



ЧОУ «Лицей ТГУ»

Программа

Тематическое планирование по предмету

**Физика
(профильный уровень)**

Утверждена на Педагогическом совете от 30.08.2019 (протокол № 1)

УТВЕРЖДАЮ
Директор ЧОУ «Лицей ТГУ»



Г.З. Дружинина

Томск 2019

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая рабочая программа разработана на основе Федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования (приказ Министерства образования РФ № 1089 от 05.03.2004 года «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»); примерной программы, созданной на основе федерального компонента государственного образовательного стандарта (базовый уровень); учебного плана ЧОУ «Лицей ТГУ». Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта, даёт распределение учебных часов по разделам и темам курса.

Описание места учебного предмета «физика» в учебном плане

Всего на изучение физики на профильном уровне в 10-11 классе выделяется 374 ч.: из них в 10 классе 134 ч. (5 ч. в неделю, 34 учебные недели) и в 11 классе 170 ч. (6 ч. в неделю, 34 учебные недели).

Учебно-методический комплект

Касьянов В.А. Физика. 10 кл. Профильный уровень: учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Дрофа. 2015, 2016, 2018.

Касьянов В.А. Физика. 11 кл. Профильный уровень : учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Дрофа. 2015, 2018.

Касьянов В.А. Физика. 11 кл. Профильный уровень : учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Дрофа. 2015

Дополнительная литература:

Сборники задач:

- Физика. Задачник. 10-11 кл.: Пособие для общеобразоват. учреждений / Рымкевич А.П. – 7-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2003. – 192 с.

Методическое обеспечение:

- Каменецкий С.Е., Орехов В.П.. Методика решения задач по физике в средней школе. – М.: Просвещение, 1987.

- Коровин В.А., Степанова Г.Н. Материалы для подготовки и проведения итоговой аттестации выпускников средней (полной) школы по физике. – Дрофа, 2001-2002.

- Коровин В.А., Демидова М.Ю. Методический справочник учителя физики. – Мнемозина, 2000-2003.

Цели курса

освоение знаний о методах научного познания природы; современной физической картине мира: свойствах вещества и поля, пространственно-временных закономерностях, динамических и статистических законах природы, элементарных частицах и фундаментальных взаимодействиях, строении и эволюции Вселенной; знакомство с основами фундаментальных физических теорий: классической механики, молекулярно-кинетической теории, термодинамики, классической электродинамики, специальной теории относительности, квантовой теории;

овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, выдвигать гипотезы и строить модели, устанавливать границы их применимости;

применение знаний по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, принципов работы технических устройств, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки достоверности новой информации физического содержания, использования современных информационных технологий для поиска, переработки и предъявления учебной и научно-популярной информации по физике;

развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в

процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний, выполнения экспериментальных исследований, подготовки докладов, рефератов и других творческих работ;

воспитание духа сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента, обоснованности высказываемой позиции, готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, уважения к творцам науки и техники, обеспечивающим ведущую роль физики в создании современного мира техники;

использование приобретенных знаний и умений для решения практических, жизненных задач, рационального природопользования и защиты окружающей среды, обеспечения безопасности жизнедеятельности человека и общества.

Требования к уровню подготовки выпускников

В результате изучения физики на профильном уровне ученик должен знать/понимать

- **смысл понятий:** физическое явление, физическая величина, модель, гипотеза, принцип, постулат, теория, пространство, время, инерциальная система отсчета, материальная точка, вещество, взаимодействие, идеальный газ, резонанс, электромагнитные колебания, электромагнитное поле, электромагнитная волна, атом, квант, фотон, атомное ядро, дефект массы, энергия связи, радиоактивность, ионизирующее излучение, планета, звезда, галактика, Вселенная;
- **смысл физических величин:** перемещение, скорость, ускорение, масса, сила, давление, импульс, работа, мощность, механическая энергия, момент силы, период, частота, амплитуда колебаний, длина волны, внутренняя энергия, средняя кинетическая энергия частиц вещества, абсолютная температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, удельная теплота парообразования, удельная теплота плавления, удельная теплота сгорания, элементарный электрический заряд, напряженность электрического поля, разность потенциалов, емкость, энергия электрического поля, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, электродвижущая сила, магнитный поток, индукция магнитного поля, индуктивность, энергия магнитного поля, показатель преломления, оптическая сила линзы;
- **смысл физических законов, принципов и постулатов** (формулировка, границы применимости): законы динамики Ньютона, принципы суперпозиции и относительности, закон Паскаля, закон Архимеда, закон Гука, закон всемирного тяготения, законы сохранения энергии, импульса и электрического заряда, основное уравнение кинетической теории газов, уравнение состояния идеального газа, законы термодинамики, закон Кулона, закон Ома для полной цепи, закон Джоуля-Ленца, закон электромагнитной индукции, законы отражения и преломления света, постулаты специальной теории относительности, закон связи массы и энергии, законы фотоэффекта, постулаты Бора, закон радиоактивного распада;
- **вклад российских и зарубежных ученых**, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

