

МИНИСТЕРСТВО КУЛЬТУРЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«Центральная музыкальная школа –  
Академия исполнительского искусства»**  
(ЦМШ – Академия исполнительского искусства)



**УТВЕРЖДАЮ»**

**Ректор ЦМШ-АИИ**

**В.В. Пясецкий/**

**приказ № 229** от 30.08.2024

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **«ФИЗИКА»**

Экспериментальная образовательная программа  
профессионального образования «Исполнительское искусство» (с  
интеграцией по уровням основного общего и среднего общего образования)

Специальность:

53.02.03 Инструментальное исполнительство

(по видам инструментов: фортепиано, оркестровые струнные инструменты,  
оркестровые духовые и ударные инструменты)

Москва, 2024

Рабочая программа учебного предмета разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 53.02.03 Инструментальное исполнительство (по видам инструментов), утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.12.2014 г. № 1608.

Организация-разработчик: федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Центральная музыкальная школа – Академия исполнительского искусства»

Разработчики: преподаватели межфакультетской кафедры общеобразовательных дисциплин

Рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании межфакультетской кафедры общеобразовательных дисциплин  
Протокол № 1/24-25 от 29 августа 2024 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины «Физика» .....	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины .....	5
3. Условия реализации учебного предмета.....	18
4. Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета .....	20
5. Фонд оценочных средств.....	22

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИКА»

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа междисциплинарного курса является частью Экспериментальной образовательной программы профессионального образования «Исполнительское искусство» (с интеграцией по уровням основного общего и среднего общего образования).  
Специальность: 53.02.03 Инструментальное исполнительство (по видам инструментов: фортепиано, оркестровые струнные инструменты, оркестровые духовые и ударные).

## 1.2. Место учебного предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебный предмет «Физика» (СОО.01.08) реализуется в разделе учебного плана «Предметные области, предусмотренные ФГОС СПО», предметная область «Базовые дисциплины» общеобразовательного учебного цикла.

## 1.3. Цели и задачи учебного предмета — требования к результатам освоения учебного предмета

### Цель предмета:

- 1) развитие интересов и способностей учащихся на основе передачи им знаний и опыта познавательной и творческой деятельности;
- 2) понимание учащимися смысла основных научных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними;
- 3) формирование у учащихся представлений о физической картине мира.

### Задачи предмета:

- 1) знакомство учащихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;
- 2) приобретение знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;
- 3) формирование умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни;
- 4) овладение такими общенаучными понятиями, как природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;
- 5) понимание отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

### Компетенции:

Результатом освоения курса является овладение общими компетенциями (ОК):

ОК 10: Использовать в профессиональной деятельности личностные, межпредметные, предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования.

### Часов по учебному плану: 108

(максимальная учебная нагрузка обучающегося — 108 часов, включая: обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося — 72 часа).

**Время изучения:** 7 класс.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>108</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>72</i>
в том числе:	
лабораторные работы	<i>7</i>
практические занятия	<i>8</i>
контрольные работы	<i>7</i>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<i>36</i>
<i>Промежуточная аттестация в форме контрольной работы</i>	

## 2.2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИКА»

Наименование тем 1	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся 2	Объем часов аудиторная/самостоятельная 3	Уровень освоения* 4
<b>7 класс</b>			
<b>Глава 1.</b>	<b>Физика и физические методы изучения природы. Строение вещества. Движение и взаимодействие молекул.</b>	<b>8/0</b>	
<b>Физика – наука о природе</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	<b>4</b>	
	Физика и физические методы изучения природы. Физические величины. Научные методы познания	1	1
<b>Первоначальные сведения о строении вещества.</b>	Строение вещества. Молекулы. Диффузия в газах, жидкостях, твердых телах.	1	1
	Броуновское движение. Взаимное притяжение и отталкивание молекул.	1	1
	Агрегатные состояния вещества	1	1
<b>Взаимодействие тел</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	<b>4</b>	
	Механическое движение. Расчет пути, скорости движения. Движение и взаимодействие вокруг нас.	1	1
	Взаимодействие тел. Инерция. Масса тела. Расчет массы и объема.	1	1
	Сила. Виды сил. Динамометр. Вес и невесомость	1	1
	Контрольная работа	1	1
<b>Глава 2.</b>	<b>Давление твердых тел, жидкостей, газов</b>	<b>3/0</b>	
<b>Давление твердых тел, жидкостей, газов</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	1	1
	Давление твердых тел. Вычисление давления	1	1
	Давление газов. Закон Паскаля. Сообщающиеся сосуды. Вес воздуха. Атмосферное давление	1	1
<b>Глава 3.</b>	<b>Тепловые явления</b>	<b>10/0</b>	
<b>Тепловые явления</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	<b>6</b>	
	Тепловые явления. Температура.	1	1
	Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии.	1	
	Количество теплоты. Теплоемкость. Практическое занятие №1.	1	
	Энергия топлива. Закон сохранения энергии.	1	
	Лабораторная работа №1. Измерение теплоемкости	1	2
	Практическое занятие №2. Решение задач.	1	2
<b>Агрегатные состояния вещества</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	<b>4</b>	
	Изменение агрегатных состояний вещества. Плавление и отвердевание кристаллических тел.	1	1
	Испарение и конденсация. Кипение. Удельная теплота парообразования.	1	
	Влажность воздуха. Приборы. Лабораторная работа №2. Измерение относительной влажности воздуха.	1	
	Тепловые машины. Работа газа при расширении. КПД тепловых машин.	1	

<b>Глава 4.</b>	<b>Электрические и магнитные явления.</b>	<b>12/0</b>	
<b>Электростатика. Атом</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	1	
	Основы электростатики. Строение атома. Объяснение электрических явлений.	1	1
<b>Электрический ток. Напряжение. Электрическое сопротивление</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	6	
	Электрический ток. Источники тока. Действие электрического тока. Электрическая цепь. Характеристики электрического тока. Сила тока.	1	1
	Напряжение. Зависимость силы тока от напряжения. Электрическое сопротивление. Закон Ома.	1	
	Практическое занятие №3. Решение задач. Реостаты.	1	2
	Лабораторная работа № 3. Регулирование силы тока реостатом.	1	2
	Контрольная работа	1	2,3
<b>Электрический ток. Работа и мощность. Закон Джоуля– Ленца</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	2	
	Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля–Ленца. Нагревательные приборы. Практическое занятие №4.	1	1
	Контрольная работа	1	2,3
	<b>Электромагнетизм</b>	<b>3</b>	
<b>Магнитное поле и его свойства</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	3	
	Магнитное поле. Электромагниты. Магнитное поле Земли.	1	1
	Действие магнитного поля на проводник с током. Электромагнитные устройства.	1	
	Контрольная работа	1	2,3
	Самостоятельная работа обучающихся	-	2
<b>Глава 5</b>	<b>Световые явления</b>	<b>7/3</b>	
<b>Свойства света. Источники света. Распространение света.</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	8	
	Источники света. Прямолинейное распространение света. Отражение.	1	1
	Плоское зеркало. Преломление света.	1	
	Линзы. Построения в линзах. Практическое занятие №5.	2	
	Оптические приборы. Оптические явления.	1	
	Лабораторная работа №4. Построения в линзах.	1	2
	Практическое занятие. №6. Решение задач.	1	2
Самостоятельная работа обучающихся	3	2	
<b>Глава 6</b>	<b>Механические явления</b>	<b>9/0</b>	
<b>Виды движения. Законы движения и взаимодействия тел.</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	9	
	Механическое движение. Виды движения. Характер движения.	1	1
	Равноускоренное движение. Относительность движения.	1	
	Законы Ньютона. Практическое занятие №7..	1	
	Свободное движение тел. Закон всемирного тяготения.	1	
	Движение по окружности. Искусственные спутники Земли.	1	
	Реактивное движение. Закон сохранения энергии	2	
	Практическое занятие № 8.. Импульс тела	1	2
	Контрольная работа.	1	2,3
<b>Глава 7</b>	<b>Механические колебания и волн. Звук</b>	<b>8/4</b>	
	<i>Содержание учебного материала</i>	4	

