МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»

Филиал КузГТУ в г. Прокопьевске

Пудов Евгений Юрьевич
я подтверждаю этот
документ своей
удостоверяющей
подписью
2026.11.09 11:12:21+07'00'

УТВЕРЖДАЮ:
Директор филиала
_____ Е. Ю. Пудов
«_26_» _июня_ 2026 г.

Рабочая программа дисциплины

Физика

Специальность 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация Автомобили и тракторы

Присваиваемая квалификация
«Инженер»

Формы обучения
Очная, заочная

Прокопьевск 2026 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры информационных технологий, машиностроения и автотранспорта

Протокол № 10 от «25» июня 2026 г.

И.о. заведующего кафедрой
информационных технологий, машиностроения
и автотранспорта М.С. Мамаева

Согласовано учебно-методической комиссией
Протокол № 11 от «26» июня 2026 г.

Заместитель директора по учебной работе Е.С. Голикова

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине "Физика", соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Освоение дисциплины направлено на формирование:

универсальных компетенций:

УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

Результаты обучения по дисциплине определяются индикаторами достижения компетенций

Индикатор(ы) достижения:

Использует знание физических законов для решения поставленных задач.

Результаты обучения по дисциплине:

Знать основные законы механики, молекулярной физики и термодинамики, электростатики и электромагнетизма, волновой и квантовой оптики, ядерной физики и элементарных частиц; физический смысл и математическое изображение основных физических законов.

Уметь самостоятельно анализировать физические явления, происходящие в природе и различных устройствах; самостоятельно работать со справочной литературой; выполнять необходимые расчеты и определять параметры процессов.

Владеть современными методами решения физических задач и измерения параметров различных процессов в технических устройствах и системах.

2 Место дисциплины "Физика" в структуре ОПОП специалитета

Для освоения дисциплины необходимы знания умения, навыки и (или) опыт профессиональной деятельности, полученные в рамках изучения следующих дисциплин: Математика.

Дисциплина входит в Блок 1 Дисциплины (модули) ОПОП. Цель дисциплины - получение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, необходимых для формирования компетенций, указанных в пункте 1.

3 Объем дисциплины "Физика" в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины "Физика" составляет 15 зачетных единиц, 540 часов.

Форма обучения	**Количество часов**		
	ОФ	**ЗФ**	**ОЗФ**
Курс 1/Семестр 2			
Всего часов	180	180	
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):			
Аудиторная работа			
Лекции	32	4	
Лабораторные занятия	16	6	
Практические занятия	16	4	
Внеаудиторная работа			
Индивидуальная работа с преподавателем:			
Консультация и иные виды учебной деятельности			
Самостоятельная работа	32	157	
Форма промежуточной аттестации	экзамен /36	экзамен /9	
Курс 2/Семестр 3			
Всего часов	180	180	
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):			
Аудиторная работа			
Лекции	32	4	

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	**ЗФ**	**ОЗФ**
Лабораторные занятия	16	6	
Практические занятия	16	4	
Внеаудиторная работа			
Индивидуальная работа с преподавателем:			
Консультация и иные виды учебной деятельности			
Самостоятельная работа	116	162	
Форма промежуточной аттестации	зачет	зачет /4	
Курс 2/Семестр 4			
Всего часов	180	180	
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):			
Аудиторная работа			
Лекции	32	4	
Лабораторные занятия	16	4	
Практические занятия	16	4	
Внеаудиторная работа			
Индивидуальная работа с преподавателем:			
Консультация и иные виды учебной деятельности			
Самостоятельная работа	80	159	
Форма промежуточной аттестации	экзамен /36	экзамен /9	

4 Содержание дисциплины "Физика", структурированное по разделам (темам)