уметь

- **описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов:** независимость ускорения свободного падения от массы падающего тела; нагревание газа при его быстром сжатии и охлаждение при быстром расширении; повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде; броуновское движение; электризация тел при их контакте; взаимодействие проводников с током; действие магнитного поля на проводник с током; зависимость сопротивления полупроводников от температуры и освещения; электромагнитная индукция; распространение электромагнитных волн; дисперсия,

интерференция и дифракция света; излучение и поглощение света атомами, линейчатые спектры; фотоэффект; радиоактивность;

- **приводить примеры опытов, иллюстрирующих, что:** наблюдения и эксперимент служат основой для выдвижения гипотез и построения научных теорий; эксперимент позволяет проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять явления природы и научные факты; физическая теория позволяет предсказывать еще неизвестные явления и их особенности; при объяснении природных явлений используются физические модели; один и тот же природный объект или явление можно исследовать на основе использования разных моделей; законы физики и физические теории имеют свои определенные границы применимости;

- **описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики;**

- **применять полученные знания для решения физических задач;**

- **определять:** характер физического процесса по графику, таблице, формуле; продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа;

- **измерять:** скорость, ускорение свободного падения; массу тела, плотность вещества, силу, работу, мощность, энергию, коэффициент трения скольжения, влажность воздуха, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления льда, электрическое сопротивление, ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока, показатель преломления вещества, оптическую силу линзы, длину световой волны; представлять результаты измерений с учетом их погрешностей;

- **приводить примеры практического применения 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, научно-популярных статьях; **использовать** новые информационные технологии для поиска, обработки и предъявления информации по физике в компьютерных базах данных и сетях (сети Интернет);

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;

анализа и оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;

- рационального природопользования и защиты окружающей среды;

- определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде.

10 класс

Четверть	Количество часов			
	Всего	в том числе		
		<i>Лабораторные работы</i>	<i>Физический практикум</i>	<i>Контрольные работы</i>
I	32	3	4	4
II	32	2	4	4
III	40	1	4	1
IV	32	1	2	1
Год	136	6	14	10

Предлагаемый курс должен внести существенный вклад в систему знаний об окружающем мире, раскрыть роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствовать формированию современного научного мировоззрения; вооружить обучающегося научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире. Знание физических законов необходимо для изучения химии, биологии, физической географии, технологии, ОБЖ.

Содержание программы (10 класс)

Физика в познании вещества, поля, пространства и времени (4 ч)

Что изучает физика. Органы чувств как источник информации об окружающем мире. Физический эксперимент, теория. Физические модели. Идея атомизма. Фундаментальные взаимодействия.

Механика (45 ч)

Кинематика материальной точки (12 ч)

Траектория. Закон движения. Перемещение. Путь и перемещение. Средняя скорость. Мгновенная скорость. Относительная скорость движения тел. Равномерное прямолинейное движение. Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Равнопеременное прямолинейное движение. Свободное падение тел. Одномерное движение в поле тяжести при наличии начальной скорости. Баллистическое движение. Кинематика периодического движения. Вращательное и колебательное движение материальной точки.

Динамика материальной точки (10 ч)

Принцип относительности Галилея. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Гравитационная сила. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Сила упругости. Вес тела. Сила трения. Применение законов Ньютона.

Лабораторные работы

- Измерение коэффициента трения скольжения.

Законы сохранения (11 ч)

Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса. Работа силы. Потенциальная энергия. Потенциальная энергия тела при гравитационном и упругом взаимодействиях. Кинетическая энергия. Мощность. Закон сохранения механической энергии. Абсолютно неупругое и абсолютно упругое столкновение.

Лабораторная работа

- Проверка закона сохранения энергии при действии сил тяжести.

Динамика периодического движения (4 ч)

Движение тел в гравитационном поле. Космические скорости. Динамика свободных колебаний. Колебательная система под действием внешних сил, не зависящих от времени. Вынужденные колебания. Резонанс.

Лабораторная работа

- Проверка закона сохранения энергии при действии сил упругости.

Статика (4 ч)

Условие равновесия для поступательного движения. Условие равновесия для вращательного движения. Плечо и момент силы. Центр тяжести (центр масс системы материальных точек).

Релятивистская механика (4 ч)

Постулаты специальной теории относительности. Относительность времени. Замедление времени. Релятивистский закон сложения скоростей. Взаимосвязь массы и энергии.

Молекулярная физика (40 ч)

Молекулярная структура вещества (4 ч)

Строение атома. Масса атомов. Молярная масса. Количество вещества. Агрегатные состояния вещества.