Колебательное движение.	Колебательное движение. Характеристики колебательного движения.	1	1
	Гармонические колебания. Пружинный и математический маятник.	1	
	Вынужденные колебания.	1	
	Лабораторная работа № 5. Маятники.	1	2
Тема 9.2. Виды и характеристики волн.	<i>Содержание учебного материала</i>	4	
	Волны. Виды волн. Звуковые волны.	1	1
	Звуковые явления.	1	
	Лабораторная работа № 6	1	2
	Контрольная работа	1	2,3
	Самостоятельная работа обучающихся	4	2
<b>Глава 8</b>	<b>Электромагнитное поле</b>	<b>8/12</b>	
Магнитное поле. Электромагнитные волны.	<i>Содержание учебного материала</i>	4	
	Магнитное поле. Характеристики магнитного поля.	1	1
	Явление индукции и самоиндукции.	1	
	Электромагнитные волны. Колебательный контур.	1	
	Принципы радиосвязи и телевидения.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся	6	2
Свет и его свойства.	<i>Содержание учебного материала</i>	2	
	Электромагнитная природа света. Преломление света. Дисперсия света.	1	1
	Лабораторная работа № 7. Спектрограф. Спектральный анализ.	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся		2
Электромагнитное поле	<i>Содержание учебного материала</i>	2	
	Электромагнитное поле и его характеристики.	1	1
	Контрольная работа.	1	2,3
	Самостоятельная работа обучающихся	6	2
<b>Глава 9</b>	<b>Квантовые явления</b>	<b>5/15</b>	
	<b>Строение атома и атомного ядра. Атомная энергия.</b>	<b>5</b>	
Строение атома.	<i>Содержание учебного материала</i>	2	
	Строение атома. Модель Резерфорда.	1	1
	Состав атомного ядра. Изотопы.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся	7	2
Ядерные реакции.	<i>Содержание учебного материала</i>	3	
	Деление ядер. Радиоактивность.	1	1
	Ядерные реакции. Ядерные силы. Ядерный реактор.	1	
	Энергия связи. Термоядерные реакции. Атомная энергия.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся	8	2
	<b>Обобщающее повторение материала.</b>	<b>2/2</b>	
Повторение	<i>Содержание учебного материала</i>	2	
	Обобщение и повторение пройденных тем.	2	1,2,3
	Самостоятельная работа обучающихся	2	2
	Итоговая контрольная работа	1	2,3



	<b>ИТОГО</b>	<b>72/36</b>	
--	--------------	--------------	--

\* Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. — ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. — репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. — продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

## 2.3 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Физическое образование в основной школе должно обеспечить формирование у обучающихся представлений о научной картине мира – важного ресурса научно-технического прогресса, ознакомление обучающихся с физическими и астрономическими явлениями, основными принципами работы механизмов, высокотехнологичных устройств и приборов, развитие компетенций в решении инженерно-технических и научно-исследовательских задач.

### **ФИЗИКА И ФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ ПРИРОДЫ.**

Физика – наука о природе.

Физические явления.

Физические свойства тел.

Наблюдение и описание физических явлений.

Физические величины.

Измерения физических величин: длины, времени, температуры.

Физические приборы.

Точность и погрешность измерений.

Международная система единиц.

Физика и техника.

Демонстрации и опыты:

- Измерение размеров тел.
- Измерение расстояний.
- Измерение времени между ударами пульса

Фронтальная лабораторная работа:

№ 1. Определение цены деления измерительного прибора

### **СТРОЕНИЕ ВЕЩЕСТВА**

Первоначальные сведения о строении вещества

Строение вещества. Опыты, доказывающие атомное строение вещества.

Тепловое движение атомов и молекул.

Броуновское движение.

Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах.

Взаимодействие частиц вещества.

Агрегатные состояния вещества.

Модели строения твердых тел, жидкостей и газов.

Объяснение свойств газов, жидкостей и твердых тел на основе молекулярно-кинетических представлений.

Видео демонстрации опытов:

- Диффузия в растворах и газах.
- Модель хаотического движения молекул в газе.
- Модель броуновского движения.
- Сцепление твердых тел.
- Демонстрация образцов кристаллических тел.
- Демонстрация моделей строения кристаллических тел.
- Выращивание кристаллов поваренной соли или сахара.

Фронтальная лабораторная работа:

№ 2. Определение размеров малых тел.

### **ДВИЖЕНИЕ И ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ МОЛЕКУЛ**

Механическое движение.

Материальная точка как модель физического тела.

Относительность механического движения.

Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (траектория, путь, скорость, время движения).

Равномерное и неравномерное движение. Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения

Инерция. Инертность тел.

Взаимодействие тел.

Масса тела.

Измерение массы тела.

Плотность вещества.

Сила. Единицы силы. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Сила упругости. Закон Гука.

Вес тела. Связь между силой тяжести и массой тела. Сила тяжести на других планетах.

Динамометр. Сложение двух сил, направленных по одной прямой.

Равнодействующая сила.

Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя. Трение в природе и технике.

Физическая природа небесных тел Солнечной системы.

Видео демонстрации опытов:

- Равномерное прямолинейное движение.
- Зависимость траектории движения тела от выбора тела отсчета.
- Измерение скорости равномерного движения
- Явление инерции.
- Измерение силы.
- Определение коэффициента трения скольжения.
- Определение жесткости пружины.
- Сложение сил, направленных по одной прямой.
- Исследование зависимости силы трения от силы нормального давления (с представлением результатов в виде графика или таблицы).
- Исследование зависимости массы от объема (с представлением результатов в виде графика или таблицы).

## **ДАВЛЕНИЕ ТВЕРДЫХ ТЕЛ, ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ**

Давление. Давление твердых тел. Единицы измерения давления.

Способы изменения давления. Давление жидкостей и газов.

Закон Паскаля. Давление жидкости на дно и стенки сосуда.

Сообщающиеся сосуды.

Вес воздуха.

Атмосферное давление.

Измерение атмосферного давления.

Опыт Торричелли.

Барометр-анероид.

Манометр.

Атмосферное давление на различных высотах.

Гидравлические механизмы (пресс, насос).

Давление жидкости и газа на погруженное в них тело.

Архимедова сила.

Плавание тел и судов.

Воздухоплавание.

Видео демонстрации опытов:

- Барометр.
- Измерение атмосферного давления.
- Опыт с шаром Паскаля.
- Гидравлический пресс.
- Исследование зависимости веса тела в жидкости от объема погруженной части.

## ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ

Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества

Масса и размеры атомов и молекул.

Опыты, подтверждающие основные положения молекулярно-кинетической теории.

Модели твёрдого, жидкого и газообразного состояний вещества.

Кристаллические и аморфные тела.

Объяснение свойств газов, жидкостей и твёрдых тел на основе положений молекулярно-кинетической теории.

Смачивание и капиллярные явления.

Тепловое расширение и сжатие.

Температура.

Связь температуры со скоростью теплового движения частиц.

Внутренняя энергия.

Способы изменения внутренней энергии: теплопередача и совершение работы.

Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение.

Количество теплоты.

Удельная теплоёмкость вещества.

Теплообмен и тепловое равновесие.

Уравнение теплового баланса.

Плавление и отвердевание кристаллических веществ.

Удельная теплота плавления.

Парообразование и конденсация. Испарение. Кипение. Удельная теплота парообразования.

Зависимость температуры кипения от атмосферного давления.

Влажность воздуха. Энергия топлива.

Удельная теплота сгорания.

