Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа №1 г.Ивделя

МАОУ СОШ №1 г.Ивделя

Подписано цифровой подписью: МАОУ СОШ №1 г.Ивделя
Дата: 2021.07.03 12:49:20 +05'00'

Утверждено
Приказом № ___ от «___» _____20__ года
Директор МАОУ СОШ No1 г. Ивделя
_____Погудина Ю. А

Физическая картина мира
(элективный курс)
10-11 класс

Планируемые результаты освоения учебного материала

В результате изучения элективного курса «Физическая картина мира» на уровне среднего общего образования:

Выпускник на базовом уровне научится:

- демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей; • демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения; • использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;
- различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и т. д.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;
- проводить прямые и косвенные изменения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины, и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;
- проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;
- решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);
- решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;
- учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;
- использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- *понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;*
- *владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;*
- *характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;*
- *выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;*
- *самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;*
- *характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические и роль физики в решении этих проблем;*
- *решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;*
- *объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;*
- *объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.*

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА «ФИЗИЧЕСКАЯ КАРТИНА МИРА» 10-11 КЛАССА

Физика в познании вещества, поля, пространства и времени

Физика— фундаментальная наука о природе. Методы научного исследования физических явлений. Моделирование явлений и процессов природы. Границы применимости физического закона. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. Физика и культура.

Механика

Границы применимости классической механики. Важнейшие кинематические характеристики— перемещение, скорость, ускорение. Основные модели тел и движений. Относительная скорость движения тел. Равномерное прямолинейное движение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Свободное падение тел. Кинематика периодического движения. Поступательное и вращательное движение твердого тела. Принцип относительности Галилея. Инерциальная система отсчета. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Гравитационная сила. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Сила трения. Применение законов Ньютона. Законы механики и движение небесных тел. Первая и вторая космические скорости. Импульс материальной точки и системы. Закон сохранения импульса. Работа силы. Потенциальная энергия. Кинетическая энергия. Мощность. Закон сохранения механической энергии. Абсолютно неупругое и абсолютно упругое столкновения. Условие равновесия для поступательного движения. Условие равновесия для вращательного движения. Плечо и момент силы. Равновесие жидкости и газа. Давление. Закон сохранения энергии в динамике жидкости. Динамика свободных колебаний. Амплитуда, период, частота колебаний. Превращения энергии

при колебаниях. Колебательная система под действием внешних сил. Вынужденные колебания. Резонанс. Распространение волн в упругой среде. Периодические волны. Энергия волны. Звуковые волны. Высота звука. Эффект Доплера.

Молекулярная физика и термодинамика

Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) и ее экспериментальные доказательства. Строение атома. Масса атомов. Молярная масса. Количество вещества. Модель идеального газа. Статистическое описание идеального газа. Распределение молекул идеального газа по скоростям. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Шкалы температур. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Закон Дальтона. Уравнение Клапейрона—Менделеева. Изопроцессы. Агрегатные состояния вещества. Модель строения жидкостей. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Работа газа при изопроцессах. Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Второй закон термодинамики. Принципы действия тепловых машин.

Электродинамика

Электрический заряд. Квантование заряда. Электризация тел. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Закон Кулона. Напряженность электростатического поля. Линии напряженности электростатического поля. Электрическое поле в веществе. Проводники, полупроводники и диэлектрики. Диэлектрики в электростатическом поле. Проводники в электростатическом поле. Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов. Измерение разности потенциалов. Электроемкость уединенного проводника и конденсатора. Энергия электростатического поля. Постоянный электрический ток. Сила тока. Источник тока. Источник тока в электрической цепи. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для однородного проводника (участка цепи). Зависимость удельного сопротивления проводников и полупроводников от температуры. Соединения проводников. Закон Ома для замкнутой цепи. Измерение силы тока и напряжения. Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля—Ленца. Электрический ток в металлах, растворах и расплавах электролитов, полупроводниках, газах и вакууме. Плазма. Сверхпроводимость. Магнитное взаимодействие. Магнитное поле электрического тока. Линии магнитной индукции. Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера. Рамка с током в однородном магнитном поле. Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы. Сила Лоренца. Пространственные траектории заряженных частиц в магнитном поле. Взаимодействие электрических токов. Магнитные свойства вещества. Магнитный поток. ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле. Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Использование электромагнитной индукции. Передача электроэнергии на расстояние. Магнитоэлектрическая индукция. Свободные гармонические электромагнитные колебания в колебательном контуре. Электромагнитные волны. Распространение электромагнитных волн. Энергия, переносимая электромагнитными волнами. Давление и импульс электромагнитных волн. Спектр электромагнитных волн. Радио- и СВЧ-волны в средствах связи. Радиотелефонная связь, радиовещание. Геометрическая оптика. Принцип Гюйгенса. Преломление волн. Полное внутреннее отражение. Дисперсия света. Интерференция волн. Взаимное усиление и ослабление волн в пространстве. Когерентные источники света. Дифракция света. Дифракция света на щели. Дифракционная решетка.