Молекулярно-кинетическая теория идеального газа (9 ч)

Распределение молекул идеального газа в пространстве. Распределение молекул идеального газа по скоростям. Температура. Шкалы температур. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Уравнение Клапейрона—Менделеева. Изотермический процесс. Изобарный процесс. Изохорный процесс.

Термодинамика (11 ч)

Внутренняя энергия. Работа газа при расширении и сжатии. Работа газа при изопроцессах. Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики для изопроцессов. Адиабатный процесс. Тепловые двигатели. Второй закон термодинамики.

Жидкость и пар (12 ч)

Фазовый переход пар — жидкость. Испарение. Конденсация. Насыщенный пар. Влажность воздуха. Кипение жидкости. Поверхностное натяжение. Смачивание. Капиллярность.

Лабораторная работа

• Изучение капиллярных явлений, обусловленных поверхностным натяжением жидкости.

Твердое тело (4 ч)

Кристаллизация и плавление твердых тел. Структура твердых тел. Кристаллическая решетка. Механические свойства твердых тел.

Лабораторная работа

- Измерение удельной теплоемкости вещества.

Механические волны. Акустика (6 ч)

Распространение волн в упругой среде. Отражение волн. Периодические волны. Стоячие волны. Звуковые волны. Высота звука. Эффект Доплера. Тембр, громкость звука.

Электродинамика (27 ч)

Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов (12 ч)

Электрический заряд. Квантование заряда. Электризация тел. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Равновесие статических зарядов. Напряженность электрического поля. Линии напряженности электростатического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Электростатическое поле заряженной сферы и заряженной плоскости.

Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов (15 ч)

Работа сил электростатического поля. Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов. Измерение разности потенциалов. Электрическое поле в веществе. Диэлектрики в электростатическом поле. Проводники в электростатическом поле. Электроемкость уединенного проводника и конденсатора. Соединение конденсаторов. Энергия электростатического поля. Объемная плотность энергии электростатического поля.

Лабораторная работа

- Измерение электроемкости конденсатора.

Физический практикум (14 ч)

Резервное время (4 ч)

Учебно-тематический план

№ темы	Название темы	Количество часов		
		Всего	Л.Р.	К.Р.
1.	Физика в познании вещества, поля, пространства и времени	4	0	0
2.	Механика	45	3	4
	Кинематика материальной точки	12	0	1
	Динамика материальной точки	10	1	1
	Законы сохранения	11	1	1
	Динамика периодического движения	4	1	0
	Статика	4	0	0
	Релятивистская механика	4	0	1
3.	Молекулярная физика	40	2	3
	Молекулярная структура вещества	4	0	0
	Молекулярно-кинетическая теория идеального газа	9	0	1
	Термодинамика	11	0	1
	Жидкость и пар	12	1	1
	Твердое тело	4	1	0
4.	Механические волны. Акустика	6	0	1
5.	Электродинамика	27	1	2
	Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов	12	0	1
	Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов	14	1	1
6.	Физический практикум	14	14	0
	Итого:	136	20	10

Календарно-тематическое планирование

Примерные сроки	Номер Урока	Номер Урока в теме	Изучаемая тема и тема урока	Часы	Л.Р.	К.Р.
			Физика в познании вещества, поля, пространства и времени	4		
	1	1	Что изучает физика. Органы чувств как источник информации об окружающем мире.	1		
	2	2	Физический эксперимент, теория. Физические модели.	1		
	3	3	Физический эксперимент, теория. Физические модели.	1		
	4	4	Идея атомизма. Фундаментальные взаимодействия.	1		
			Механика	45	3	4
			<i>Кинематика материальной точки</i>	<i>12</i>		<i>1</i>
	5	1	Траектория. Закон движения.	1		
	6	2	Путь и перемещение.	1		
	7	3	Средняя скорость. Решение задач	1		
	8	4	Закон сложения скоростей	1		
	9	5	Закон сложения скоростей. Решение задач	1		
	10	6	Равномерное прямолинейное движение.	1		
	11	7	Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением.	1		
	12	8	Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Решение задач	1		
	13	9	Свободное падение тел. Решение задач	1		
	14	10	Баллистическое движение. Решение задач.	1		
	15	11	Кинематика периодического движения. Решение задач	1		
	16	12	Кинематика материальной точки. <i>Контрольная работа.</i>	1		№1
			<i>Динамика материальной точки</i>	<i>10</i>	<i>1</i>	<i>1</i>
	17	1	Принцип относительности Галилея. Первый закон Ньютона.	1		
	18	2	Второй закон Ньютона.	1		
	19	3	Третий закон Ньютона.	1		
	20	4	Применения законов Ньютона для решения задач.	1		
	21	5	Гравитационная сила. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести.	1		
	22	6	Вес тела. Решение задач.	1		
	23	7	Сила упругости. Решение задач.	1		