4.1. Лекционные занятия

Раздел дисциплины, темы лекций и их содержание	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Курс 1/ Семестр 2	**180**	180	
Раздел 1. Механика			
1.1. Кинематика. 1.1.1. Структура и задачи курса физики. Механическое движение. Системы отсчета, траектория, длина пути и вектор перемещения. Скорость и ускорение. Нормальное и тангенциальное ускорение. 1.1.2. Поступательное и вращательное движение твердого тела. Угловая скорость и угловое ускорение. Связь линейных и угловых кинематических характеристик.	4	1	
1.2. Динамика. 1.2.1. Динамика поступательного движения. Инерциальные системы отсчета. Понятие массы и силы. Законы Ньютона. Центр масс системы. Теорема о его движении. Основное уравнение динамики поступательного движения тела. Закон сохранения импульса. . Уравнения движения тела переменной массы.	4	1	
1.2.2. Динамика вращательного движения. Момент силы относительно точки и оси. Момент импульса точки относительно неподвижного центра и твердого тела относительно начала координат. Момент инерции твердого тела. Вычисление. Теорема Штейнера. Основное уравнение динамики вращательного движения твердого тела. Закон сохранения момента импульса.	4	1	

1.3. Энергия и работа. 1.3.1. Механическая работа. Консервативные и диссипативные силы. Силы тяготения и упругости. Кинетическая энергия поступательного и вращательного движения твердого тела. 1.3.2. Потенциальная энергия материальной точки во внешнем силовом поле и ее связь с силой, действующей на материальную точку. Закон сохранения и превращения энергии в механике.	4		
1.4. Специальная теория относительности. 1.4.1. Принципы относительности Галилея и Эйнштейна. Преобразования Лоренца. Следствия: длина отрезка и длительность событий в различных системах отсчета. Закон сложения скоростей. 1.4.2. Релятивистское выражение импульса и кинетической энергии. Взаимосвязь массы и энергии.	4		
1.5. Механика сплошных сред. 1.5.1. Механика твердых тел. Упругие напряжения и деформации. Закон Гука. Упругая энергия. Деформации сдвига, кручения и изгиба. 1.5.2.Механика жидкостей и газов. Идеальная и вязкая жидкости. Теоремы неразрывности и Бернулли. Законы изменения скорости при ламинарном и турбулентном течении. Формулы Стокса и Пуазейля. Законы гидродинамического подобия. Движение тел в жидкостях и газах.	4		
Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика			
2.1. Термодинамические параметры. Уравнение состояния идеального газа и Ван-дер-Ваальса. I начало термодинамики. Теплоемкость. Термодинамические процессы идеального газа. *2.2. Энтропия.* Изменение энтропии идеального газа в различных процессах. II начало термодинамики. Статистический смысл. Цикл Карно. КПД цикла.	4	1	
2.3. Молекулярно-кинетическая теория. 2.3.1. Основное уравнение МКТ газов. 2.3.2. Распределения Максвелла и Больцмана. Явления переноса. Экспериментальное доказательство распределения молекул по скоростям.	4		
Итого во 2 семестре:	**32**	4	
Курс 2/ Семестр 3	**180**	180	
Раздел 3. Электромагнитные явления			
3.1. Электростатика. 3.1.1. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Вектор смещения. Принцип суперпозиции электрических полей. Поток вектора напряженности электрического поля. Теорема Гаусса красчету полей заряженных тел. Работа по перемещению заряда в электрическом поле. Потенциал. Связь потенциала с напряженностью.Эквипотенциальные поверхности. Проводники в электрическом поле. Эквипотенциальность проводников. Распределение зарядов по поверхности проводника.	4	1	
3.1.2. Электрическое поле в диэлектриках. Поляризация диэлектриков. Объемные и поверхностные заряды. Электроемкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля.	4		
3.2. Постоянный электрический ток. 3.2.1. Классическая теория электропроводности металлов. Сторонние электродвижущие силы. Закон Ома в дифференциальной форме. Границы применимости закона Ома. 3.2.2. Разность потенциалов, сторонние электродвижущие силы, напряжение. Закон Джоуля – Ленца в дифференциальной форме. Работа и мощность тока. Правила Кирхгофа.	4	1	