Принципы работы тепловых двигателей КПД теплового двигателя.

Тепловые двигатели и защита окружающей среды

Закон сохранения и превращения энергии в тепловых процессах.

Видео демонстрации опытов:

- Наблюдение броуновского движения. Наблюдение диффузии.
- Наблюдение явлений смачивания и капиллярных явлений. Наблюдение теплового расширения тел.
- Изменение давления газа при изменении объёма и нагревании или охлаждении.
- Правила измерения температуры. Виды теплопередачи.
- Охлаждение при совершении работы.
- Нагревание при совершении работы внешними силами. Сравнение теплоёмкостей различных веществ.
- Наблюдение кипения.
- Наблюдение постоянства температуры при плавлении. Модели тепловых двигателей.
- Лабораторные работы и опыты.
- Опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения. Опыты по выращиванию кристаллов поваренной соли или сахара.
- Опыты по наблюдению теплового расширения газов, жидкостей и твёрдых тел.
- Определение давления воздуха в баллоне шприца.
- Опыты, демонстрирующие зависимость давления воздуха от его объёма и нагревания или охлаждения.
- Проверка гипотезы линейной зависимости длины столбика жидкости в термометрической трубке от температуры.
- Наблюдение изменения внутренней энергии тела в результате теплопередачи и работы внешних сил.

- Исследование явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды.
- Определение количества теплоты, полученного водой при теплообмене с нагретым металлическим цилиндром.
- Определение удельной теплоёмкости вещества. Исследование процесса испарения.
- Определение относительной влажности воздуха. Определение удельной теплоты плавления льда.

## **ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ И МАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ.**

Электризация тел.

Два рода электрических зарядов.

Взаимодействие заряженных тел.

Закон Кулона (зависимость силы взаимодействия заряженных тел от величины зарядов и расстояния между телами).

Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей (на качественном уровне).

Носители электрических зарядов.

Элементарный электрический заряд.

Строение атома. Проводники и диэлектрики. Закон сохранения электрического заряда.

Электрический ток. Условия существования электрического тока.

Источники постоянного тока. Действия электрического тока (тепловое, химическое, магнитное). Электрический ток в жидкостях и газах.

Электрическая цепь. Сила тока. Электрическое напряжение.

Сопротивление проводника. Удельное сопротивление вещества.

Закон Ома для участка цепи.

Последовательное и параллельное соединение проводников.

Работа и мощность электрического тока.

Закон Джоуля–Ленца.

Электрические цепи и потребители электрической энергии в быту.

Короткое замыкание.

Постоянные магниты.

Взаимодействие постоянных магнитов.

Магнитное поле. Магнитное поле Земли и его значение для жизни на Земле. Опыт Эрстеда.

Магнитное поле электрического тока. Применение электромагнитов в технике.

Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель постоянного тока.

Использование электродвигателей в технических устройствах и на транспорте.

Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции.

Правило Ленца. Электродвигатель.

Способы получения электрической энергии. Электростанции на возобновляемых источниках энергии.

Видео демонстрации опытов:

- Электризация тел.
- Два рода электрических зарядов и взаимодействие заряженных тел. Устройство и действие электроскопа. Электростатическая индукция. Закон сохранения электрических зарядов.
- Проводники и диэлектрики.
- Моделирование силовых линий электрического поля. Источники постоянного тока.
- Действия электрического тока. Электрический ток в жидкостях. Газовый разряд.
- Измерение силы тока амперметром.
- Измерение электрического напряжения вольтметром. Реостат и магазин сопротивлений.
- Взаимодействие постоянных магнитов.
- Моделирование невозможности разделения полюсов магнита. Моделирование магнитных полей постоянных магнитов.
- Опыт Эрстеда. Магнитное поле тока. Электромагнит.

- Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель постоянного тока.
- Исследование явления электромагнитной индукции. Опыты Фарадея.
- Зависимость направления индукционного тока от условий его возникновения.
- Электрогенератор постоянного тока.
  - Лабораторные работы и опыты.
  - Опыты по наблюдению электризации тел индукцией и при соприкосновении.
  - Исследование действия электрического поля на проводники и диэлектрики.
  - Сборка и проверка работы электрической цепи постоянного тока. Измерение и регулирование силы тока. Измерение и регулирование напряжения.
  - Исследование зависимости силы тока, идущего через резистор, от сопротивления резистора и напряжения на резисторе.
  - Опыты, демонстрирующие зависимость электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала.
  - Проверка правила сложения напряжений при последовательном соединении двух резисторов.
  - Проверка правила для силы тока при параллельном соединении резисторов.
  - Определение работы электрического тока, идущего через резистор.
  - Определение мощности электрического тока, выделяемой на резисторе. Исследование зависимости силы тока, идущего через лампочку, от напряжения на ней.
  - Определение КПД нагревателя.
  - Исследование магнитного взаимодействия постоянных магнитов. Изучение магнитного поля постоянных магнитов при их объединении и разделении.
  - Исследование действия электрического тока на магнитную стрелку. Опыты, демонстрирующие зависимость силы взаимодействия катушки с током и магнита от силы тока и направления тока в катушке.
  - Изучение действия магнитного поля на проводник с током. Конструирование и изучение работы электродвигателя.
  - Измерение КПД электродвигательной установки.
  - Опыты по исследованию явления электромагнитной индукции: исследование изменений значения и направления индукционного тока.

## **СВЕТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ.**

- Лучевая модель света. Источники света.
- Прямолинейное распространение света. Затмения Солнца и Луны. Отражение света. Плоское зеркало. Закон отражения света.
- Преломление света. Закон преломления света. Полное внутреннее отражение света. Использование полного внутреннего отражения в оптических световодах.
- Линза. Ход лучей в линзе.
- Оптическая система фотоаппарата, микроскопа и телескопа. Глаз как оптическая система. Близорукость и дальновидность.
- Разложение белого света в спектр. Опыты Ньютона. Сложение спектральных цветов. Дисперсия света.
- Видео демонстрации.
  - Прямолинейное распространение света. Отражение света.
  - Получение изображений в плоском, вогнутом и выпуклом зеркалах. Преломление света.
  - Оптический световод. Ход лучей в собирающей линзе. Ход лучей в рассеивающей линзе.
  - Получение изображений с помощью линз.
  - Принцип действия фотоаппарата, микроскопа и телескопа. Модель глаза. Разложение белого света в спектр.
  - Получение белого света при сложении света разных цветов.
  - Лабораторные работы и опыты.
  - Исследование зависимости угла отражения светового луча от угла падения.

- Изучение характеристик изображения предмета в плоском зеркале. Исследование зависимости угла преломления светового луча от угла падения на границе «воздух–стекло».
- Получение изображений с помощью собирающей линзы.
- Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы.
- Опыты по разложению белого света в спектр.
- Опыты по восприятию цвета предметов при их наблюдении через цветные

## **МЕХАНИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ**

Механическое движение.

Материальная точка.

Система отсчёта.

Относительность механического движения.

Равномерное прямолинейное движение.

Неравномерное прямолинейное движение.

Средняя и мгновенная скорость тела при неравномерном движении.

Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение.

Свободное падение. Опыты Галилея.

Равномерное движение по окружности. Период и частота обращения.

Линейная и угловая скорости. Центробежное ускорение.

Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Принцип суперпозиции сил.

Сила упругости. Закон Гука. Сила трения: сила трения скольжения, сила трения покоя, другие виды трения.

Сила тяжести и закон всемирного тяготения. Ускорение свободного падения. Движение планет вокруг Солнца.

Первая космическая скорость. Невесомость и перегрузки.

Равновесие материальной точки. Абсолютно твёрдое тело. Равновесие твёрдого тела с закреплённой осью вращения. Момент силы. Центр тяжести.

