

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Лицей № 20»

Рассмотрено на
заседании МО.
Рекомендовано
к утверждению на педсовете.
Протокол № 1
«29» августа 2018 г.

Утверждено на
педагогическом совете.
Протокол № 1
«30» августа 2018 г.

Рабочая программа Физика

Разработана МО физико-математического отделения Лицея №20

Для 11 класса на базовом уровне

Количество часов в учебном году **68**; в неделю **2** часа

Плановых контрольных уроков 1, лабораторных работ 7.

Программа составлена на основе примерной программы по физике среднего (полного) общего образования. Сборник нормативных документов. Физика. /Составители Э.Д. Днепров, А.Г. Аркадьев – М.: Дрофа, 2014.

«Физика для базового уровня». Л.Э. Генденштейн, Л.А.Кирик. // «Первое сентября», М., «Просвещение», 2006. № 13.Издательство «Илекса».

Учебник:

1. 2. Л.Э. Генденштейн, Ю.И Дик. Физика 11 класс. М.: Илекса, 2014.
2. Г.Я.Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский. Физика 11 класс. М.: Просвещение, 2015.

Дополнительная литература для учащихся:

1. Задачник 10-11 классов / А.П. Рымкевич. – М.: Дрофа, 2014.

Пояснительная записка

Данная рабочая программа разработана на основе примерной государственной программы среднего (полного) общего образования по физике, в которой реализуется федеральный компонент государственного стандарта на базовом уровне.

Общая характеристика учебного предмета

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению. Подчеркнем, что ознакомление школьников с методами научного познания предполагается проводить при изучении всех разделов курса физики, а не только при изучении специального раздела «Физика и методы научного познания»

Гуманитарное значение физики как составной части общего образования состоит в том, что она вооружает школьника **научным методом познания**, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

Знание физических законов необходимо для изучения химии, биологии, физической географии, технологии, ОБЖ. Курс физики в примерной программе среднего (полного) общего образования структурируется на основе физических теорий: механика, молекулярная физика, электродинамика, электромагнитные колебания и волны, квантовая физика. Особенностью предмета физика в учебном плане образовательной школы является и тот факт, что овладение основными физическими понятиями и законами на базовом уровне стало необходимым практически каждому человеку в современной жизни.

Цели изучения физики

- **освоение знаний** о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;
- **овладение умениями** проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического использования физических знаний; оценивать достоверность естественнонаучной информации;
- **развитие** познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- **воспитание** убежденности в возможности познания законов природы; использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;
- **использование приобретенных знаний и умений** для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

По учебном плану Лицея № 20 на изучение физики в 11 экономико - математическом классах отводится 68 часов в год, так как физика в этих профилях является предметом, смежным с профильными (химии, биология и информатика, математика). За счет этого усилены такие темы как «Оптика», «Электродинамика», «Физика атомного ядра», что позволяет учащимся качественно подготовиться к ЕГЭ по физике на базовом уровне.

Содержание обучения

Электродинамика

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Электрический ток. Закон Ома для полной цепи. Магнитное поле тока. Плазма. Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы. Явление электромагнитной индукции. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Свободные электромагнитные колебания.

Магнитное поле.

Взаимодействие токов. Магнитное поле. Вектор, модуль и линии магнитной индукции. Сила Ампера. Применение закона Ампера. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца.

Электромагнитная индукция.

Открытие и закон электромагнитной индукции. Правила Ленца. Вихревое электрическое поле. Электромагнитное поле. ЭДС в движущихся проводниках. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Лабораторная работа «Изучение электромагнитной индукции».

Электромагнитные колебания.

Свободные электромагнитные колебания в колебательном контуре. Гармонические колебания. Амплитуда, период и частота колебаний. Вынужденные электрические колебания. Переменный электрический ток. Активное сопротивление. Действующее значение силы тока и напряжения. Емкость и индуктивность в цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи. Трансформаторы. Генератор переменного тока. Производство, передача и использование электроэнергии.

Электромагнитные волны.

Идеи теории Максвелла. Свойства ЭМВ, энергии ЭМВ. Экспериментальное доказательство существования ЭМВ. Опыты Герца. Изобретение радио Поповым. Принципы радиотелефонной связи. Радиолокация. Телевидение. Перспективы развития средств связи.

Развитие представлений о природе света. Конечность скорости. Принцип Гюйгенса. Законы отражения и преломления света. Призма. Дисперсия света.

Формула тонкой линзы. Получение изображения с помощью линзы. Светоэлектромагнитные волны. Скорость света и методы ее измерения. Интерференция механических волн и света. Дифракция механических волн и света. Дифракционная решетка. Поперечность световых волн. Поляризация света. Электромагнитные излучения: их классификация по источникам, типов спектров и длинам волн.

Лабораторные работы:

1. Наблюдение действия магнитного поля на ток.
2. Изучения явления электромагнитной индукции.
3. Определение ускорения свободного падения при помощи маятника.
4. Измерение показателя преломления стекла.
5. Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы.
6. Измерение длины световой волны.
7. Наблюдение сплошного и линейного спектров.