	24	8	Сила трения. Решение задач.	1		
	25	9	Измерение коэффициента трения скольжения. Лабораторная работа.	1	№1	
	26	10	Динамика материальной точки. <i>Контрольная работа.</i>	1		№2
			<i>Законы сохранения</i>	<i>11</i>	<i>1</i>	<i>1</i>
	27	1	Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса.	1		
	28	2	Закон сохранения импульса. Решение задач.	1		
	29	3	Потенциальная энергия тела при гравитационном и упругом взаимодействиях.	1		
	30	4	Кинетическая энергия.	1		
	31	5	Мощность.	1		
	32	6	Работа силы. Мощность. Решение задач.	1		
	33	7	Закон сохранения механической энергии. Решение задач.	1		
	34	8	Проверка закона сохранения энергии при действии сил тяжести. <i>Лабораторная работа.</i>	1	№2	
	35	9	Абсолютно неупругое и абсолютно упругое столкновение.	1		
	36	10	Законы сохранения. Решение задач.	1		
	37	11	Законы сохранения. <i>Контрольная работа.</i>	1		№3
			<i>Динамика периодического движения</i>	<i>4</i>	<i>1</i>	
	38	1	Движение тел в гравитационном поле.			
	39	2	Динамика свободных колебаний.			
	40	3	Вынужденные колебания. Резонанс.			
	41	4	Проверка закона сохранения энергии при действии сил упругости. <i>Лабораторная работа.</i>		№3	
			<i>Статика</i>	<i>4</i>		
	42	1	Условие равновесия для поступательного движения.	1		
	43	2	Условие равновесия для вращательного движения.	1		
	44	3	Центр тяжести (центр масс системы материальных точек).	1		
	45	4	Статика. Решение задач.	1		
			<i>Релятивистская механика</i>	<i>4</i>		<i>1</i>
	46	1	Постулаты специальной теории относительности.	1		
	47	2	Относительность времени. Замедление времени.	1		
	48	3	Взаимосвязь массы и энергии.	1		
	49	4	Релятивистская механика. <i>Контрольная работа.</i>	1		№4
			Молекулярная физика	40	2	3
			<i>Молекулярная структура вещества</i>	<i>4</i>		
	50	1	Строение атома. Масса атомов.	1		

51	2	Молярная масса. Количество вещества.	1		
52	3	Агрегатные состояния вещества.	1		
53	4	Молекулярная структура вещества. Решение задач.	1		
		<i>Молекулярно-кинетическая теория идеального газа</i>	9		1
54	1	Распределение молекул идеального газа в пространстве.	1		
55	2	Распределение молекул идеального газа по скоростям.	1		
56	3	Температура. Шкалы температур.	1		
57	4	Основное уравнение молекулярно-кинетической теории.	1		
58	5	Уравнение Клапейрона—Менделеева. Решение задач.	1		
59	6	Изотермический процесс. Изобарный процесс. Изохорный процесс.	1		
60	7	Изопроцессы. Решение задач.	1		
61	8	Молекулярно-кинетическая теория идеального газа. Решение задач.	1		
62	9	Молекулярно-кинетическая теория идеального газа. <i>Контрольная работа.</i>	1		№5
		<i>Термодинамика</i>	11		1
63	1	Внутренняя энергия.	1		
64	2	Работа газа при изопроцессах.	1		
65	3	Первый закон термодинамики.	1		
66	4	Применение первого закона термодинамики для изопроцессов.	1		
67	5	Первый закон термодинамики. Решение задач.	1		
68	6	Адиабатный процесс.	1		
69	7	Адиабатный процесс. Решение задач	1		
70	8	Тепловые двигатели. КПД.	1		
71	9	Тепловые двигатели. КПД. Решение задач.	1		
72	10	Второй закон термодинамики.	1		
73	11	Термодинамика. <i>Контрольная работа.</i>	1		№6
		<i>Жидкость и пар</i>	12	1	1
74	1	Фазовый переход пар — жидкость. Решение задач.	1		
75	2	Фазовый переход пар — жидкость.	1		
76	3	Испарение. Конденсация.	1		
77	4	Испарение. Конденсация. Решение задач.	1		
78	5	Насыщенный пар. Влажность воздуха.	1		
79	6	Кипение жидкости.	1		
80	7	Кипение жидкости. Решение задач.	1		