Основы специальной теории относительности

Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. Постулаты специальной теории относительности. Относительность времени. Релятивистский закон сложения скоростей. Взаимосвязь массы и энергии. Энергия покоя.

Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра

Гипотеза М. Планка о квантах. Фотоэффект. Фотон. Корпускулярно-волновой дуализм. Волновые свойства частиц. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Планетарная модель атома. Теория атома водорода. Поглощение и излучение света атомом. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора. Лазер. Состав и строение атомного ядра. Энергия связи нуклонов в ядре. Естественная радиоактивность. Виды радиоактивных превращений атомных ядер. Закон радиоактивного распада. Искусственная радиоактивность. Ядерные реакции, реакции деления и синтеза. Цепная реакция деления урана. Использование энергии деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез. Ядерное оружие. Биологическое действие радиоактивных излучений. Классификация элементарных частиц. Лептоны и адроны. Кварки. Взаимодействие кварков. Фундаментальные взаимодействия.

Эволюция Вселенной

Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Классификация звезд. Звезды и источники их энергии. Образование астрономических структур. Эволюция звезд. Образование Солнечной системы. Эволюция планет земной группы. Эволюция планет-гигантов. Галактика. Представление о строении и эволюции Вселенной. Структура Вселенной. Расширение Вселенной. Закон Хаббла. Эволюция ранней Вселенной. Возможные сценарии эволюции Вселенной.

Лабораторные работы

Прямые измерения

1. Измерение сил динамометром в механике.

2. Измерение температуры жидкостными и цифровыми термометрами.

Косвенные измерения

1. Измерение коэффициента трения скольжения.

2. Изучение закона Ома для полной цепи.

3**.** Измерение длины световой волны с помощью дифракционной решетки.

Наблюдение явлений

1. Энергия заряженного конденсатора

2. Наблюдение линейчатого и сплошного спектров испускания.

Исследования

1. Исследование скольжения шайбы по наклонной плоскости.

2. Исследование динамики движения бруска по наклонной плоскости.

3. Исследование закона сохранения энергии при действии силы упругости и силы тяжести.

4. Изучение процесса установления теплового равновесия между горячей и холодной водой при теплообмене.

5. Исследование зависимости силы тока через спираль лампы накаливания от напряжения на ней.

6. Исследование явления электромагнитной индукции.

Формы организации учебных занятий: уровневая дифференциация, проблемное обучение, информационно-коммуникационные технологии, здоровьесберегающие технологии, индивидуально-обособленная, фронтальная, групповая, коллективная.

Формы организации образовательного процесса: классно-урочная система, лабораторные и практические занятия.

Формы контроля знаний школьников на уроках: текущий и итоговый контроль знаний обучающихся. Текущий учет ведется на каждом уроке в течение изучения темы: учитывается и фиксируется любая деятельность обучающихся – их участие в коллективной работе класса, выполнение групповых и индивидуальных заданий, результаты классной и домашней подготовки. Основная функция текущего контроля – обучающая. Итоговый учет - проверка обобщающих знаний изученной темы. Он осуществляется на заключительных занятиях по теме или в виде контрольных работ и зачетов по итогам четверти, полугодия и учебного года. Оба вида учета – текущий и итоговый – осуществляются и в устной и в письменной форме. Данные учета фиксируются отметкой, являющейся оценкой деятельности ученика.

Основные виды учебной деятельности: лекция, беседа, выполнение практических работ (поискового типа), выполнение теоретических исследований, решение задач, выполнение самостоятельных работ (репродуктивного типа - устных или письменных упражнений), лабораторная работа, экскурсия, семинар.

Календарно-тематическое планирование
10 класс

Программа рассчитана на 2 часа в неделю, 34 рабочих недель, итого 68 часов

Преподавание ведётся по учебнику Физика. 10 класс. Базовый уровень / В.А. Касьянов

Рекомендовано Минпросвещением России, 8-е издание Москва, «Дрофа», 2019 г.