Теория относительности.

Постулаты теории относительности. Основные следствия постулатов теории относительности. Закон взаимосвязи массы и энергии.

Световые кванты. Постулаты Планка. Фотоэлектрический эффект и его законы. Фотоны. Применение фотоэффекта. Давление света.

Атомная физика. Физика атомного ядра.

Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода. Трудности теории Бора. Квантовая механика. Лазеры. Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. Открытие радиоактивности. α - β - γ - излучения. Радиоактивные превращения. Открытие нейтрона. Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор. Термоядерные реакции. Изотопы. Получение радиоактивных изотопов. Биологическое действие радиоактивных изотопов.

Элементарные частицы.

Три этапа в развитии физики элементарных частиц. Античастицы. Взаимные превращения элементарных частиц, классификация элементарных частиц.

Кварки. Типы фундаментальных взаимодействий в природе. Законы сохранения в микромире.

Требования к уровню подготовки учащихся

В результате изучения курса физики 11 класса учащиеся должны
по теме электродинамика

Знать:

- Понятия: электрическое поле, электрический заряд, потенциал, напряженность, магнитное поле; магнитный поток и магнитная индукция, электромагнитная индукция, самоиндукция, индуктивность, свободные и вынужденные колебания, колебательный контур, переменный ток, резонанс, электромагнитная волна; интерференция, дифракция и дисперсия света.
- Закон Кулона, электромагнитной индукции, правило Ленца, законы отражения и преломления света, принцип постоянства скорости света в вакууме, связь массы и энергии.
- Практическое применение: генератор переменного тока, схема радиотелефонной связи, полное отражение; примеры практического применения электромагнитных волн видимого, ультрафиолетового, инфракрасного и рентгеновского диапазона.

Уметь:

- Определять неизвестный параметр колебательного контура, если известно значение другого его параметра и частота свободных колебаний; рассчитывать частоту свободных колебаний в колебательном контуре с известными параметрами, измерять длину световой волны. Решать задачи на применение формул, связывающих длину волны с частотой и скоростью, период колебаний с циклической частотой; на применение законов преломления света.

по теме электродинамика

Знать:

- Понятия: заряд, фотон, фотоэффект, корпускулярно-волновой дуализм, ядерная модель атома, ядерные реакции, энергия связи, радиоактивный распад, цепная реакция деления, термоядерная реакция, элементарные частицы, атомное ядро.
- Законы фотоэффекта, постулаты Бора, закон радиоактивного распада.
- Практическое применение: принцип спектрального анализа, примеры практических применений спектрального анализ, устройство и принцип действия ядерного реактора.

Уметь:

- Решать задачи на применение формул, связывающих энергию и импульс фотона с частотой соответствующей световой волны. Вычислять красную границу фотоэффекта и энергию фотоэлектронов на основе уравнения Эйнштейна.
- Определять продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда массового числа.
- Рассчитывать энергетический выход ядерной реакции.

Календарно-тематическое планирование

Сроки, № учебных недель	Название темы и разделов	Кол-во часов	Практические занятия			Виды контро ля
			тес т	Л.р	ПРЗ	
	Электродинамика	2				
1.	Электрический заряд и элементарные частицы. Закон сохранения электрических зарядов.	1				
2.	Электрическое поле. Электрический ток.	1				
3.	Закон Ома для полной цепи. Плазма.	1				
	Магнитное поле	2				
4.	Взаимодействие токов. Магнитное поле. Вектор, модуль и линии магнитной индукции. Индукция магнитного поля. Л.р. №1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток»	1		1		
5.	Сила Ампера. Применение закона Ампера. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца.	1				
	Электромагнитная индукция	6		1		
6.	Открытие электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца.	1				
7.	Лабораторная работа «Изучение электромагнитной индукции»	1		1		
8.	Вихревое электрическое поле. Электромагнитное поле.	1				
9.	ЭДС индукции в движущихся проводниках. Решение задач.	1			1	
10.	Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.	1				
11.	Электромагнитное поле. Тестовая работа по теме «Магнитное поле».	1	1			
	Механические колебания	4		1		
12.	Свободные и вынужденные колебания. Условия возникновения колебаний. Математический маятник.	1				
13.	Динамика колебательного движения. Гармонические колебания. Фаза колебаний. Амплитуда, период, частота колебаний.	1				
14.	Превращение энергии при гармонических колебаниях. Резонанс и борьба с ними.	1				
15.	Лабораторная работа «Определение ускорения свободного падения»	1		1		
	Электромагнитные колебания	8	1			
16.	Виды электромагнитных колебаний. Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях.	1				

