ответы на тестовые вопросы. |
| | 2 | Подготовка к лабораторным занятиям: подготовка конспекта лабораторной работы, изучение теоретического материала, схемы эксперимента, метода обработки экспериментальных данных, подготовка ответов на контрольные вопросы. |
| | 8 | Выполнение домашних заданий для освоения тем практических занятий. |
| | 2 | Подготовка к контрольной работе №1. |
| | 5,5 | Выполнение учебного задания «Определение критических параметров по рассчитанным изотермам Ван-дер-Ваальса в диапазоне критических значений температур для двух газов» |

4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Не предусмотрены

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студентов в составе УМК дисциплины (ОРИОКС, URL: <http://orioks.miet.ru>):

Модуль 1 «Кинематика. Динамика. Законы сохранения. Основы релятивистской механики»

Материалы с кратким изложением лекционного курса для подготовки к практическим и лабораторным занятиям и экзамену:

Методическое пособие для практических занятий и подготовки к контрольным мероприятиям и экзамену:

Электронные модули индивидуальной работы студентов (ЭМИРС) для подготовки к практическим занятиям, контрольным мероприятиям и экзамену.

Методическое указание студентам (МУС) «внешние электронные ресурсы» для дополнительной самостоятельной работы, углубленного изучения учебного материала и помощи в выполнении заданий по практическим занятиям, лабораторным работам и подготовки к контрольным мероприятиям и промежуточной аттестации

Модуль 12 «Механические колебания. Механические волны»

Материалы с кратким изложением лекционного курса для подготовки к практическим, лабораторным занятиям и экзамену:

Методическое пособие для практических занятий и подготовки к контрольным мероприятиям и экзамену:

Электронные модули индивидуальной работы студентов (ЭМИРС) для подготовки к практическим занятиям, контрольным мероприятиям и экзамену.

Модуль 13 «Молекулярная физика и термодинамика»

Материалы с кратким изложением лекционного курса для подготовки к практическим, лабораторным занятиям и экзамену:

Методическое пособие для практических занятий и подготовки к контрольным мероприятиям и экзамену:

Электронные модули индивидуальной работы студентов (ЭМИРС) для подготовки к практическим занятиям, контрольным мероприятиям и экзамену.

Методическое указание студентам (МУС) «Учебное задание «Определение критических параметров по рассчитанным изотермам Ван-дер-Ваальса в диапазоне критических значений температур для двух газов» для отработки навыков самостоятельной работы, самоконтроля и помощи в выполнении индивидуальных заданий и для подготовки к докладам и презентациям.

Методическое указание студентам (МУС) «Внешние электронные элементы» для дополнительной самостоятельной работы, углубленного изучения учебного материала и помощи в выполнении заданий по практическим занятиям, лабораторным работам и подготовки к контрольным мероприятиям и промежуточной аттестации.

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Литература

1. Савельев И.В. Курс общей физики [Электронный ресурс] : В 5-ти т.: Учеб. пособие. Т. 1 : Механика / И. В. Савельев. - 5-е изд. - СПб. : Лань, 2011. - 352 с. – URL: <https://e.lanbook.com/book/704> (дата обращения: 11.11.2020). - ISBN 978-5-8114-1207-5.
2. Савельев И.В. Курс общей физики [Электронный ресурс] : В 5-ти т.: Учеб. пособие. Т. 3 : Молекулярная физика и термодинамика / И. В. Савельев. - 5-е изд. - СПб. : Лань, 2011. - 224 с. . URL: <https://e.lanbook.com/book/706> (дата обращения: 11.11.2020). - ISBN 978-5-8114-1209-9.
3. Иродов И.Е. Механика. Основные законы : Учеб. пособие для вузов / И.Е. Иродов. - 13-е изд. - М. : Бином. Лаборатория знаний, 2017. - 312 с. - (Технический университет. Общая физика). - Обновленное электронное издание. - URL: <https://e.lanbook.com/book/94115> (дата обращения: 11.11.2020). - ISBN 978-5-9963-0063-1 :
4. Иродов И. Е. Физика макросистем. Основные законы (Электронный ресурс) : Учеб. пособие для вузов / И.Е. Иродов. - 8-е изд., электронное. - М. : Издательство "Лаборатория знаний" (ранее "БИНОМ. Лаборатория знаний"), 2020. - 210 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/135536> (дата обращения: 12.11.2020). ISBN 978-5-00101-826-1
5. Иродов И.Е. Волновые процессы. Основные законы : Учеб. пособие для вузов / И.Е. Иродов. - 7-е изд. - М. : Издательство "Лаборатория знаний" (ранее "БИНОМ. Лаборатория знаний"), 2020. - 266 с. - (Технический университет). - URL: <https://e.lanbook.com/book/135487> (дата обращения: 12.11.2020). - ISBN 978-5-00101-673-1:
6. Иродов И.Е. Задачи по общей физике [Электронный ресурс] : Учеб. пособие для вузов / И.Е. Иродов. - 11-е изд., электронное. - М. : Бином. Лаборатория знаний, 2017. - 434 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/94101> (дата обращения: 12.11.2020). - ISBN 978-5-00101-491-1.
7. Лабораторные работы по курсу общей физики "Механика" [Текст] : [Метод. пособие] / И. Н. Горбатый [и др.]; Министерство образования и науки РФ, Национальный исследовательский университет "МИЭТ"; Под ред. А.Б. Спиридонова. - М. : МИЭТ, 2015. - 180 с. - Имеется электронная версия издания.
8. Овчинников А.С. Механика и молекулярная физика : Сборник задач по курсу "Общая физика" / А.С. Овчинников; Министерство образования и науки РФ, Национальный исследовательский университет "МИЭТ". - 2-е изд., испр. - М. : МИЭТ, 2019. - 152 с.
9. Сивухин Д.В. Общий курс физики : Учеб. пособие. Т. 1 : Механика / Д.В. Сивухин. - 4-е изд., стер. - электронное. - М. : Физматлит, 2010. - 560 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/2313> (дата обращения: 16.11.2020). - ISBN 5-9221-0225-7.
10. Сивухин Д.В. Общий курс физики : Учеб. пособие. Т. 2 : Термодинамика и молекулярная физика / Д.В. Сивухин. - 5-е изд., испр. - М. : Физматлит, 2006. - 544 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/2316> (дата обращения: 16.11.2020). - ISBN 5-9221-0601-5.
11. Федоренко И.В. Механика. Молекулярная физика : Сборник тестовых заданий по физике / И.В. Федоренко; Министерство образования и науки РФ, Национальный иссле-