Импульс тела. Изменение импульса. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

Механическая работа и мощность. Работа сил тяжести, упругости, трения. Связь энергии и работы. Потенциальная энергия тела, поднятого над поверхностью земли. Потенциальная энергия сжатой пружины. Кинетическая энергия. Теорема о кинетической энергии. Закон сохранения механической энергии.

Видео демонстрации:

- Наблюдение механического движения тела относительно разных тел отсчёта.
- Сравнение путей и траекторий движения одного и того же тела относительно разных тел отсчёта.
- Измерение скорости и ускорения прямолинейного движения. Исследование признаков равноускоренного движения.
- Наблюдение движения тела по окружности.
- Наблюдение механических явлений, происходящих в системе отсчёта
- «Тележка» при её равномерном и ускоренном движении относительно кабинета физики.
- Зависимость ускорения тела от массы тела и действующей на него силы. Наблюдение равенства сил при взаимодействии тел.
- Изменение веса тела при ускоренном движении. Передача импульса при взаимодействии тел.
- Преобразования энергии при взаимодействии тел. Сохранение импульса при неупругом взаимодействии.
- Сохранение импульса при абсолютно упругом взаимодействии. Наблюдение реактивного движения.
- Сохранение механической энергии при свободном падении.
- Сохранение механической энергии при движении тела под действием пружины.

- Лабораторные работы и опыты.
- Конструирование тракта для разгона и дальнейшего равномерного движения шарика или тележки.
- Определение средней скорости скольжения бруска или движения шарика по наклонной плоскости.
- Определение ускорения тела при равноускоренном движении по наклонной плоскости.
- Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости.
- Проверка гипотезы: если при равноускоренном движении без начальной скорости пути относятся как ряд нечётных чисел, то соответствующие промежутки времени одинаковы.
- Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления.
- Определение коэффициента трения скольжения. Определение жёсткости пружины.
- Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности.
- Определение работы силы упругости при подъёме груза с использованием неподвижного и подвижного блоков.
- Изучение закона сохранения энергии.

### **МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ.**

Колебательное движение. Основные характеристики колебаний: период, частота, амплитуда. Математический и пружинный маятники. Превращение энергии при колебательном движении.

Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Механические волны. Свойства механических волн. Продольные и поперечные волны. Длина волны и скорость её распространения. Механические волны в твёрдом теле, сейсмические волны.

Звук. Громкость звука и высота тона. Отражение звука. Инфразвук и ультразвук.

Демонстрации.

Наблюдение колебаний тел под действием силы тяжести и силы упругости.

Наблюдение колебаний груза на нити и на пружине. Наблюдение вынужденных колебаний и резонанса. Распространение продольных и поперечных волн (на модели). Наблюдение зависимости высоты звука от частоты.

Акустический резонанс.

Лабораторные работы и опыты.

Определение частоты и периода колебаний математического маятника. Определение частоты и периода колебаний пружинного маятника.

Исследование зависимости периода колебаний подвешенного к нити груза от длины нити.

Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза.

Проверка независимости периода колебаний груза, подвешенного к нити, от массы груза.

Опыты, демонстрирующие зависимость периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружины.

Измерение ускорения свободного падения.

### **ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ПОЛЕ И ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ВОЛНЫ.**

Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Шкала электромагнитных волн. Использование электромагнитных волн для сотовой связи.

Электромагнитная природа света. Скорость света. Волновые свойства света.

Демонстрации.

Свойства электромагнитных волн. Волновые свойства света.

Лабораторные работы и опыты.

Изучение свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона.



## **КВАНТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ.**

Опыты Резерфорда и планетарная модель атома. Модель атома Бора.

Испускание и поглощение света атомом. Кванты. Линейчатые спектры.

Радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Строение атомного ядра. Нуклонная модель атомного ядра. Изотопы. Радиоактивные превращения. Период полураспада атомных ядер.

Ядерные реакции. Законы сохранения зарядового и массового чисел. Энергия связи атомных ядер. Связь массы и энергии. Реакции синтеза и деления ядер. Источники энергии Солнца и звёзд.

Ядерная энергетика. Действия радиоактивных излучений на живые организмы.

Видео демонстрации.

- Спектры излучения и поглощения. Спектры различных газов.
- Спектр водорода.
- Наблюдение треков в камере Вильсона. Работа счётчика ионизирующих излучений.
- Регистрация излучения природных минералов и продуктов.
- Лабораторные работы и опыты.
- Наблюдение сплошных и линейчатых спектров излучения.
- Исследование треков: измерение энергии частицы по тормозному пути (по фотографиям).

### **Требования к результатам освоения учебного предмета:**

В результате изучения предмета обучающийся должен:

уметь:

описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел;

отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных; приводить примеры, показывающие, что наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; что физическая теория дает возможность объяснить известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;

приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетике, лазеров;

воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;

знать:

смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;

смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд, электрический ток, резисторы, разность потенциалов;

смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, законов постоянного тока; вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики.

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебного предмета требует наличия учебного кабинета «Физика».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству учащихся;
- рабочее место преподавателя;
- демонстрационный стол;
- аудиторная доска для письма;
- наглядные пособия (демонстрационные стенды, плакаты, видеофильмы, интерактивные учебные пособия);
- приборы демонстрационные (приборы общего назначения, приборы по механике, молекулярной физике, электродинамике и звуковым волнам, оптике);
- учебно-методическая литература по физике (учебники, задачки, справочники, дидактические материалы);

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийный проектор;
- интерактивная доска;
- сканер;
- принтер.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

**Основные источники:**

1. Физика. 7-9 классы. Рабочие программы по учебникам А.В. Перышкина, Е.М. Гутник. ФГОС. - М.: Учитель, 2021.
2. Марон А.Е. Физика. 7 класс.: дидактические материалы. — М.: Дрофа, 2017.
3. Физика: 7 класс.: Учебник / А.В. Перышкин. – 7-е изд., стер. – М.: Дрофа, 2018.
4. Физика: 8 класс: учебник / А.В. Перышкин. – 6-е изд., стер. – М.: Дрофа, 2018.
5. Физика: 9 класс.: учебник / А.В. Перышкин, Е.М. Гутник. – 4-е изд., стер. – М.: Дрофа, 2017.

**Дополнительная литература:**

1. А.В. Перышкин Физика. 7 класс.: рабочая тетрадь к учебнику А.В. Перышкина. — М.: Дрофа, 2017
2. А.В. Перышкин Физика. 8 класс.: рабочая тетрадь к учебнику А.В. Перышкина. — М.: Дрофа, 2017
3. А.В. Перышкин Физика. 9 класс.: рабочая тетрадь к учебнику А.В. Перышкина. — М.: Дрофа, 2017
4. Тесты по физике .8 класс, А.В. Чеботарева — М.: Дрофа, 2017
5. Тесты по физике .9 класс, А.В. Чеботарева — М.: Дрофа, 2017
6. Опорные конспекты и разноуровневые задания.8 класс Е.А. Морон. СПб.: ООО «Виктория плюс»,
7. Опорные конспекты и разноуровневые задания.9 класс. Е.А. Морон. СПб.: ООО «Виктория плюс»,
8. Тетрадь для лабораторных работ. 8 класс. Н. В. Филонович, А. Г. Восканян
9. Тетрадь для лабораторных работ. 9 класс .Н. В. Филонович, А. Г. Восканян.

## Интернет-ресурсы

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

В процессе занятий используется следующее программное обеспечение:

№ п/п	Применение	Программное обеспечение
1	Операционные системы	Microsoft Windows
2	Интернет браузеры	Google Chrome, Microsoft Edge
3	Офисные пакеты	Microsoft Office, Libre Office
4	Архиваторы	7-zip
5	Просмотр и редактирование графических файлов	FastStone Image Viewer
6	Работа с PDF файлами	Sumatra PDF, PDF24 Creator
7	Набор аудио-видеокодеков	K-Lite Codec Pack
8	Нотный редактор	MuseScore

Современные профессиональные базы данных:

Национальная электронная библиотека (НЭБ) <https://rusneb.ru/>

Электронно-библиотечная система Центральной музыкальной школы – Академии исполнительского искусства.