№ урока	Тема урока	Количество часов	Дата
Физика в познании вещества, поля, пространства и времени (2 часа)			
1.	Что изучает физика. Эксперимент, теория, закон. Правила техники безопасности.	1	
2.	Идея атомизма. Фундаментальные взаимодействия.	1	
Механика (32 часа)			
Кинематика материальной точки		**8**	
3.	Траектория. Закон движения	1	
4.	Перемещение. Скорость	1	
5.	Равномерное прямолинейное движение	1	
6.	Ускорение	1	
7.	Прямолинейное движение с постоянным ускорением	1	
8.	Свободное падение тел	1	
9.	Кинематика периодического движения	1	
10.	Исследование скольжения шайбы по наклонной плоскости. Лабораторная работа №1	1	
Динамика материальной точки		**10**	
11.	Принцип относительности Галилея. Первый закон Ньютона	1	

12.	Второй закон Ньютона	1	
13.	Третий закон Ньютона	1	
14.	Исследование динамики движения бруска по наклонной плоскости. Лабораторная работа №2	1	
15.	Гравитационная сила. Закон всемирного тяготения	1	
16.	Сила тяжести	1	
17.	Сила упругости. Вес тела	1	
18.	Сила трения	1	
19.	Измерение коэффициента трения скольжения. Лабораторная работа №3	1	
20.	Кинематика и динамика материальной точки. Контрольная работа №1	1	
Законы сохранения		**6**	
21.	Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса	1	
22.	Работа силы. Мощность	1	
23.	Потенциальная энергия. Кинетическая энергия	1	
24.	Закон сохранения механической энергии	1	
25.	Абсолютно упругое и неупругое столкновение	1	
26.	Исследование закон сохранения энергии при действии силы упругости и силы тяжести. Лабораторная работа №4	1	
Динамика периодического движения		**4**	
27.	Законы механики и движения небесных тел	1	
28.	Свободные колебания. Характеристики колебаний	1	
29.	График и энергия свободных гармонических колебаний	1	
30.	Законы сохранения. Контрольная работа №2	1	
Статика		**1**	
31.	Условия равновесия для поступательного и вращательного движения	1	
Релятивистская механика		**4**	
32.	Постулаты специальной теории относительности	1	
33.	Относительность времени	1	
34.	Релятивистский закон сложения скоростей Взаимосвязь массы и энергии	1	
Молекулярная физика (19 часов)			
Молекулярная структура вещества		**3**	
35.	Масса атомов. Молярная масса	1	
36.	Масса атомов. Молярная масса	1	
37.	Агрегатные состояния вещества	1	

Молекулярно-кинетическая теория идеального газа		**6**	
38.	Статистическое описание идеального газа	1	
39.	Температура	1	
40.	Основное уравнение молекулярно-кинетической теории	1	
41.	Уравнение Клапейрона—Менделеева	1	
42.	Изопроцессы	1	
43.	Изопроцессы	1	
Термодинамика		**6**	
44.	Внутренняя энергия	1	
45.	Работа газа при изопроцессах	1	
46.	Первый закон термодинамики	1	
47.	Тепловые двигатели	1	
48.	Второй закон термодинамики	1	
49.	Изучение процесса установления теплового равновесия между горячей и холодной водой при теплообмене. Лабораторная работа №5	1	
Механические волны. Акустика		**4**	
50.	Распространение волн в упругой среде	1	
51.	Периодические волны	1	
52.	Звуковые волны. Эффект Доплера	1	
53.	Молекулярная физика. Контрольная работа №3	1	
Электростатика (15 часов)			
Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов.		**8**	
54.	Электрический заряд. Квантование заряда	1	
55.	Электризация тел	1	
56.	Закон Кулона	1	
57.	Напряженность электростатического поля. Линии напряженности электростатического поля	1	
58.	Электрическое поле в веществе	1	
59.	Диэлектрики в электростатическом поле	1	
60.	Проводники в электростатическом поле	1	
61.	Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов. Контрольная работа № 4	1	
Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов.		**7**	
62.	Потенциал электростатического поля	1	
63.	Разность потенциалов	1	
64.	Электроемкость уединенного проводника	1	

65.	Электроемкость уединенного конденсатора	1	
66.	Энергия электростатического поля	1	
67.	Энергия заряженного конденсатора. Лабораторная работа №6	1	
68.	Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов. Контрольная работа № 5	1	

Календарно-тематическое планирование
11 класс

Программа рассчитана на 2 часа в неделю, 34 рабочих недель, итого 68 часов
Преподавание ведётся по учебнику Физика. 11 класс. Базовый уровень / В.А. Касьянов
Рекомендовано Минпросвещением России, 8-е издание Москва, «Дрофа», 2019 г.