17.	Уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре. Период свободных электромагнитных колебаний.	1				
18.	Переменный электрический ток. Активное сопротивление	1				
19.	Действующее значение силы тока и напряжения. Емкость (конденсатор) и индуктивность (катушка) в цепи переменного тока.	1				
20.	Резонанс в электрической цепи. Генератор на транзисторах. Автоколебания.	1				
21.	Тест «Механические и электромагнитные колебания»	1	1			
22.	Генерирование электрической энергии. Трансформаторы. Производство, использование и передача электроэнергии.	1				
23.	Контрольная работа №1 «Механические и электромагнитные колебания».	1				К.р.№1
	Механические волны	2				
24.	Волновые явления. Основные характеристики волнового движения.	1				
25.	Уравнение бегущей волны. Волны в среде.	1				
	Электромагнитные волны	21				
26.	Идеи теории Максвелла.	1				
27.	Экспериментальное обнаружение электромагнитных волн. Опыт Герца.	1				
28.	Плотность потока электромагнитного излучения.	1				
29.	Изобретение радио А.С. Поповым. Принципы радиосвязи..	1				
30.	Свойства и энергии электромагнитных волн.	1				
31.	Радиолокация. Телевидение. Перспективы развития средств связи	1				
32.	Тестовая работа «Механические и электромагнитные волны»	1				
33.	Развитие представлений о природе света. Скорость света. Конечность скорости. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света.	1				
34.	Закон преломления света. Полное отражение. Призма.	1				
35.	Лабораторная работа №4 «Измерение показателя преломления стекла».	1		1		
36.	Линзы. Построение изображения в линзе. Формула тонкой линзы.	1				
37.	Лабораторная работа №5 «Определение оптической силы и фокусное расстояние собирающей линзы»	1		1		
38.	Тестовая работа по теме «Геометрическая оптика»	1	1			

39.	Дисперсия света.	1				
40.	Интерференция механических и световых волн.	1				
41.	Дифракция механических и световых волн.	1				
42.	Дифракционная решетка.	1				
43.	Лабораторная работа №6 «измерение длины световой волны».	1		1		
44.	Поперечность световых волн. Поляризация света.	1				
45.	Электромагнитная природа света. Электромагнитные излучения: их классификация по источникам, типов спектров и длинам волн.	1				
46.	Тестовая работа по теме «Световые волны»	1	1			
	Теория относительности	9	1	1		
47.	Постулаты специальной теории относительности. Основные следствия постулатов теории относительности. Полная энергия. Энергия покоя.	1				
48.	Релятивистский импульс. Дефект массы и энергии связи. Закон взаимосвязи массы и энергии. Световые кванты.	1				
49.	Постулаты Планка. Фотоэлектрический эффект и его законы. Фотоны. Применение фотоэффекта. Давление света.	1				
50.	Тестовая работа по теме «Элементы теории относительности»	1	1			
51.	Спектры. Спектральный анализ.	1				
52.	Инфракрасное, ультрафиолетовое, рентгеновское излучение.	1				
53.	Шкала электромагнитных излучений. Лабораторная работа №7 «Наблюдение сплошного и линейного спектров»	1		1		
54.	Теория фотоэффекта. Фотоны.	1				
55.	Химическое действие света. Фотографии.	1				
	Атомная физика. Физика атомного ядра.	13				
56.	Строение атома. Опыт Резерфорда.	1				
57.	Постулаты Бора. Трудности теории Бора. Квантовая механика. Модель атома водорода.	1				
58.	Лазеры. Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц.	1				
59.	Открытие радиоактивности. Альфа-, бета, -гамма излучение.	1				
60.	Закон радиоактивного распада. Радиоактивные превращения.	1				
61.	Изотопы. Получение радиоактивных изотопов. Биологическое действие	1				

	радиоактивных изотопов. Открытие нейтрона.					
62.	Строение ядерного ядра. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер.	1				
63.	Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор. Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии.	1				
64.	Контрольная работа №2 «Атомная физика. Физика атомного ядра».	1				К.р.№2
	Элементарные частицы	1				
65.	Этапы развития элементарных частиц. Фундаментальные взаимодействия. Античастица.	1				
66.	Взаимные превращения элементарных частиц, классификация элементарных частиц.	1				
67.	Кварки. Типы фундаментальных взаимодействий в природе. Законы сохранения в микромире.	1				
	Итоговый контроль	1				
68.	Итоговая контрольная работа	1				К.р.№3

Список литературы:

1. Физика. Федеральный компонент государственного стандарта. Федеральный базисный план и примерные учебные планы. Примерные программы по физике. - М.: Дрофа, 2010.
2. «Физика для базового уровня». Л.Э. Генденштейн, Л.А.Кирик. // «Первое сентября», М., «Просвещение», 2006. № 13.Издательство «Илекса».
3. Физика. Естествознание. Сборник нормативно – правовых документов и методических материалов. - М.: Вентана - Граф, 2010.
4. Л.Э. Генденштейн, Ю.И Дик. Физика-11. Учебник базового уровня для общеобразовательных учреждений. - М.: Илекса, 2011.
5. Г.Я.Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский. Физика-11. Учебник для 11 класса общеобразовательных учреждений. - М.: Просвещение, 2011.
6. Л.А.Кирик, Ю.И Дик. Сборник заданий и самостоятельных работ (самостоятельные и контрольные работы по физике). - М.: Илекса, 2009.
7. А.П.Рымкевич Сборник задач по физике. – М: Просвещение, 2010.
8. Образовательный стандарт основного общего образования по физике.
<http://www.school.edu.ru>