## Интернет-ресурсы:

Книги по физике <http://classfizika.ru/>

Цифровые образовательные ресурсы <http://www.openclass.ru/>

Материалы к урокам по физике <http://fizika.ru/>

## Информационно-коммуникативные средства

Открытая физика 1.1. (CD)

Живая физика. Учебно-методический комплект (CD)

От плуга до лазера (CD)

Большая энциклопедия Кирилла и Мефодия (все предметы) (CD)

Виртуальные лабораторные работы по физике (7–9 кл.) (CD)

1С:Школа. Физика. 7–11 кл. Библиотека наглядных пособий (CD)

Электронное приложение к книге Н.А. Янушевской «Повторение и контроль знаний по физике на уроках и внеклассных мероприятиях. 7–9 классы» (CD)

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>В результате изучения предмета обучающийся должен:</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел;</p> <p>отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных; приводить примеры, показывающие, что наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; что физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;</p> <p>приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;</p> <p>воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся</p>	<p><b>Оценка устного ответа</b></p> <p><b>Оценка «5»</b> ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения; правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ новыми примерами, умеет применить знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики/химии, также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.</p> <p><b>Оценка «4»</b> ставится, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку 5, но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении других предметов; если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью учителя.</p> <p><b>Оценка «3»</b> ставится, если учащийся правильно понимает физическую/химическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала; умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул; допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более двух-трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов; допустил четыре или пять недочетов.</p> <p><b>Оценка «2»</b> ставится, если учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с</p>

<p>в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;</p> <p><b>знать:</b></p> <p>смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;</p> <p>смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд, электрический ток, резисторы, разность потенциалов;</p> <p>смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, законов постоянного тока;</p> <p>вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики.</p>	<p>требованиями программы и допустил больше ошибок и недочетов, чем необходимо для оценки «3».</p> <p><b><u>Оценка письменных контрольных работ</u></b></p> <p><b>Оценка «5»</b> ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.</p> <p><b>Оценка «4»</b> ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.</p> <p><b>Оценка «3»</b> ставится, если ученик правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.</p> <p><b>Оценка «2»</b> ставится, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки «3» или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.</p> <p><b><u>Оценка практических и лабораторных работ</u></b></p> <p><b>Оценка «5»</b> ставится, если учащийся выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил безопасного труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей.</p> <p><b>Оценка «4»</b> ставится, если выполнены требования к оценке «5», но было допущено два-три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочета.</p> <p><b>Оценка «3»</b> ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы; если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.</p> <p><b>Оценка «2»</b> ставится, если работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов; если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.</p>
--	---

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Контрольный опрос
2. Лабораторные и практические работы
3. Контрольные работы

Класс	Источники формирования контрольно-измерительных материалов
6	Марон А.Е. Физика. Сборник вопросов и задач. 7–9 классы. — М.: Дрофа, 2014. Перышкин А.В. Сборник задач по физике: 7–9 классы. — М.: АСТ: Астрель; Владимир: ВКТ, 2011. Ханнанов Н.К. Физика. 7 кл.: тесты. — М.: Дрофа, 2014. Чеботарева А.В. Тесты по физике. К учебнику А.В. Перышкина 7 класс.- М.: Экзамен, 2019.
7	Громцева О.И. Контрольные и самостоятельные работы по физике. - М.: Экзамен, 2020. Марон А.Е. Физика. Сборник вопросов и задач. 7–9 классы. — М.: Дрофа, 2014. Перышкин А.В. Сборник задач по физике: 7–9 классы. — М.: АСТ: Астрель; Владимир: ВКТ, 2011.

Лабораторные работы:

- Определение количества теплоты, полученного водой при теплообмене снагретым металлическим цилиндром.
- Определение удельной теплоёмкости вещества.
- Определение относительной влажности воздуха. Определение удельной теплоты плавления льда
- Сборка и проверка работы электрической цепи постоянного тока. Измерение и регулирование силы тока.
- Измерение и регулирование напряжения.
- Исследование зависимости силы тока, идущего через резистор, от сопротивления резистора и напряжения на резисторе.
- Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости.
- Проверка гипотезы: если при равноускоренном движении без начальной скорости пути относятся как ряд нечётных чисел, то соответствующие промежутки времени одинаковы.
- Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления.
- Исследование зависимости угла отражения светового луча от угла падения.
- Изучение характеристик изображения предмета в плоском зеркале. Исследование зависимости угла преломления светового луча от угла падения на границе «воздух–стекло».
- Наблюдение сплошных и линейчатых спектров излучения.
- Исследование треков: измерение энергии частицы по тормозному пути (по фотографиям).

## Контрольные работы/тесты

### ТЕСТ «СТРОЕНИЕ ВЕЩЕСТВА»

1 вариант

A1. Из предложенных утверждений выберите верное:

- 1) все тела состоят из мельчайших частиц
- 2) у вещества нет внутреннего строения
- 3) между частицами нет свободного пространства
- 4) частицы легко видеть невооружённым глазом

A2. Явление, при котором происходит взаимное проникновение молекул одного вещества между молекулами другого, называется

- 1) кипение
- 2) броуновское движение
- 3) конвекция
- 4) диффузия

A3. Явление диффузии

- 1) происходит в жидкостях быстрее, чем в газах
- 2) происходит в газах быстрее, чем в жидкостях
- 3) происходит в твёрдых телах быстрее, чем в газах
- 4) не происходит в твёрдых телах

A4. При понижении температуры веществ, участвующих в процессе диффузии, диффузия происходит

- 1) медленнее
- 2) быстрее
- 3) с той же скоростью
- 4) иногда быстрее, иногда медленнее

A5. Между молекулами вещества

- 1) никакие силы не действуют
- 2) действуют силы притяжения
- 3) действуют силы отталкивания
- 4) действуют силы притяжения и отталкивания

A6. Если вещество сохраняет форму и объём, то оно находится

- 1) в газообразном состоянии
- 2) в жидком состоянии
- 3) в твёрдом состоянии
- 4) в жидком или газообразном состоянии

A7. Расстояние между молекулами вещества гораздо больше размеров самих молекул. Вещество находится

- 1) в газообразном состоянии
- 2) в жидком состоянии
- 3) в твёрдом состоянии
- 4) в жидком или газообразном состоянии

A8. Хаотическое движение мелких частиц, находящихся в жидкости, называется

- 1) кипение
- 2) броуновское движение
- 3) конвекция
- 4) диффузия

2 вариант

A1. Из предложенных утверждений выберите верное:

- 1) молекулу можно увидеть невооружённым глазом
- 2) молекулы различных веществ одинаковы
- 3) молекулу нельзя разделить на части
- 4) молекула- это мельчайшая частица вещества

A2. Диффузия происходит благодаря тому, что

- 1) молекулы неподвижны
- 2) молекулы непрерывно беспорядочно двигаются
- 3) все молекулы двигаются в одном направлении
- 4) молекулы не сталкиваются между собой

A3. Явление диффузии может наблюдаться

- 1) только в твёрдых телах
- 2) только в жидкостях
- 3) только в газах
- 4) в газах, жидкостях и твёрдых телах

A4. При повышении температуры вещества процесс диффузии молекул этого вещества происходит

- 1) с той же скоростью
- 2) быстрее
- 3) медленнее
- 4) иногда медленнее, иногда быстрее

A5. Между молекулами вещества

- 1) не действуют никакие силы
- 2) не действуют силы притяжения
- 3) действуют силы притяжения на расстояниях, сравнимых с размерами самих молекул
- 4) действуют силы притяжения на расстояниях, гораздо больших размеров самих молекул

A6. Если вещество сохраняет объём, то оно находится

- 1) в газообразном состоянии
- 2) в жидком состоянии
- 3) в твёрдом состоянии
- 4) в жидком или твёрдом состоянии

A7. Расстояние между молекулами вещества сравнимо с размерами самих молекул. Вещество находится

- 1) в жидком или твёрдом состоянии
- 2) в газообразном состоянии
- 3) в жидком состоянии
- 4) в твёрдом состоянии



А8. Броуновское движение подтверждает существование

- 1) постоянного беспорядочного движения молекул
- 2) агрегатных состояний вещества
- 3) промежутков между молекулами
- 4) сил притяжения между молекулами

Ответы на тест по физике Строение вещества.