довательский университет "МИЭТ". - М. : МИЭТ, 2011. - 56 с. - Имеется электронная версия издания.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Лань : Электронно-библиотечная система Издательства Лань. - СПб., 2011-. - URL: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 28.10.2020). - Режим доступа: для авторизированных пользователей МИЭТ.
2. Наука.Club = Nauka.Club : образовательный портал. - [б.м.] : Образовательный портал для школьников и студентов, 2018 - . - URL: <https://nauka.club/> (дата обращения: 25.10.2020). - Режим доступа: свободный. - Текст: электронный.

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе реализации обучения используется **смешанное обучение**, основанное на интеграции технологий традиционного и электронного обучения, замещении части традиционных учебных форм занятий и самостоятельной работы студентов формами и видами взаимодействия преподавателей и обучающихся в электронной образовательной среде.

Освоение образовательной программы обеспечивается ресурсами электронной информационно-образовательной среды ОРИОКС. (URL: <http://orioks.miet.ru>)

Для взаимодействия студентов с преподавателем используются сервисы обратной связи: разделы ОРИОКС «Домашние задания», «Новости», электронная почта.

В процессе обучения при проведении занятий и для самостоятельной работы используются **внутренние электронные ресурсы** в формах: видеолекции, презентации.

Тестирование проводится в ОРИОКС (MOODLe), а также используются внешний электронный ресурс Google-test.

При проведении занятий и для самостоятельной работы используются **внешние электронные ресурсы** в формах:

Лекторий МФТИ, лекции по курсу «Механика»

URL: <https://mipt.lectoriy.ru/lecture/Physics-Mechanics-L01-Ovchin-080901.01> (дата обращения 22.11 2020)

MOOK:

URL: <https://www.coursera.org/learn/molekulyarnaya-fizika> (дата обращения 10.12. 2020).

Сервисы youtube:

НИЯУ МИФИ. Опыты по физике:

URL: https://www.youtube.com/watch?v=_0y_J5KqQA8, (дата обращения 22.11 2020)

URL: <https://www.youtube.com/watch?v=9pjB7Rq534c> (дата обращения 22.11 2020)

URL: <https://www.youtube.com/watch?v=GRWf3IsgVl4> (дата обращения 22.11 2020)

URL: <https://www.youtube.com/watch?v=m1Huk8KD-bc> (дата обращения 22.11 2020).

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

| Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы | Перечень программного обеспечения |
|---|---|---|
| Учебная аудитория (лекционные занятия) (ауд. 1202мм) | Мультимедийное оборудование: Компьютер Моноблок Lenovo F0AM0092RK Проектор Panasonic PT-VW535N Экран Mediavisor Экран рулонный настенный, телевизор Panasonic TX-85XR940 Телевизор LG 55UF771V Радиосистема Shure BLX88E K3E Микрофон GAL VM-175 Акустика JBL PRX700 | Академические лицензии на ПО по проекту Azure Dev Tools for Teaching (Microsoft) Microsoft Office Kaspersky |
| Учебная аудитория (практические занятия) | Специального оснащения не требуется | ПО не требуется |
| Лаборатория «Механики-1,2» ауд. № 3335 а, б | Лабораторная установка "Изучение теоремы Штейнера" Лабораторная установка "Изучение центробежной силы" Лабораторная установка "Колебания струн" Лабораторная установка "Распределение скорости Максвелла" с использованием ноутбука Лабораторная установка "Уравнение состояния идеального газа" Лабораторный комплекс: Изучение колебаний связанных маятников Лабораторный комплекс: Изучение свободного падения Лабораторный комплекс: Момент силы и угловой момент Лабораторный стенд для изучения законов столкновения тел на демонстрационной дорожке с использованием интерфейса Установка для изучения законов столкновения тел на демонстрационной дорожке с использованием интерфейса и персонального компьютера Лабораторный стенд для изучения момента | Академические лицензии на ПО по проекту Azure Dev Tools for Teaching (Microsoft) Office |

| | | |
|--|---|---|
| | инерции и углового ускорения с использованием управляющего интерфейса и персонального компьютера | |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ОРИОКС | Azure, Open Office, браузер Mozilla Firefox или Google Chrome |

10. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕРКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

1. ФОС по подкомпетенции ОПК -1.ФизМТ Способен использовать положения, законы и методы механики и термодинамики для решения задач инженерной деятельности
2. ФОС по подкомпетенции ОПК-2.ФизМТ Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных на основе навыков выполнения физического эксперимента по механике и термодинамике

Фонд оценочных средств представлен отдельными документами и размещен в составе УМК дисциплины электронной информационной образовательной среды ОРИОКС// URL: <http://orioks.miet.ru/>.

Сформированность подкомпетенции ОПК 2 ФизМТ проверяется до промежуточной аттестации на последнем занятии лабораторного практикума.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

11.1. Особенности организации процесса обучения

Дисциплина изучается в течение одного семестра. Она включает:

- лекции – 1 раз в неделю;
- практические занятия (семинары) – 1 раз в неделю;
- лабораторные работы – 2-х часовые занятия 1 раз в 2 недели;
- консультации – 1 раз в неделю, которые проводятся лектором потока и преподавателями, ведущими практические занятия.

Посещение лекций, практических занятий и лабораторных работ является обязательным. Посещение консультаций необязательное, за исключением тех случаев, когда преподаватель персонально приглашает студента на консультацию.

Содержание дисциплины состоит из трех модулей, которые изучаются последовательно:

- кинематика, динамика;
- механические колебания, механические волны;
- молекулярная физика и термодинамика.

Каждый модуль является логически завершенной частью курса. Успешность освоения каждого модуля оценивается по результатам выполнения обязательных контрольных мероприятий.

Для организации учебной работы студентов в начале каждого семестра предоставляются следующие учебно-методические материалы:

- план лекций и практических занятий на семестр с указанием тем лекций со ссылками на параграфы или страницы учебников и учебных пособий, содержащих соответствующий материал, темы практических занятий и номера заданий из сборников задач для решения в аудитории или самостоятельно;

- график выполнения лабораторных работ;

- график и виды контрольных мероприятий;

- список рекомендуемой учебно-методической литературы;

- рекомендуемые электронные ресурсы, включая «Электронные модули индивидуальной работы студентов» (ЭМИРС), размещенные в сети МИЭТ (URL:<http://orioks.miet.ru/oroks-miet/srs.shtml>);

- практико-ориентированное задание после изучения модуля 1, которое студент должен выполнить и защитить;

Учебно-методический комплекс содержит модуль «Внешний электронный ресурс», который предназначен для дополнительной самостоятельной работы, углубленного изучения учебного материала и помощи в выполнении заданий по практическим занятиям, лабораторным работам и подготовки к контрольным мероприятиям.

Учебно-методический комплекс содержит методическое указание студентам (МУС) «Учебное задание «Определение критических параметров по рассчитанным изотермам Ван-дер-Ваальса в диапазоне критических значений температур для двух газов» (модуль 3).

11.2. Система контроля и оценивания

Для оценки успеваемости студентов по дисциплине используется балльная накопительная система. Баллами оцениваются: выполнение каждого контрольного мероприятия в семестре (в сумме до 25 баллов), рубежный контроль (в сумме до 5 баллов), выполнение каждой лабораторной работы (в сумме до 20 баллов), посещаемость занятий (в сумме до 8 баллов), активность в семестре (в сумме до 2 баллов) и итоговое мероприятие в форме экзамена (до 40 баллов). По сумме баллов выставляется итоговая оценка по предмету.

Структура и график контрольных мероприятий приведены в журнале успеваемости на ОРИОКС// URL: <http://orioks.miet.ru/>).

Разработчик:

Доцент кафедры общей физики, к.ф.-м.н.



/Н.Б. Погибельская/

Рабочая программа дисциплины «Физика. Механика. Термодинамика» по направлению подготовки 11.03.03. «Конструирование и технология электронных средств», направленности (профилю) «Изделия микросистемной техники», разработана на кафедре ОФ и утверждена на заседании кафедры 22.12 2020 года, протокол № 5.

Заведующий кафедрой ОФ



/Н.И. Боргардт/

Лист согласования

Рабочая программа согласована с институтом НМСТ

Директор Института НМСТ



/С.П. Тимошенко/

Рабочая программа согласована с Центром подготовки к аккредитации и независимой оценке качества

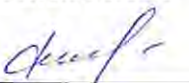
Начальник АНОК



/И.М. Никулина /

Рабочая программа согласована с библиотекой МИЭТ

Директор библиотеки



/Т.П. Филиппова /