	81	8	Поверхностное натяжение.	1		
	82	9	Смачивание. Капиллярность.	1		
	83	10	Изучение капиллярных явлений, обусловленных поверхностным натяжением жидкости. <i>Лабораторная работа.</i>	1	№8	
	84	11	Смачивание. Капиллярность. Решение задач.	1		
	85	12	Жидкость и пар. <i>Контрольная работа.</i>	1		№7
			<i>Твердое тело</i>	4	1	
	86	1	Кристаллизация и плавление твердых тел.	1		
	87	2	Структура твердых тел. Кристаллическая решетка.	1		
	88	3	Механические свойства твердых тел.	1		
	89	4	Измерение удельной теплоемкости вещества. <i>Лабораторная работа.</i>	1	№9	
			Механические волны. Акустика	6		1
	90	1	Распространение волн в упругой среде.	1		
	91	2	Отражение волн. Периодические волны. Решение задач.	1		
	92	3	Стоячие волны.	1		
	93	4	Звуковые волны.	1		
	94	5	Высота звука. Тембр, громкость звука. Эффект Доплера.	1		
	95	6	Механические волны. Акустика. <i>Контрольная работа.</i>	1		№8
			Электродинамика	27	1	2
			<i>Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов</i>	12		
	96	1	Электрический заряд. Квантование заряда.	1		
	97	2	Электризация тел. Закон сохранения заряда.	1		
	98	3	Закон Кулона.	1		
	99	4	Равновесие статических зарядов.	1		
	100	5	Закон Кулона. Решение задач.	1		
	101	6	Напряженность электрического поля.	1		
	102	7	Линии напряженности электростатического поля.	1		
	103	8	Принцип суперпозиции электрических полей. Электростатическое поле заряженной сферы и заряженной плоскости.	1		
	104	9	Напряженность электрического поля. Решение задач.	1		
	105	10	Напряженность электрического поля. Решение задач.	1		
	106	11	Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов. Решение задач.	1		
	107	12	Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов. <i>Контрольная работа.</i>	1		№9

			<i>Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов</i>	<i>15</i>		
108	1	Работа сил электростатического поля. Решение задач.	1			
109	2	Работа сил электростатического поля. Решение задач.	1			
110	3	Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов. Измерение разности потенциалов.	1			
111	4	Разность потенциалов. Решение задач.	1			
112	5	Электрическое поле в веществе. Диэлектрики в электростатическом поле.	1			
113	6	Проводники в электростатическом поле.	1			
114	7	Емкость уединенного проводника и конденсатора.	1			
115	8	Измерение емкости конденсатора. <i>Лабораторная работа.</i>	1	№10		
116	9	Емкость уединенного проводника и конденсатора. Решение задач.	1			
117	10	Соединение конденсаторов. Решение задач.	1			
118	11	Энергия электростатического поля. Объемная плотность энергии электростатического поля.	1			
119	12	Энергия электростатического поля. Решение задач.	1			
120	13	Энергия электростатического поля. Решение задач.	1			
121	14	Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов. Решение задач.	1			
122	15	Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов. <i>Контрольная работа.</i>	1		№10	
		Физический практикум	14	14		
123-136	1-14	Фронтальные лабораторные работы	14			

11 класс

Количество часов по четвертям, а также часов, отведенных на практическую часть программы, распределяется следующим образом:

Четверть	Количество часов			
	Всего	в том числе		
		<i>Лабораторные работы</i>		<i>Контрольные работы</i>
I	42	4		4
II	40	6		4
III	46	4		2
IV	42	0		2
Год	170	14		12

Предлагаемый курс должен внести существенный вклад в систему знаний об окружающем мире, раскрыть роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствовать формированию современного научного мировоззрения; вооружить обучающегося научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире. Знание физических законов необходимо для изучения химии, биологии, физической географии, технологии, ОБЖ.

Содержание программы

Основное содержание – 11 класс

Постоянный электрически ток (27 часов)

Электрический ток, условия возникновения тока, направление тока, сила тока, сопротивление, разность потенциалов, постоянный и переменный электрический ток. Источники тока. Электродвижущая сила, Закон Ома для полной цепи и для участка цепи. Графики зависимости силы тока от напряжения. Удельное сопротивление и его зависимость от температуры. Проводники, полупроводники, диэлектрики. Сверхпроводимость. Виды соединения проводников. Амперметр, вольтметр, омметр. Шунт. Закон- Джоуля-Ленца. Мощность.

Электромагнитные явления (24 часа)

Постоянные магниты, магнитное поле, магнитное поле тока, вектор магнитной индукции, принцип суперпозиции полей. Закон Ампера и закон Лоренца, правило правой руки и правило левой руки. ЭДВ в движущемся проводнике, электромагнитная индукция, правило Ленца, опыты Фарадея, опыты Генри, самоиндукция. Трансформатор, генератор. Векторные диаграммы тока и напряжения. Резистор, конденсатор, катушка в цепи переменного тока. Колебательный контур. Полупроводниковый диод.

Механические и электромагнитные колебания (13 часов)

Электромагнитная волна, скорость распространения волны, излучение волны. Длина волны. Уравнение бегущей волны. Энергия волны. Интенсивность волны. Давление, импульс волны. Спектр электромагнитной волны. Принцип радио и радиотелефонной связи.