1 вариант      2 вариант

A1- 1            A1- 4

A2- 4            A2- 2

A3- 2            A3- 4

A4- 1            A4- 2

A5- 4            A5- 3

A6- 3            A6- 4

A7- 2            A7- 1

A8 -2            A8- 1

### ТЕСТ. «ДВИЖЕНИЕ. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ.»

Вариант 1

Закончите определение. Изменение положения тела относительно других тел с течением времени называется....

- механическим движением
- траекторией
- пройденным путем

Относительно каких тел пассажир, сидящий в движущемся вагоне, находится в состоянии покоя?

- относительно вагона
- относительно земли
- относительно платформы

3.Какая траектория движения при подъеме лифта на верхний этаж?

- окружность
- прямая
- ломаная кривая

4.Укажите тело, движущееся равномерно?

- движения автомобиля при торможении
- движение маятника в часах
- течение воды в горной реке

5.Как называется явление сохранения скорости тела при отсутствии действия на него других тел?

- диффузией
- механическим движением
- инерцией

6.Пчела летит со скоростью 18 км/ч, выразите скорость в м/с?

- 1) 10 м/с    2) 7 м/с    3) 5 м/с

7. Автомобиль, двигаясь со скоростью 20 м/с, прошел путь 3600 м. Сколько времени двигался автомобиль?

- 1) 180 с    2) 4 мин    3) 0,2 ч

8. Если катер повернет влево, куда отклонится пассажир?

- 1) вправо  
2) влево  
3) останется на месте

9. Буксир прошел за 3 ч путь в 54 км. Вычислите скорость буксира?

- 1) 15 м/с    2) 3 м/с    3) 5 м/с

10. Найдите среднюю скорость лыжника, с которой он проехал 30 км, если первые 10 км он преодолел за 12 мин., а оставшиеся 20 км – за 28 мин?

- 1) 12,5 м/с    2) 14 м/с    3) 13,5 м/с

Вариант 2

1. Закончите определение.

Линия, которую описывает тело при своем движении, называется...  
механическим движением

траектория

пройденным путем

2. Относительно каких тел пассажир, стоящий на палубе движущегося теплохода, находится в покое?

относительно берега

относительно воды

относительно самого теплохода

3. Какова траектория движения мяча во время футбольного матча?

прямая линия

окружность

кривая линия

4. Укажите, какое тело движется равномерно?

автобус набирает скорость

движущийся эскалатор метро

пассажирский поезд, подъезжающий к остановке

5. Укажите, какое тело движется по инерции?

снежная лавина

футбольный мяч в промежутках между ударами по нему

поезд, движущийся с постоянной скоростью

6. Дельфин плышет со скоростью 36 км/ч, выразите эту скорость в м/с?

- 1) 15 м/с    2) 10 м/с    3) 9 м/с

7. Заяц имеет скорость 5 м/с, пробегает расстояние в 155 м. Рассчитайте время движения зайца?

- 1) 31 мин    2) 31 с    3) 0,31 ч

8. Пассажир автобуса непроизвольно отклонился назад. Чем это вызвано?

автобус резко остановился

автобус повернул влево

автобус увеличил скорость

9. С какой скоростью двигался поезд на перегоне длиной 50 км, если он прошел его за 34 мин?

молекулы жидкости сильнее притягиваются к молекулам руки, чем молекулы материи, из которой сделаны перчатки

молекулы материи, из которой сделаны перчатки, сильнее притягиваются к молекулам руки, чем молекулы жидкости

молекулы жидкости отталкиваются от руки, а молекулы материи притягиваются

10. Известно, что грузовик ехал 2 ч со средней скоростью 50 км/ч. Какой путь он проехал за это время?

- 1) 100 км    2) 125 км    3) 150 км

Ответы к тесту «Движение. Взаимодействие.»

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
№ варианта										
1	4	4	2	2	3	3	4	4	3	4
2	2	3	3	2	2	2	2	3	4	4

### ТЕСТ «ДАВЛЕНИЕ ТВЕРДЫХ ТЕЛ, ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ»

Вариант 1

От чего зависит результат действия силы на тело?

от модуля силы и от площади поверхности, на которую она действует

от площади поверхности, на которую она действует

от модуля силы и не зависит от площади поверхности, на которую она действует

Для чего передний конец гвоздя заостряют?

для увеличения давления

для красоты

для уменьшения давления

Под действием силы тяжести жидкость....

не перемещается

перемещается с более низких мест на более высокие

перемещается с более высоких мест на дно сосуда

При удалении от поверхности Земли атмосферное давление.....

уменьшается

не изменяется

увеличивается

На тело, находящееся в газе, действует....

только сила тяжести

сила тяжести и сила, выталкивающая это тело из газа

только сила, выталкивающая это тело из газа

Вычислите давление морской воды на глубине 40 м, если плотность морской воды 1030 кг/м<sup>3</sup>?

- 1) 412 кПа    2) 4,12 Па    3) 4120 Па

С какой силой давит атмосфера на горизонтальную поверхность площадью 100 см<sup>2</sup>, при нормальном атмосферном давлении?

- 1) 1013 Н    2) 7,6 Н    3) 76000 Н

На большой поршень гидравлического пресса с площадью  $400 \text{ см}^2$  поставлена гиря массой  $5 \text{ кг}$ . Какой массы гирию нужно поставить на малый поршень площадью  $80 \text{ см}^2$ , чтобы жидкость в прессе осталась в равновесии?

1)  $0,5 \text{ кг}$    2)  $2 \text{ кг}$    3)  $1 \text{ кг}$

Погруженное в воду тело массой  $4,5 \text{ кг}$  потеряло в весе  $15 \text{ Н}$ . Чему равна действующая на него в воде архимедова сила? Какой был вес тела в воздухе?

1)  $15 \text{ Н}; 45 \text{ Н}$    2)  $15 \text{ Н}; 4,5 \text{ Н}$    3)  $30 \text{ Н}; 45 \text{ Н}$

Какое давление оказывает на грунт гранитная колонна объемом  $6 \text{ м}^3$ , если площадь основания  $1,5 \text{ м}^2$ , а плотность гранита  $2600 \text{ кг/м}^3$ ?

1)  $104 \text{ кПа}$    2)  $104 \text{ Па}$    3)  $104 \text{ кН}$

Вариант 2

В каком состоянии вещество передает оказываемое на него давление во все стороны одинаково?

только в жидком

только в газообразном

в жидком и газообразном

Для чего лезвие режущих инструментов оттачивают?

для того, чтобы их легче было держать в руке

для увеличения давления

для уменьшения давления

Свободной поверхностью жидкости называется....

поверхность, которая не соприкасается со стенками сосуда

поверхность, которая соприкасается со стенками сосуда

любая поверхность жидкости

При увеличении сжатия газа давление, которое он производит....

не изменяется

увеличивается

уменьшается

На тело, находящееся в жидкости, действует....

только сила тяжести

только выталкивающая сила

сила тяжести и выталкивающая сила

Давление морской воды на некоторой глубине составляет  $2018,8 \text{ кПа}$ , плотность морской воды  $1030 \text{ кг/м}^3$ . Определите эту глубину?