3.3. Магнитное поле. 3.3.1. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Сила Лоренца. Закон Ампера. Магнитный поток. Работа по перемещению проводника и контура с током в магнитном поле.	4	1	
3.3.2. Методы расчета магнитных полей. Закон Био – Савара – Лапласа. Магнитное поле в веществе. Напряженность магнитного поля. Диа-, пара- и ферромагнетики. Домены. Магнитострикция. Эффект Баркгаузена.	4		
3.3.3. Явление электромагнитной индукции. Основной закон электромагнитной индукции. Самоиндукция, индуктивность. 3.3.4. Ток смещения. Уравнения Максвелла для электромагнитного поля в интегральной и дифференциальной формах.	4		
Раздел 4. Физика колебаний и волн			
4.1. Механические и электромагнитные колебания. 4.1.1. Гармонические колебания (механические и электромагнитные) и их характеристики. Дифференциальное уравнение гармонических колебаний. Физический маятник. Электрический колебательный контур. 4.1.2. Векторные диаграммы. Сложение гармонических колебаний одного направления и одинаковой частоты. Биения. Затухающие и электромагнитные колебания, их уравнение и характеристики. Вынужденные электромагнитные колебания. Резонанс.	4	1	
4.2. Волны. 4.2.1. Продольные и поперечные волны. Уравнение плоской волны. Фазовая и групповая скорость. Дисперсия скорости и эффект Доплера.4.2.2. Электромагнитные волны и их свойства. Энергия электромагнитных волн. Вектор Умова – Пойтинга. Световые волны. Поляризация света. Законы Малюса и Брюстера.	4		
Итого в 3 семестре:	**32**	4	
Курс 2/ Семестр 4	**180**	180	
Раздел 5. Волновая и квантовая оптика			
5.1. Волновая оптика. 5.1.1. Интерференция и дифракция. Условия наблюдения интерференции. Способы получения когерентных волн. Условия максимума и минимума при интерференции. 5.1.2. Дифракция. Принцип Гюйгенса - Френеля. Метод зон Френеля. Применения интерференции и дифракции.	4	1	
5.2. Квантово-оптические явления. 5.2.1. Тепловое излучение и его характеристики. Абсолютно черное тело. Законы излучения абсолютно черного тела. Квантовая гипотеза и формула Планка. 5.2.2. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотон. Энергия и импульс фотона. Эффект Комптона. Корпускулярно-волновой дуализм.	4	1	
Раздел 6. Элементы квантовой механики			
6.1. Волновые свойства частиц. 6.1.1. Волны де Бройля. Экспериментальное подтверждение волновых свойств частиц. Фазовая и групповая скорости волн де Бройля. 6.1.2. Волновая функция и требования, предъявляемые к ней. Уравнение Шредингера. Решение временного уравнения Шредингера.	4	1	
6.2. Решение стационарного уравнения Шредингера. 6.2.1. Решение для свободной частицы. 6.2.2. Решение для частицы в потенциальной яме. Туннельный эффект. 6.2.3. Решение для электрона в атоме водорода. Сопоставление с классическими решениями.	4		

Раздел 7. Элементы современной теории атомов и молекул			
7.1. Атом и его строение. 7.1.1. Линейчатый спектр атома водорода. Спектральные серии. Постулаты Бора. Кинетическая, потенциальная и полная энергия электрона в атоме водорода. 7.1.2. Главное квантовое число. Орбитальное и магнитное квантовые числа. Спин.	4		
Раздел 8. Зонная теория твердых тел			
8.1. Энергетические зоны в кристалле. 8.1.1.Энергетические зоны в кристалле. Распределение электронов по энергетическим уровням. Валентная зона и зона проводимости. Зонная структура металлов, диэлектриков и полупроводников 8.1.2. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Контактные и термоэлектрические явления в металлах и полупроводниках. p-n – переход. Контакт металл-полупроводник. Вентильный эффект. Перераспределение концентрации носителей в металлах и полупроводниках при градиенте температуры. Явление Зеебека. ТермоЭДС. Эффект Пельтье.	4	1	
Раздел 9. Атомное ядро			
9.1. Состав атомных ядер. Протоны и нейтроны. Ядерные силы. Энергия связи. Радиоактивность и ее законы. *9.2. Реакции деления и синтеза.* Проблемы управляемой термоядерной реакции.	4		
Раздел 10. Элементарные частицы			
10.1. Классификация элементарных частиц. Бозоны, адроны и кварки. *10.2. Фундаментальные взвимодействия.* Переносчики и участники.	4		
Итого в 4 семестре:	**32**	4	

4.2. Лабораторные занятия

На лабораторных занятиях учебная группа 24–28 студентов делится на две подгруппы по 12–14 студентов. При выполнении лабораторных работ каждая подгруппа делится на 4 бригады по 3–4 студента, которые выполняют лабораторные работы в соответствии с индивидуальным графиком, который приведен ниже. Каждая бригада должна выполнить по четыре лабораторные работы (очное обучение) или две лабораторных работы (заочное обучение) в каждом семестре.