Механические и электромагнитные волны (15 часов)

Волновое движение. Волновой фронт. Скорость распространения волны. Виды волн. Моделирование волновых процессов. Кинематика волнового движения. Энергия и импульс волны. Монохроматические волны. Волновое движение. Волновой фронт. Волны в упругих средах. Звуковые и ударные волны в газах. Распространение волн в упругих средах. Отражение и преломление волн. Принцип Гюйгенса. Интерференция и дифракция волн. Электромагнитные волны в линии. Энергия и импульс электромагнитной волны.

Источники электромагнитных волн в природе. Радиосвязь. Современные средства телекоммуникаций.

Геометрическая оптика (23 часов)

Принцип Гюйгенца. Фронт волны. Отражение и преломление волн, мнимое и действительное изображение. Абсолютный показатель преломления. Полное внутреннее отражение. Дисперсия света. Линза. Собирающая и рассеивающая линза. Формула тонкой линзы. Человеческий глаз, фотоаппарат, телескоп, лупа.

Интерференция, дифракция волн, когерентность волн. Разность хода. Дифракционная решетка.

Элементы теории относительности (9 часов)

Распространение света и одновременность событий. Относительность одновременности. Время и его измерение. Независимость скорости распространения света от движения источника. Измерение длины интервалов и размеров движущихся тел. Принцип относительности Эйнштейна. Постулаты СТО. Кинематика в теории относительности. Преобразования Лоренца. Динамика материальной точки в теории относительности. Силы в СТО. Экспериментальные основы, постулаты и основные выводы СТО.

Основы квантовой механики и ядерной физики (29 часов)

Линейчатый спектр атома водорода. Открытие электрона. Модель Томсона. Опыты Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Резерфорда. Планетарная модель. Квант излучения и фотоэффект. Законы фотоэффекта. Формула Планка-Эйнштейна для энергии кванта света – фотона. Корпускулярно-волновой дуализм. Импульс фотона. Поляризация фотона. Принцип соответствия. Постулаты Бора. Атом водорода в теории Бора. Квантовые числа. Правила квантования момента импульса. Квантовая механика осциллятора. Электрон в потенциальной яме. Квантовое движение частиц. «Потенциальный барьер». Соотношение неопределенности Гейзенберга. Системы частиц в квантовой механике. Принцип Паули. Тепловое излучение как фотонный газ. Закон Стефана-Больцмана. Нетепловое излучение. Люминесценция. Ферми-газ. Уровень Ферми. Строение атомного ядра. Протон-нейтронная модель ядра. Реакции радиоактивного распада. Цепная ядерная реакция. Критическая масса. Термоядерные реакции. Биологическое действие радиоактивных излучений. Тепловое излучение. Абсолютно черное тело. Спектриальная плотность энергетической светимости. Закон смещения Вина.

Основы квантовой теории поля (5 часов)

Вакуум в современной физике. Кванты связанных полей. Электроны в квантовой теории поля. Аннигиляция. Частицы вещества и частицы-переносчики взаимодействия. Структура нуклонов и взаимодействие кварков. Нейтрино. Электромагнитное и слабое взаимодействие.

Элементы астрофизики (14 часов)

Оптическая астрономия. Астрономические наблюдения. Телескопы. Радиоастрономия. Радиотелескопы. Астрофизические объекты Вселенной. Галактики и их скопления. Характеристики планет Солнечной системы. Закон Хаббла. Масса звезды и ее светимость. Размер звезды и температура ее поверхности. Основные параметры Солнца. Основные модели его строения. Эволюция звезд и источники энергии. Белые карлики. Оценка радиуса звезды. Космологический принцип. Однородность и изотропность Вселенной.

Повторение (11 часов)

Учебно-тематический план (11 класс)

Название темы	Количество часов		
	Всего	Л.Р.	К.Р.
Постоянный электрический ток	27	1	1
Электромагнитные явления	24	2	1
Механические и электромагнитные колебания	13	1	1
Механические и электромагнитные волны	15	0	1
Геометрическая и волновая оптика	23	2	1
Элементы теории относительности	9	0	0
Основы квантовой механики и ядерной физики	29	1	0
Основы квантовой теории поля	5	0	0
Элементы астрофизики	14	0	0
Повторение	11	0	1
Итого	170	14	12

Календарно-тематическое планирование (11 класс)