№ урока	**Тема урока**	Количество часов	Дата
Электродинамика (23 часа)			
Постоянный электрический ток			
1.	Электрический ток. Сила тока. Постоянный электрический ток	10	
2.	Источник тока. Электродвижущая сила. Напряжение	1	
3.	Сопротивление. Закон Ома для однородного проводника	1	
4.	Исследование зависимости силы тока через спираль лампы накаливания от напряжения на ней. Лабораторная работа №1		
5.	Полупроводники. Зависимость удельного сопротивления от температуры	1	
6.	Соединение проводников	1	
7.	Закон Ома для замкнутой цепи	1	
8.	Изучение закона Ома для полной цепи. Лабораторная работа №2	1	
9.	Работа электрического тока. Закон Джоуля-Ленца	1	
10.	Постоянный электрический ток. Контрольная работа №1	1	
Магнитное поле		**6**	
11.	Магнитное взаимодействие. Постоянные магниты	1	
12.	Магнитное поле электрического тока. Линии магнитной индукции	1	
13.	Действие магнитного поля на проводник с током	1	
14.	Рамка с током в однородном магнитном поле	1	
15.	Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы	1	
16.	Взаимодействие электрических токов. Магнитный поток. Энергия магнитного поля тока.	1	
Электромагнетизм		**7**	
17.	Электродвижущая сила индукции. Электромагнитная индукция	1	
18.	Самоиндукция	1	
19.	Изучение явления электромагнитной индукции. Лабораторная работа №3.		
20.	Использование электромагнитной индукции	1	
21.	Генератор переменного тока	1	

22.	Магнитоэлектрическая индукция	1	
23.	Колебательный контур	1	
Электромагнитное излучение (21 час)			
Излучение и прием электромагнитных волн радио- и СВЧ-диапазона		**5**	
24.	Электромагнитные волны	1	
25.	Распространение электромагнитных волн	1	
26.	Энергия, давление и импульс электромагнитных волн	1	
27.	Спектр электромагнитных волн	1	
28.	Радио- и СВЧ - волны в средствах связи	1	
Волновые свойства света		**7**	
29.	Принцип Гюйгенса. Отражение и преломление волн	1	
30.	Дисперсия света	1	
31.	Интерференция волн. Взаимное усиление и ослабление волн в пространстве	1	
32.	Интерференция света. Когерентные источники света	1	
33.	Дифракция света. Дифракционная решетка.	1	
34.	Измерение длины световой волны при помощи дифракционной решетки. Лабораторная работа №4	1	
35.	Волновые свойства света. Контрольная работа №2	1	
Квантовая теория электромагнитного излучения и вещества		**9**	
36.	Фотоэффект	1	
37.	Корпускулярно-волновой дуализм.	1	
38.	Волновые свойства частиц	1	
39.	Планетарная модель атома	1	
40.	Теория атома водорода	1	
41.	Поглощение и излучение света атомом	1	
42.	Лазер	1	
43.	Наблюдение линейчатого и сплошного спектров испускания. Лабораторная работа №5	1	
44.	Квантовая теория электромагнитного излучения и вещества. Контрольная работа №3	1	
Физика высоких энергий (10 часов)			
Физика атомного ядра		**6**	
45.	Состав и размер атомного ядра	1	
46.	Энергия связи нуклонов в ядре	1	
47.	Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада	1	
48.	Искусственная радиоактивность	1	

49.	Ядерная энергетика. Термоядерный синтез	1	
50.	Биологическое действие радиоактивных излучений	1	
	Элементарные частицы	4	
51.	Классификация элементарных частиц	1	
52.	Фермионы, бозоны	1	
53.	Античастицы	1	
54.	Физика высоких энергий. Контрольная работа №4	1	
	Элементы астрофизики (3 часа)		
55.	Расширение Вселенной. Эволюция ранней Вселенной	1	
56.	Эволюция звезд	1	
57.	Образование Солнечной системы. Эволюция планет.	1	
	Повторение (11 часов)		
58.	Кинематика материальной точки	1	
59.	Динамика материальной точки	1	
60.	Законы сохранения. Динамика периодического движения	1	
61.	Молекулярно-кинетическая теория идеального газа. Термодинамика.	1	
62.	Электромагнитное взаимодействие неподвижных зарядов	1	
63.	Постоянный электрический ток	1	
64.	Магнитное поле. Электромагнетизм	1	
65.	Электромагнитное излучение. Волновая оптика	1	
66.	Квантовая теория электромагнитного излучения и вещества	1	
67.	Физика атомного ядра	1	
68.	Элементарные частицы	1	