Наименование работы	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Курс 1/ Семестр 2			
Раздел 1. Механика			
Определение коэффициента внутреннего трения жидкости методом Стокса (1 бригада).	2	3	
Определение ускорения свободного падения (2 бригада).			
Изучение основного закона динамики поступательного движения (3 бригада).			
Изучение абсолютно упругого удара шаров (4 бригада).			
Сдача отчета.	2		

Изучение поступательного и вращательного движений с помощью маятника Обербека, часть I (1 бригада).	2	3	
Определение параметров движения твердых тел на основе законов сохранения (2 бригада).			
Определение кинематических и динамических характеристик маятника Максвелла (3 бригада).			
Изучение поступательного и вращательного движений с помощью маятника Обербека, часть II (4 бригада)			
Сдача отчета.	2		
Определение момента инерции с помощью крутильного маятника (1, 3 бригады).	2		
Определение момента инерции методом качаний (2, 4 бригады).			
Сдача отчета.	2		
Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика			
Изучение явлений переноса (1 бригада).	2		
Определение коэффициента Пуассона для воздуха и расчет изменения энтропии при его изохорном нагревании (2 бригада).			
Определение коэффициента теплопроводности воздуха методом нагретой нити (3 бригада).			
Определение температуры плавления и теплоты кристаллизации олова (4 бригада).			
Сдача отчета.	2		
Итого в 2 семестре:	**16**	6	
Курс 2/ Семестр 3			
Раздел 3. Электромагнитные явления			
Изучение квазистатических электрических полей, исследование поля двух коаксиальных металлических цилиндров (1 бригада).	2	3	
Изучение квазистатических электрических полей, исследование поля равномерно заряженного цилиндра и проводящей плоскости (2 бригада).			
Определение диэлектрической проницаемости неполярного диэлектрика и поляризуемости его молекул (3 бригада).			
Определение электроемкости конденсатора методом моста Сотти (4 бригада).			
Сдача отчета.	2		

Измерение сопротивления методом амперметра – вольтметра (1 бригада).	2		
Определение удельного сопротивления резистивного провода (2 бригада)			
Изучение температурной зависимости сопротивления металлов и полупроводников (3 бригада).			
Определение работы выхода электронов из металла (4 бригада).			
Сдача отчета.	2		
Определение удельного заряда электрона методом магнетрона (1 бригада).	2	3	
Определение горизонтальной составляющей вектора индукции магнитного поля Земли (2 бригада).			
Изучение магнитного поля соленоида с помощью датчика Холла (3 бригада).			
Определение индуктивности катушки (4 бригада).			
Сдача отчета.	2		
Определение индуктивности соленоида баллистическим методом (1 бригада).	2		
Определение индуктивности катушки (2 бригада).			
Определение удельного заряда электрона методом магнетрона (3 бригада).			
Определение горизонтальной составляющей вектора индукции магнитного поля Земли (4 бригада).			
Сдача отчета.	2		
Итого в 3 семестре:	**16**	6	
Курс 2 / Семестр 4			
Раздел 5. Волновая и квантовая оптика			
Изучение интерференции света с помощью бипризмы Френеля (1 бригада).	2	2	
Использование интерференционных колец равного наклона для определения показателя преломления стекла (2 бригада).			
Дифракция света на щели и мелких круглых частицах (3 бригада).			
Изучение закона Малюса (4 бригада).			
Сдача отчета.	2		