1)  $2 \text{ м}$    2)  $250 \text{ см}$    3)  $200 \text{ м}$

Какова площадь горизонтальной поверхности, на которую атмосфера действует с силой  $151,95 \text{ Н}$ , при нормальном атмосферном давлении?

1)  $15 \text{ см}^2$    2)  $150 \text{ см}$    3)  $1,5 \text{ м}^2$

Площадь поршней гидравлического пресса  $200 \text{ см}$  и  $0,5 \text{ см}^2$ . На большой поршень действует сила  $4 \text{ кН}$ . Какая ее уравновесит сила, прилагаемая к малому поршню?

1)  $100 \text{ Н}$    2)  $1 \text{ Н}$    3)  $10 \text{ Н}$

Деталь объемом 75 см<sup>3</sup> весит 6 Н. Сколько она потеряет в весе, если ее погрузить в машинное масло? Сколько она будет весить в этой жидкости?

- 1) 0,7 Н; 5,3 Н
- 2) 0,5 Н; 5,5 Н
- 3) 1,4 Н; 4,6 Н

Гранитная плита лежит на земле, опираясь на грань, имеющую длину 1,2 м и ширину 0,8 м. Определите давление плиты на землю, если ее масса 480 кг?

- 1) 500 Па    2) 460 кПа    3) 5 кПа

Ответы к тесту «Давление твердых тел, жидкостей и газов»

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
№ варианта										
1	1	1	3	1	2	1	1	3	1	1
2	3	2	1	2	3	2	1	3	1	3

### Контрольная РАБОТА «Внутренняя энергия»

Какое количество теплоты требуется для нагревания стальной детали массой 200 г от 35 до 1235 °С?

Сколько энергии выделилось при охлаждении куска меди массой 0,6 кг от 272 °С до 22 °С?

Какое количество теплоты выделится при сжигании 3,5 кг торфа?

### Контрольная работа «ИЗМЕНЕНИЕ агрегатных состояний вещества» и «Тепловые двигатели»

Сколько теплоты потребуется, чтобы 100 кг воды, взятой при температуре 10 °С, нагреть до 100 °С и обратить в пар? Удельная теплота парообразования воды  $2,26 \cdot 10^6$  Дж/кг.

Начертите примерный график изменения температуры воды с течением времени при ее нагревании и последующем кипении. Обозначьте различные его участки и укажите, какому состоянию воды они соответствуют.

Как объяснить, что испарение жидкости происходит при любой температуре?

### Контрольная работа «Электрический ток. Электрические заряды»

1. Рассчитайте сопротивление медного провода, длина которого равна 9 км, а площадь поперечного сечения 30 мм<sup>2</sup>. Удельное сопротивление меди 0,017 Ом • мм • м<sup>2</sup>. Какова сила тока в этом проводнике, если напряжение на его концах 3,4 в?

Участок цепи состоит из двух резисторов сопротивлением  $R_1 = 20$  Ом и  $R_2 = 10$  Ом, соединенных последовательно. Нарисуйте схему этого участка цепи и определите его сопротивление.

Почему для изготовления электрических проводов применяют обычно алюминиевую или медную проволоку?

### Контрольная работа «ЗАКОНЫ электрического тока»

1. Время разряда молнии равно 3 с. Сила тока в канале молнии около 30 кА. Какой заряд проходит по каналу молнии?

На рисунке изображен график зависимости силы тока в проводнике от напряжения на его концах. Чему равно сопротивление проводника?

На корпусе электродрели укреплена табличка с надписью: "220 В, 500 Вт". Найдите силу тока, потребляемого электродрелью при включении в сеть.

Какую работу совершит электрический ток в течение 2 минут, если сила тока в проводнике 4 А, а его сопротивление 50 Ом?

### **Контрольная работа по теме «Электрические явления»**

Резисторы с сопротивлениями 5 Ом и 10 Ом соединены последовательно. Чему равно их общее сопротивление?

Проводники сопротивлением 3 Ом и 7 Ом соединены параллельно. Определите общее сопротивление соединения

Какую работу совершит ток силой 3 А за 10 мин при напряжении в цепи 15 В?

Сколько теплоты выделится в электронагревателе в течение 2 мин, если его сопротивление 20 Ом, а сила тока в цепи 6 А?

Из какого материала изготовлена спираль нагревательного элемента, через который протекает ток силой 4 А, если его длина равна 16 м, а сечение 0,24 мм<sup>2</sup> и напряжение в сети 120 В?

### **Контрольная работа «Световые явления»**

Для чего стекло для изготовления зеркал шлифуется и полируется с особой тщательностью? Угол между падающим и отраженным лучами составляет. Под каким углом к зеркалу падает свет?

Оптическая сила тонкой собирающей линзы 0,6 дптр. Определите фокусное расстояние линзы.

Постройте изображение предмета АВ в плоском зеркале MN (рис.). Какое это будет изображение? Почему?

Световой луч падает на стеклянную треугольную призму (рис.) Начертите примерный ход этого луча в призме и по выходе из неё.

Постройте изображение предмета АВ, даваемое линзой с фокусным расстоянием F. Охарактеризуйте изображение.

Определите оптическую силу рассеивающей линзы, если известно, что предмет расположен перед ней на расстоянии 50 см, а мнимое изображение находится на расстоянии 20 см от неё.

### **Контрольная работа «Кинематика материальной точки»**

Исследуется перемещение слона и мухи. Модель материальной точки может использоваться для описания движения: 1) только слона, 2) только мухи, 3) и слона, и мухи в разных исследованиях, 4) ни слона, ни мухи, поскольку это живые существа

Вертолёт Ми-8 достигает скорости 250 км/ч. Какое время он затратит на перелёт между двумя населёнными пунктами, расположенными на расстоянии 100 км? 1) 0,25 с 2) 0,4 с 3) 2,5 с 4) 1440 с

На рисунках представлены графики зависимости координаты от времени для четырёх тел, движущихся вдоль оси ОХ. Какое из тел движется с наибольшей по модулю скоростью?

Велосипедист съезжает с горки, двигаясь прямолинейно и равноускорено. За время спуска скорость велосипедиста увеличилась на 10 м/с. Ускорение велосипедиста 0,5 м/с<sup>2</sup>. Сколько времени длится спуск? 1) 0,05 с 2) 2 с 3) 5 с 4) 20 с

Лыжник съехал с горки за 6 с, двигаясь с постоянным ускорением 0,5 м/с<sup>2</sup>. Определите длину горки, если известно, что в начале спуска скорость лыжника была равна 18 км/ч. 1) 39 м 2) 108 м 3) 117 м 4) 300 м

Моторная лодка движется по течению реки со скоростью 5 м/с относительно берега, а в стоячей воде — со скоростью 3 м/с. Чему равна скорость течения реки? 1) 1 м/с 2) 1,5 м/с 3) 2 м/с 4) 3,5 м/с

Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым эти величины определяются. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

**ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ:** А) Ускорение; Б) Скорость при равномерном прямолинейном движении; В) Проекция перемещения при равноускоренном прямолинейном движении.

На пути 60 м скорость тела уменьшилась в 3 раза за 20 с. Определите скорость тела в конце пути, считая ускорение постоянным.

Из населённых пунктов А и В, расположенных вдоль шоссе на расстоянии 3 км друг от друга, в одном направлении одновременно начали движение велосипедист и пешеход.

Велосипедист движется из пункта А со скоростью 15 км/ч, а пешеход со скоростью 5 км/ч. Определите, на каком расстоянии от пункта А велосипедист догонит пешехода.

### **Контрольная работа «Динамика материальной точки»**

Чему равно ускорение, с которым движется тело массой 30 т, если на него действует сила 12 кН?

