

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Лицей № 20»

Рассмотрено на
заседании МО.
Протокол № 1
«29» августа 2018 г.

Принято на
Педагогическом совете.
Протокол № 1
«31» августа 2018 г.

Рабочая программа Физика

Разработана МО физико-математического отделения Лицея №20

Для 11 классов информационно-математического профилей

Количество часов в учебном году **102**; в неделю **3** часа

Плановых контрольных уроков 14, из них 5 контрольных работы, 9 тест.

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, 2010.

Учебник:

1. «Физика-11»- Е.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский. - М.: Просвещение, 2011.

Дополнительная литература для учащихся:

1. Физика. Задачник 10-11 кл. А.П. Рымкевич. - М.: Дрофа, 2010.

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 химико-биологическом и информационно-математическом классах отводится 136 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

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. Лабораторная работа №1,2 «Наблюдение действия магнитного поля на ток. Изучение явления электромагнитной индукции»
2. Лабораторная работа №3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника».
3. Лабораторная работа №4 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы».
4. Лабораторная работа №5 «Измерение показателя преломления стекла».

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: 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 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.
- Понятия: 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:

- 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.

- 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 , № учебн ых недель	Название темы и разделов	Кол- во часов	Практические занятия			Виды контрол я
			тест	Л/р	ПРЗ	
	Электродинамика (продолжение)	14				
1	Взаимодействие токов. Магнитное поле. Л.р №1 "Наблюдение действия магнитного поля на ток"	1		1		
1	Сила Ампера. Решение задач.	1			1	
1	Сила Лоренца. Решение задач.	1			1	
2	Электроизмерительные приборы. Громкоговоритель. Магнитные свойства вещества. Электродвигатель.	1				
2	Тест №1 по теме "Магнитное поле"	1	1			тест №1
2	Электромагнитная индукция. Магнитный поток. Правило Ленца.	1				
3	Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле.	1				
3	Л.р №2 "Изучение явления электромагнитной индукции"	1		1		
3	ЭДС индукции в движущихся проводниках. Решение задач	1			1	
4	Электродинамический микрофон.	1				
4	Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.	1				
4	Решение задач по теме "Индуктивность".	1			1	
5	Электромагнитное поле.	1				
5	Контрольная работа №1 по теме "Магнитное поле. Электромагнитная индукция"	1				К/р №1
	Механические колебания	6				
5	Механические колебания. Виды колебаний. Динамика колебательного движения.	1			1	
6	Гармонические колебания. Фаза колебаний	1				
6	Л.р №3 "Определение ускорения свободного падения при помощи маятника"	1		1		
6	Превращение энергии при гармонических колебаниях. Резонанс. Применение и борьба с ним.	1				
7	Решение задач по теме "Механические колебания"	1			1	
7	Тест №2 по теме "Механические колебания"	1	1			Тест №2
	Электромагнитные колебания	6				

7	Виды электромагнитных колебаний. Колебательный контур. Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями	1				
8	Уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний.	1			1	
8	Переменный электрический ток. Активное сопротивление	1				
8	Конденсатор и катушка индуктивности в цепи переменного тока	1			1	
9	Решение задач по теме "Электромагнитные колебания"	1			1	
9	Тест №3 по теме "Электромагнитные колебания"	1	1			Тест №3
	Производство и передача энергии.	3				
9	Генерирование электрической энергии	1				
10	Трансформатор. Решение задач	1			1	
10	Производство, передачи и использование электрической энергии	1				
	Механические волны	4				
10	Механическая волна и ее характеристики.	1				
11	Уравнение бегущей волны. Волны в среде.	1				
11	Звуковые волны. Решение задач	1			1	
11	Тест №4 по теме "Механические волны"	1	1			Тест №4
	Электромагнитные волны	6				
12	Экспериментальное обнаружение электромагнитных волн	1				
12	Плотность потока электромагнитного излучения.	1			1	
12	Изобретение радио А.С. Поповым	1				
13	Принцип радиосвязи. Модуляция и детектирование	1				
13	Свойства электромагнитных волн. Радиоволны. Телевидение.	1			1	
13	Тест №5 по теме "Электромагнитные волны"	1	1			Тест №5
	Оптика	18				
14	Скорость света	1				
14	Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света.	1				
14	Закон преломления света. Полное отражение. Решение задач	1			1	
15	Л.р №4 "Измерение показателя преломления стекла"	1		1		
15	Тест №6 по теме "Закон преломления и отражения света"	1	1			Тест №6
15	Линзы. Построение изображения в линзе. Формула тонкой линзы.	1			1	
16	Решение задач по теме "Формула тонкой линзы"	1			1	
16	Л.р №5 "Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы."	1		1		
16	Тест №7 по теме "Линзы"	1	1			Тест №7