<i>Номер Урока</i>	<i>Номер Урока в теме</i>	<i>Изучаемая тема и тема урока</i>	<i>Часы</i>	<i>Л.Р.</i>	<i>К.Р.</i>
		Постоянный электрический ток	27	1	1
1	1	Количественное описание электрического тока.	1		
2	2	Закон Ома для участка цепи.	1		
3	3	Последовательное и параллельное соединение проводников.	1		
4	4	Соединение проводников. Решение задач.	1		
5	5	Закон Ома для участка цепи. Решение задач.	1		
6	6	Сопротивление проводника.	1		
7	7	Распределение токов и напряжений на участках цепи с несколькими элементами.	1		
8	8	Зависимость сопротивления проводника от температуры. Решение задач.	1		
9	9	Теория проводимости Друде.	1		
10	10	Закон Ома для участка цепи, содержащего ЭДС	1		
11	11	Ток на участке проводника, где действуют сторонние силы.	1		
12-13	12-13	Измерение ЭДС источника и его внутреннего сопротивления. <i>Лабораторная работа.</i>	2	№1	
14	14	Правила Кирхгофа. Закон сохранения заряда. Первое правило Кирхгофа.	1		
15	15	Условие потенциальности электростатического поля. Второе правило Кирхгофа.	1		
16	16	Правила Кирхгофа. Решение задач.	1		
17	17	Работа и мощность тока.	1		
18	18	Закон Джоуля-Ленца. Решение задач.	1		
19	19	Термоэлектронная эмиссия. Ток в вакууме.	1		
20	20	Токи в газах.	1		
21	21	Электрический ток в электролитах.	1		
22	22	Закон Фарадея. Решение задач.	1		
23	23	Проводимость полупроводников.	1		
24	24	Явления в p-n-переходе.	1		
25	25	Полупроводниковые приборы. Решение задач.	1		
26-27	26-27	Законы постоянного тока. <i>Контрольная работа.</i>	2		№1
		Электромагнитные явления	24	2	1

28	1	Постоянные магниты. Магнитное поле.	1		
29	2	Третий закон Ньютона и магнитные диполи.	1		
30	3	Вектор магнитной индукции и его измерение. Линии магнитного поля.	1		
31	4	Энергия магнитного поля.	1		
32-33	5-6	Изучение магнитного поля полосового магнита. <i>Лабораторная работа.</i>	2	№2	
34	7	Магнитное поле токов.	1		
35	8	Закон Био-Савара-Лапласа. Решение задач.	1		
36	9	Сила Ампера. Взаимодействие токов.	1		
37	10	Закон Ампера. Решение задач.	1		
38	11	Исследование закономерностей взаимодействия катушек с током. <i>Лабораторная работа.</i>	1	№3	
39	12	Электродвигатель. Двигатель постоянного тока и его характеристики.	1		
40	13	КПД электродвигателя. Решение задач.	1		
41	14	Движение частицы в постоянно магнитном поле.	1		
42	15	Сила Лоренца. Решение задач.	1		
43	16	Электромагнитное поле.	1		
44	17	Явление электромагнитной индукции. Поток вектора электромагнитной индукции.	1		
45	18	Правило Ленца. Решение задач.	1		
46	19	Индуктивность контура. Явление самоиндукции.	1		
47	20	Энергия магнитного поля тока.	1		
48	21	Энергия поля в контуре с током.	1		
49	22	Индуктивность в электрических цепях. Решение задач.	1		
50-51	23-24	Электромагнитные явления. <i>Контрольная работа.</i>	2		№2
		Механические и электромагнитные колебания	13	1	1
52	1	Модели колебаний. Колебания физической величины.	1		
53	2	Кинематика механических колебаний.	1		
54	3	Динамика механических колебаний.	1		
55-56	4-5	Определение периода колебаний математического маятника. <i>Лабораторная работа.</i>	2	№4	
57	6	Энергия колебаний. Решение задач.	1		
58	7	Вынужденные колебания. Резонанс.	1		
59	8	Свободные электромагнитные колебания.	1		
60	9	Колебательный контур. Решение задач.	1		
61	10	Затухающие и вынужденные колебания в колебательном контуре.	1		
62	11	Автоколебания. Обратная связь.	1		

63-64	12-13	Механические и электромагнитные колебания. <i>Контрольная работа.</i>	2		№3
		Механические и электромагнитные волны	15	0	1
65	1	Волновое движение. Волновой фронт. Скорость распространения волны.	1		
66	2	Виды волн. Моделирование волновых процессов.	1		
67	3	Кинематика волнового движения. Энергия и импульс волны.	1		
68	4	Монохроматические волны.	1		
69	5	Волны в упругих средах.	1		
70	6	Звуковые и ударные волны в газах.	1		
71	7	Распространение волн в упругих средах. Решение задач.	1		
72	8	Отражение и преломление волн. Принцип Гюйгенса.	1		
73	9	Интерференция и дифракция волн. Решение задач.	1		
74	10	Электромагнитные волны в линии.	1		
75	11	Энергия и импульс электромагнитной волны. Решение задач.	1		
76	12	Источники электромагнитных волн в природе.	1		
77	13	Радиосвязь. Современные средства телекоммуникаций.	1		
78-79	14-15	Электромагнитные волны. <i>Контрольная работа.</i>	2		№4
		Геометрическая и волновая оптика	23	2	1
80	1	Основные понятия и законы геометрической оптики.	1		
81	2	Отражение света в плоском зеркале. Мнимое изображение.	1		
8283	3	Ход лучей в системе зеркал.	1		
84	4	Преломление на плоских границах.	1		
85	5	Явление полного отражения. Решение задач.	1		
86	6	Собирающие и рассеивающие линзы.	1		
87	7	Линейное увеличение линзы. Оптическая сила линзы.	1		
88	8	Оптические устройства. Решение задач.	1		
89-90	9-10	Определение фокусного расстояния линзы. <i>Лабораторная работа.</i>	2		№5
91	11	Волновые свойства света. Длина и частота световых волн.	1		
92	12	Интерференция света в тонких пленках.	1		
93	13	Интерференция от двух источников. Решение задач.	1		
94	14	Интерференция в тонких пленках. Понятие о многолучевой интерференции.	1		
95	15	Дифракция света.	1		
96	16	Дифракционная решетка. Решение задач.	1		
97-98	17-18	Изучение интерференции лазерного излучения на двух щелях. <i>Лабораторная работа.</i>	2		№6