Дифракция света на щели и мелких круглых частицах (1 бригада).	2		
Изучение закона Малюса (2 бригада).			
Использование интерференционных колец равного наклона для определения показателя преломления стекла (3 бригада).			
Изучение интерференции света с помощью бипризмы Френеля (4 бригада).			
Сдача отчета.	2		
Проверка уравнения Эйнштейна для внешнего фотоэффекта (1 бригада).	2	2	
Изучение волновых свойств электронов при рассеянии их на атомах аргона и ксенона (2 бригада).			
Изучение гелий-неонового лазера (3 бригада).			
Исследование спектра излучения светодиода (4 бригада).			
Сдача отчета.	2		
Разделы 7, 8. Элементы современной теории атомов и молекул. Зонная теория твердых тел			
Изучение температурной зависимости сопротивления металлов и полупроводников (1 бригада).	2		
Изучение спектра атома водорода (2 бригада).			
Исследование спектра излучения светодиода (3 бригада).			
Изучение гелий-неонового лазера (4 бригада).			
Сдача отчета.	2		
Итого в 4 семестре:	**16**	4	

4.3 Практические (семинарские) занятия

Тема занятия	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Курс 1 / Семестр 2			
Раздел 1. Механика			
Кинематика поступательного движения.	2		
Кинематика вращательного движения.	2	1	
Динамика поступательного движения.	2	1	
Динамика вращательного движения.	2	1	
Законы сохранения в механике.	2	1	
Преобразования Лоренца.	2		

Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика			
Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Явления переноса.	2		
I начало термодинамики. Расчет изменения энтропии в равновесных термодинамических процессах.	2		
Итого во 2 семестре:	**16**	4	
Курс 2 / Семестр 3			
Раздел 3. Электромагнитные явления			
Расчет напряженности электростатического поля от одного и нескольких зарядов.	2	1	
Расчет потенциала электростатического поля.	2		
Энергия заряженного проводника, конденсатора, электрического поля.	2		
Законы постоянного тока.	2	1	
Расчет индукции магнитного поля. Применение законов Био – Савара – Лапласа и закона полного тока.	2	1	
Силы в магнитном поле.	2	1	
Раздел 4. Физика колебаний и волн			
Расчет параметров гармонических колебаний и физических маятников.	4		
Итого в 3 семестре:	**16**	4	
Курс 2 / Семестр 4			
Раздел 5. Волновая и квантовая оптика			
Волновая оптика.	2	1	
Законы теплового излучения.	2	1	
Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.	2	1	
Эффект Комптона. Давление света.	2		
Волновые свойства частиц.	2	1	
Раздел 6. Элементы квантовой механики			
Методы решения уравнения Шредингера для свободной частицы и частицы в потенциальной «яме».	2		
Раздел 7. Элементы современной теории атомов и молекул			
Расчет энергии электрона на разных энергетических уровнях.	2		
Раздел 9. Атомное ядро			
Ядерные реакции. Элементарные частицы.	2		

Итого в 4 семестре:	**16**	4	

4.4 Самостоятельная работа обучающегося и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Вид СРС	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Курс 1 / Семестр 2			
Ознакомление с содержанием основной и дополнительной литературы, методических материалов, конспектов лекций для подготовки к занятиям.	20	100	
Оформление отчетов по лабораторным работам.	16	10	
Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации.	44	47	
Итого во 2 семестре:	**80**	157	
Экзамен	**36**	9	
Курс 2 / Семестр 3			
Ознакомление с содержанием основной и дополнительной литературы, методических материалов, конспектов лекций для подготовки к занятиям.	20	100	
Оформление отчетов по лабораторным работам.	32	10	
Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации.	64	52	
Итого в 3 семестре:	**116**	162	
Курс 2 / Семестр 4			
Ознакомление с содержанием основной и дополнительной литературы, методических материалов, конспектов лекций для подготовки к занятиям.	20	100	
Оформление отчетов по лабораторным работам.	16	10	
Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации.	44	49	
Итого в 4 семестре:	**80**	159	
Экзамен	**36**	9	

4.5 Курсовое проектирование

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Физика"