17	Дисперсия света.	1				
17	Интерференция механических и световых волн.	1				
17	Дифракция механических и световых волн.	1				
18	Дифракционная решетка.	1				
18	Решение задач по теме "Дифракционная решетка"	1			1	
18	Л.р №6 "Измерение длины световой волны"	1	1			
19	Поперечность световых волн. Поляризация света.	1				
19	Электромагнитная природа света.	1				
19	Контрольная работа № 2 по теме "Оптика"	1				К.р. №2
	Элементы теории относительности.	4				
20	Постулаты специальной теории относительности.	1				
20	Полная энергия. Энергия покоя.	1			1	
20	Релятивистский импульс. Дефект массы и энергия связи.	1			1	
21	Тест № 8 по теме "СТО"	1	1			Тест №8
	Излучения и спектры	3				
21	Спектры. Спектральный анализ.	1				
21	Инфракрасное, ультрафиолетовое и рентгеновское излучения.	1	1			
22	Шкала электромагнитных излучений. Л.р №7 "Наблюдение сплошного и линейчатого спектров"	1		1		
	Световые кванты.	6				
22	Теория фотоэффекта. Фотоны.	1				
22	Теория фотоэффекта. Фотоны.	1				
23	Решение задач по теме "Фотоэффект. Фотоны"	1			1	
23	Решение задач по теме "Фотоэффект. Фотоны"	1			1	
23	Химическое действие света. Фотография.	1				
24	Тест №9 по теме "Квантовая физика"	1				Тест №9
	Атомная физика.	4				
24	Строение атома. опыты Резерфорда.	1				
24	Постулаты Бора. Трудности теории Бора. Квантовая механика.	1			1	
25	Лазеры.	1				
25	Тест №10 по теме "Атомная физика"	1	1			Тест №10
	Физика атомного ядра	9				
25	Открытие радиоактивности. Альфа-, бета-, гамма излучение.	1				
26	Закон радиоактивного распада.	1				
26	Решение задач по теме "Закон радиоактивного распада"	1				
26	Изотопы. Открытие нейтрона.	1				
27	Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер.	1			1	
27	Решение задач по теме "Энергия связи. Дефект масс"	1			1	
27	Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции.	1				

28	Ядерный реактор. Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии.	1			1	
28	Контрольная работа №3 по теме "Физика атомного ядра"	1				К/р №3
	Элементарные частицы.	2				
28	Три этапа в развитии физики элементарных частиц	1				
29	Открытие позитрона и античастицы	1				
29	Строение Вселенной	8				
29	Солнечная система.	1				
30	Звезды и источники их энергии.	1				
30	Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд.	1				
30	Наша Галактика и место Солнечной системы в ней. другие галактики.	1				
31	Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов.	1				
31	«Красное смещение» в спектрах галактик	1				
31	Современные взгляды на строение и эволюцию Вселенной	1				
32	Тест №11 по теме "Строение Вселенной"	1				Тест №11
	Повторение за курс 11 класса.	7				
32-33	Повторение за курс 11 класса.	5		4		
33-34	Итоговая контрольная работа за курс 11 класса	2				К.р
34	Резервное время	5				

Список литературы:

1. Физика. Федеральный компонент государственного стандарта. Федеральный базисный план и примерные учебные планы. Примерные программы по физике. - М.: Дрофа, 2010.
2. Г.Я.Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский. Физика-10. Учебник для 10 класса общеобразовательных учреждений. - М.: Просвещение, 2011.
3. Г.Я.Мякишев, А.З. Синяков, Б.А. Слободсков. Физика-10. Учебник для углубленного изучения физики. - М.: Дрофа, 2011.
4. Л.А.Кирик, Ю.И Дик. Сборник заданий и самостоятельных работ (самостоятельные и контрольные работы по физике). - М.: Илекса, 2009.
5. А.С.Енохович. Справочник по физике и технике: Пособие для учащихся. – М.: Просвещение, 2009.
6. А.П.Рымкевич Сборник задач по физике. – М: Просвещение, 2011.
7. Л.А.Кирик, Л.Э. Генденштейн, И.М. Гельфгат. Задачи по физике для профильной школы с примерами решения задач. - М.: Илекса, 2011.
8. Образовательный стандарт основного общего образования по физике.
<http://www.school.edu.ru>
9. Н.И. Зорин.Физика. Тестовые задания. 10 класс. – М: Эксмо, 2010.