Велосипедист движется по дуге окружности радиусом 64 м, обладая ускорением 1 м/с<sup>2</sup>. С какой скоростью происходит это движение?

Автомобиль массой 1 т движется со скоростью 72 км/ч. Определите, через какое время он остановится, если выключить двигатель. Сила сопротивления движению составляет 200 Н.

Два шара массами 2 кг и 8 кг движутся навстречу друг другу со скоростями 10 м/с и 2 м/с соответственно. С какой скоростью они будут продолжать движение при абсолютно неупругом ударе?

Определите скорость космического корабля, движущегося по дуге орбиты, удаленной на 220 км от поверхности Земли (Радиус Земли 6400 км, масса Земли  $6 \cdot 10^{24}$  кг)

Тело брошено вертикально вверх со скоростью 10 м/с. На какой высоте его потенциальная энергия равна кинетической?

### **Контрольная работа «Законы сохранения энергии и импульса»**

Сплавщик передвигает багром плот на 7 м, прилагая силу 230 Н. Какую работу совершает сплавщик, если угол между направлением силы и направлением перемещением 45°?

На какой высоте потенциальная энергия груза массой 2 т равна 10 кДж?

Подъемный кран с двигателем мощностью 10 кВт за 94 с поднимает 5 т песка на высоту 15 м. Каков КПД подъемного крана?

Два шарика массами 200 г и 100 г движутся на встречу друг другу со скоростями 4 м/с и 3 м/с соответственно. Какова скорость шариков после взаимодействия, если удар неупругий?

Тело массой 3 кг свободно падает с высоты 5 м. Найдите потенциальную и кинетическую энергию тела на расстоянии 2 м от поверхности земли.

### **Контрольная работа «Механические колебания и звук»**

Груз, повешенный на пружине, за 1 мин совершил 300 колебаний. Чему равны частота и период колебаний груза?

В океане длина волны достигает 300 м, а период колебаний 15 с. Определите скорость распространения такой волны.

Определите период колебаний груза на пружине, если масса груза 100 г, а жесткость пружины 10 Н/м.

Человек, стоящий на берегу моря, определил, что расстояние между следующими друг за другом гребнями равно 12 м. Кроме того, он подсчитал, что за 75 с мимо него прошло 16 волновых гребней. Определите скорость распространения волны.

Какой кирпич - пористый или обыкновенный – обеспечивает лучшую звукоизоляцию? Почему?

### **Контрольная работа «Электромагнитное поле»**

Пользуясь рисунком, опишите словами, куда действует магнитная сила на проводник с током.

Какая длина проводника, если в магнитное поле с индукцией 0,25 Тл на него действует магнитная сила 2Н, а сила тока в проводнике 5А

Используя график, определить амплитуду тока, его период и частоту.

Радиостанция работает на частоте 106 МГц. Найти длину излучаемой волны

Радиосигнал достиг приёмной антенны за  $6 \times 10^{-6}$  с. На каком расстоянии от передатчика была приёмная антенна?

В ядре атома серебра 107 частиц. Вокруг ядра обращается 47 электронов. Сколько в ядре этого атома нейтронов и протонов?

Какую минимальную работу надо совершить, чтобы «расташить» ядро кальция  $^{20}\text{Ca}^{40}$  на отдельные протоны и нейтроны?

Какие преимущества имеет пузырьковая камера по сравнению с камерой Вильсона?

Ядра состоят только из протонов и нейтронов. В ядре нет никаких других частиц. Однако при радиоактивном  $\beta$ -распаде из ядра атома вылетает электрон. Откуда он берется?

-----  
Напишите недостающие обозначения в следующих ядерных реакциях: а)  $? + {}^1_1\text{H} \rightarrow {}^{11}_{11}\text{Na}^{22} + 2{}^4_2\text{He}$ ; б)  ${}^{13}_{13}\text{Al}^{27} + \gamma \rightarrow {}^{12}_{12}\text{Mg}^{26} + ?$

### **Промежуточная аттестация- итоговая контрольная работа**

Автомобиль трогается с места и движется с возрастающей скоростью прямолинейно. Какое направление имеет вектор ускорения?

А. ускорение равно 0

Б. против направления движения автомобиля

В. ускорение не имеет направления

Г. по направлению движения автомобиля



Тело движется равномерно по окружности. Как изменится его центростремительное ускорение при увеличении скорости равномерного движения в 2 раза и уменьшении радиуса окружности в 4 раза?

- А. увеличится в 2 раза
- Б. увеличится в 16 раз
- В. не изменится
- Г. уменьшится в 8 раз

Единицей измерения какой физической величины является ньютон?

- А. силы
- Б. массы
- В. работы
- Г. энергии

Тело движется прямолинейно с постоянной скоростью. Какое утверждение о равнодействующей всех приложенных к нему сил правильно?

- А. не равна 0, постоянна по модулю и направлению
- Б. не равна 0, постоянна по модулю, но не по направлению
- В. не равна 0, постоянна по направлению, но не по модулю
- Г. равна 0

Под действием силы 100 Н тело движется с ускорением  $25 \text{ м/с}^2$ . Какова масса тела?

- А. 2 кг
- Б. 4 кг
- В. 0,5 кг
- Г. 40 кг

Тело массой  $m$  движется со скоростью  $V$ . Каков импульс тела?

- А.  $mV^2/2$
- Б.  $mV$
- В.  $mV/2$
- Г.  $2mV$

Как называется движение, при котором траектория движения тела повторяется через одинаковые промежутки времени?

- А. поступательно
- Б. равномерное
- В. свободное падение
- Г. механические колебания

Какова примерно скорость распространения звуковых волн в воздухе?

- А. 30 м/с
- Б. 300 м/с
- В. 3000 м/с
- Г. 300 000 000 м/с

По поверхности воды распространяется волна. Расстояние между ближайшими «горбом» и «впадиной» 2 м, между двумя ближайшими «горбами» 4 м, между двумя ближайшими «впадинами» 4 м. Какова длина волны?

- А. 2 м
- Б. 4 м
- В. 6 м

- Г. 8 м
- Д. 10 м

Как называется явление возникновения электрического тока в замкнутом контуре при изменении магнитного потока через контур?

- А. явление намагничивания
- Б. сила Ампера
- В. сила Лоренца
- Г. электромагнитная индукция

Чему равна магнитная индукция однородного магнитного поля, если на проводник, расположенный перпендикулярно вектору индукции, с током 10 А и длиной 40 см действует сила 8 Н?

- А. 0,2 Тл
- Б. 2 Тл
- В. 20 Тл
- Г. 200 Тл

Кто предложил планетарную модель строения атома?

- А. Томсон
- Б. Резерфорд
- В. Беккерель
- Г. Ампер

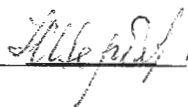
Автомобиль двигался со скоростью 10 м/с, затем выключил двигатель и начал торможение с ускорением 2 м/с<sup>2</sup>. Какой путь пройден автомобилем за 7 с с момента начала торможения?

Человек массой 70 кг прыгнул с берега в неподвижную лодку на воде со скоростью 6 м/с. С какой скоростью станет двигаться по воде лодка вместе с человеком в первый момент после прыжка человека, если масса лодки 35 кг?

Вычислите длину электромагнитной волны с частотой 102

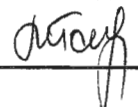
СОГЛАСОВАНО:

Протокол заседания  
Межфакультетской кафедры  
общеобразовательных дисциплин  
от 29 августа 2024 г.  
№ 1/24-25

Зав. кафедрой  /Г.А. Щербакова/

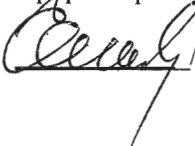
СОГЛАСОВАНО:

Зав. методическим кабинетом

 /М.И. Галушко/

СОГЛАСОВАНО:

Проректор по учебной работе

 /Е.Ю. Щедрина/