5.1 Паспорт фонда оценочных средств

№	Формы текущего контроля	Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	Индикатор достижения компетенции	Результаты обученияпо дисциплине	Уровень
	- опрос по контрольным вопросам; - проверка отчетов по лабораторным работам; - тестирование	УК-1	**Использует знание физических законов для решения поставленных задач**	**Знает** основные законы механики, молекулярной физики и термодинамики, электростатики и электромагнетизма, волновой и квантовой оптики, ядерной физики и элементарных частиц; физический смысл и математическое изображение основных физических законов. **Умеет** самостоятельно анализировать физические явления, происходящие в природе и различных устройствах; самостоятельно работать со справочной литературой; выполнять необходимые расчеты и определять параметры процессов. **Владеет** современными методами решения физических задач и измерения параметров различных процессов в технических устройствах и системах.	Высокий или средний
Высокий уровень достижения компетенции - компетенция сформирована частично,рекомендованные оценки: отлично, хорошо, зачтено. **Средний уровень достижения компетенции** - компетенция сформирована частично,рекомендованные оценки: хорошо, удовлетворительно, зачтено. **Низкий уровень достижения компетенции** - компетенция не сформирована частично, оценивается неудовлетворительно или не зачтено.					

5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы

Текущий контроль успеваемости и аттестационные испытания обучающихся могут быть организованы с использованием ресурсов ЭИОС филиала КузГТУ https://moodleprk.kuzstu.ru/login/index.php

Текущий контроль успеваемости и аттестационные испытания могут проводиться в письменной и (или) устной, и (или) электронной форме

5.2.1. Оценочные средства при текущем контроле

Текущий контроль по дисциплине будет заключаться в опросе обучающихся по контрольным вопросам, в оформлении отчетов по лабораторным работам, в тестировании

Опрос по контрольным вопросам

Опрос проводится по контрольным вопросам. Во время опроса обучающимся будет задано два вопросов, на которые они должны дать ответы.

Критерии оценивания

- 85–100 баллов – при правильном и полном ответе на три вопроса;
- 65–84 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на два других из вопросов;
- 50–64 баллов – при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;
- 0–49 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0…49	50-64	65…84	85…100
Шкала оценивания	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено		Зачтено	

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

Содержание вопроса (задания)	Правильный ответ
Длина линии, которую описывает тело при своем движении в течение некоторого промежутка времени, называется: а) траекторией б) пройденным путём в) маршрутом г) вектором	б) пройденным путём
Для реализации изотермического сжатия газа, необходимо: а) теплоизолировать сосуд с газом б) необходимо поддерживать постоянное давление в) постоянно подводить определенное количество теплоты г) постоянно отводить определенное количество теплоты	г) постоянно отводить определенное количество теплоты

Отчеты по лабораторным и (или) практическим работам (далее вместе - работы):

По каждой работе обучающиеся самостоятельно оформляют отчеты в электронном формате (согласно перечню лабораторных и(или) практических работ п.4 рабочей программы).

Содержание отчета:

1. Тема работы.
2. Задачи работы.
3. Краткое описание хода выполнения работы.
4. Ответы на задания или полученные результаты по окончании выполнения работы (в зависимости от задач, поставленных в п. 2).
5. Выводы

Критерии оценивания:

- 75 – 100 баллов – при раскрытии всех разделов в полном объеме
- 0 – 74 баллов – при раскрытии не всех разделов, либо при оформлении разделов в неполном объеме.

Количество баллов	0–74	75–100
Шкала оценивания	Не зачтено	Зачтено

Тестирование

При проведении тестирования обучающимся необходимо ответить на 20 тестовых вопросов. За каждый правильно данный ответ обучающийся получает 5 баллов.

Критерии оценивания при ответе на вопросы:

- 85–100 баллов – при правильном и полном ответе на три вопроса;
- 65–84 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на два других из вопросов;
- 50–64 баллов – при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;
- 0–49 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0…49	50-64	65…84	85…100
Шкала оценивания	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено		Зачтено	

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

Содержание вопроса (задания)	Правильный ответ
Вагонетку массой 3 т поднимают по рельсам в гору, наклон которой 30°. Какую работу совершает сила тяги на пути в 50 м, если известно, что вагонетка двигалась с ускорением 0,2 м/с2? Коэффициент трения принять равным 0,1.	893000 Дж
Материальная точка массой m = 0,01 кг совершает гармонические колебания по	0,045 м

закону синуса с периодом T = 2 с и начальной фазой ϕ_0, равной нулю. Полная энергия колеблющейся точки W = 0,1 мДж. Найти амплитуду A колебаний	

5.2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

В процессе промежуточной аттестации определяется сформулированность обозначенных в рабочей программе компетенций. До промежуточной аттестации допускаются обучающиеся, выполнивший все требования текущего контроля.

Инструментом измерения сформированности компетенций являются: устный ответ обучающегося на два теоретических вопроса или прохождение компьютерного тестирования

Критерии оценивания:

-два из теоретических вопросов отвечены в полном объеме, один в неполном объеме, на дополнительные вопросы даны в основном правильные ответы – 85…100 балла;

- один из теоретических вопросов отвечен в полном объеме без замечаний, ответ на второй вопрос дан не в полном объеме, ответа на третий вопрос не последовало, на дополнительные вопросы даны в основном правильные ответы – 75…84 балла;

- один из теоретических вопросов отвечен в полном объеме без замечаний, ответ на второй не последовало, на дополнительные вопросы даны в основном правильные ответы – 65…74 балла;

- в прочих случаях – 0…64 баллов

Количество баллов	0…64	65-74	75…84	85…100
Шкала оценивания	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено		Зачтено	

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системногоподхода, вырабатывать стратегию действий

Содержание вопроса (задания)	Правильный ответ
КПД тепловой машины равен 20%. Чему он будет равен, если количество теплоты, получаемое от нагревателя, увеличится на 25%, а количество теплоты, отдаваемое холодильнику, уменьшится на 25%?	0,52
Какое физическое действие сократит тормозной путь автомобиля на мокрой дороге?	Повышение коэффициента трения

5.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

При проведении текущего контроля в форме опроса в конце лекционного занятия обучающиеся убирают все личные вещи с учебной мебели, достают листок чистой бумаги и ручку. На листке бумаги записываются Фамилия, Имя, Отчество, номер группы и дата проведения опроса. Далее преподаватель задает пять вопросов, которые могут быть, как записаны на листке бумаги, так и нет. В течение пяти- семи минут обучающиеся должны дать ответы на заданные вопросы, при этом использовать любую печатную и рукописную продукцию, а также любые технические средства не допускается. По истечении указанного времени листы с ответами сдаются преподавателю на проверку. Результаты оценивания ответов на вопросы доводятся до сведения обучающихся не позднее трех учебных дней после даты проведения опроса.

Если обучающийся воспользовался любой печатной или рукописной продукцией, а также любыми техническими средствами, то его ответы на вопросы не принимаются и ему выставляется 0 баллов.

При проведении текущего контроля в форме компьютерного тестирования, обучающиеся в обозначенное преподавателем время, проходят с использованием технических средств электронного обучения тест, по результатам которого сразу же оценивается результат.

При проведении текущего контроля в форме проверки отчетов по лабораторным работам на лабораторных занятиях или консультациях обучающиеся представляют полностью выполненный и оформленный отчет по лабораторной работе. Преподаватель анализирует содержащиеся в отчете элементы, после чего оценивает достигнутый результат.

При проведении промежуточной аттестации обучающемуся задаются три теоретических вопроса, по результатам ответов на которые преподаватель оценивает сформированность компетенций. При проведении промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования, обучающиеся в обозначенное преподавателем время, проходят с использованием технических средств
электронного обучения тест, по результатам которого сразу же оценивается результат.

6 Учебно-методическое обеспечение

5.3 Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля):

Основная литература

1. Дырдин, В. В. Физика. Механика. Молекулярная физика и термодинамика : учебное пособие для студентов всех технических специальностей и направлений / В. В. Дырдин, С. А. Шепелева, Т. Л. Ким ; Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. – Кемерово : КузГТУ, 2022. – 1 файл (4,1 Мб). – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=91879&type=utchposob:common (дата обращения: 30.09.2024). – Текст : электронный.
2. Савельев, И. В. Курс физики. В 3 т. Том 2. Электричество. Колебания и волны. Волновая оптика : учебное пособие для вузов / И. В. Савельев. — 7-е изд., стер. — Санкт- Петербург : Лань, 2022. — 468 с. — ISBN 978-5-8114-9096-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/184164 (дата обращения:30.09.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

3. Савельев, И. В. Курс общей физики : учебное пособие для вузов : в 5 томах / И. В. Савельев. — 7-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022 — Том 1 : Механика — 2022. — 340 с. — ISBN 978-5-8114-9196- 4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/187811 (дата обращения: 30.09.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Савельев, И. В. Курс общей физики : учебное пособие : в 5 томах / И. В. Савельев. — 5-е изд. — Санкт-Петербург : Лань, 2022 — Том 5 : Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц — 2022. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-1211-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.
— URL: https://e.lanbook.com/book/210611 (дата обращения: 30.09.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Методическая литература

5. Механика. Кинематика и динамика поступательного и вращательного движения : лабораторный практикум К-402.1 по дисциплине "Физика" для технических специальностей и направлений подготовки всех форм обучения / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева ; Кафедра физики, составитель И. С. Елкин. – Кемерово : КузГТУ, 2020. – 37 с. – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=5228. – Текст :непосредственный + электронный.
6. Физика. Механические колебания. Лабораторный практикум К-402.3 : методические указания по выполнению лабораторных работ по разделу физики «Механические колебания, маятники» для студентов технических специальностей и направлений / ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. физики ; сост. В. В. Дырдин, И. С. Елкин. – Кемерово : КузГТУ, 2014. – 38 с. – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=8045. – Текст : непосредственный + электронный.

5.4 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля):

Учебная аудитория для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательнойпрограммой (№ 438)

- рабочее место преподавателя;
- посадочных мест по количеству обучающихся - 98;
- комплект учебной мебели;
- комплект учебно-наглядных пособий и информационных стендов по дисциплине «физика».

Технические средства обучения:

- интерактивная доска;
- проектор;
- экран;
- ноутбук с лицензионным программным обеспечением общего назначения.Программное обеспечение:
- Libre Office (лицензия Mozilla Public License v2.0.)Writer
Impress
Calc
- 7-Zip (лицензия GNU Lesser General Public License)
- AIMP (лицензия LGPL v.2.1)
- STDU Viewer (freeware for private non-commercial or educational use)
- Power Point Viewer (распространяется «as is»).

Учебная аудитория для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой Лаборатория «Физики» (№ 431)

- рабочее место преподавателя;
- рабочих мест по количеству обучающихся - 15;
- 9 лабораторных столов;
- персональные компьютеры с лицензионным программным обеспечением общего назначения; информационные плакаты; сканер; установка для изучения законов идеального газа; установка для изучения механических колебаний сосредоточенной системы; генератор высоких напряжений; 3 модульных комплекса МУК – ЭМ1; модульный учебный комплекс МУК – ОК; 2 модульных учебных комплекса МУК – ЭМ2.

Программное обеспечение:

- Libre Office (лицензия Mozilla Public License v2.0.)Writer
Impress
Calc
- 7-Zip (лицензия GNU Lesser General Public License)
- AIMP (лицензия LGPL v.2.1)
- STDU Viewer (freeware for private non-commercial or educational use)
- Power Point Viewer (распространяется «as is»).

Учебная аудитория для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой Лаборатория «Физики» (№ 433), оснащенная оборудованием:

- рабочее место преподавателя;
- рабочих мест по количеству обучающихся - 22;
- комплект учебной мебели;
- 2 установки БМ3; 2 установки МУК - М1; 2 установки для тела, брошенного горизонтально; установка для изучения дифракции на щели; установка для изучения дифракции от дифракционной решетки; установка для изучения спектра атома водорода;
- радиометр радона.

Помещение для самостоятельной работы (№ 206)

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены специальные помещения,оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно- телекоммуникационной сети «Интернет» с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала КузГТУ в г. Прокопьевске.

- 19 рабочих мест, учебная мебель (столы, стулья, меловая доска);
- лингафонное оборудование;11 компьютеров (Intel Core Duo 3ГГц, 2 Гб ОЗУ) с выходом в сеть Интернет;
- проектор «InFocus»;
- экран для проектора.