99	19	Взаимодействие света с веществом. Дисперсия света.	1		
100	20	Спектры поглощения и излучения.	1		
101	21	Границы применимости геометрической и волновой оптики. Шкала электромагнитных волн.	1		
102-103	22-23	Геометрическая и волновая оптика. <i>Контрольная работа.</i>	2		№5
		Элементы теории относительности	9	0	0
104	1	Распространение света и одновременность событий.	1		
105	2	Относительность одновременности. Время и его измерение.	1		
106	3	Независимость скорости распространения света от движения источника.	1		
107	4	Измерение длины интервалов и размеров движущихся тел.	1		
108	5	Принцип относительности Эйнштейна. Постулаты СТО.	1		
109	6	Кинематика в теории относительности. Преобразования Лоренца.	1		
110	7	Динамика материальной точки в теории относительности. Силы в СТО.	1		
111	8	Система частиц. Масса тел в СТО.	1		
112	9	Экспериментальные основы, постулаты и основные выводы СТО.	1		
		Основы квантовой механики и ядерной физики	29	1	0
113	1	Линейчатый спектр атома водорода. Открытие электрона.	1		
114	2	Модель Томсона. опыты Резерфорда. Планетарная модель.	1		
115	3	Квант излучения и фотоэффект. Законы фотоэффекта.	1		
116	4	Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Решение задач.	1		
117	5	Формула Планка-Эйнштейна для энергии кванта света – фотона.	1		
118	6	Законы фотоэффекта. Решение задач.	1		
119	7	Корпускулярно-волновой дуализм. Импульс фотона.	1		
120	8	Поляризация фотона. Принцип соответствия.	1		
121	9	Давление света. Решение задач.	1		
122	10	Постулаты Бора. Атом водорода в теории Бора.	1		
123	11	Квантовые числа. Правила квантования момента импульса.	1		
124	12	Спектр атома. Решение задач.	1		
125	13	Квантовая механика осциллятора. Электрон в потенциальной яме.	1		
126	14	Волны де Бройля. Дифракция электронов.	1		
127	15	Квантовое движение частиц. «Потенциальный барьер».	1		
128	16	Соотношение неопределенности Гейзенберга.	1		
129	17	Системы частиц в квантовой механике. Принцип Паули.	1		
130	18	Тепловое излучение как фотонный газ. Закон Стефана-Больцмана.	1		

131-132	19-20	Исследование зависимости мощности излучения от температуры. <i>Лабораторная работа.</i>	2	№7	
133	21	Нетепловое излучение. Люминесценция.	1		
134	22	Виды люминесценции и их применение.	1		
135	23	Ферми-газ. Уровень Ферми.	1		
136	24	Строение атомного ядра. Протон-нейтронная модель ядра.	1		
137	25	Реакции радиоактивного распада.	1		
138	26	Закон радиоактивного распада. Решение задач.	1		
139	27	Цепная ядерная реакция. Критическая масса.	1		
140	28	Термоядерные реакции. Биологическое действие радиоактивных излучений.	1		
141	29	Законы сохранения в ядерных реакциях. Решение задач.	1		
		Основы квантовой теории поля	5	0	0
142	1	Вакуум в современной физике. Кванты связанных полей.	1		
143	2	Электроны в квантовой теории поля. Аннигиляция.	1		
144	3	Частицы вещества и частицы-переносчики взаимодействия.	1		
145	4	Структура нуклонов и взаимодействие кварков.	1		
146	5	Нейтрино. Электромагнитное и слабое взаимодействие.	1		
		Элементы астрофизики	14	0	0
147	1	Оптическая астрономия. Астрономические наблюдения. Телескопы.	1		
148	2	Радиоастрономия. Радиотелескопы.	1		
149	3	Астрофизические объекты Вселенной. Галактики и их скопления.	1		
150	4	Характеристики планет Солнечной системы.	1		
151	5	Закон Хаббла. Масса звезды и ее светимость.	1		
152	6	Размер звезды и температура ее поверхности.	1		
153	7	Основные параметры Солнца. Основные модели его строения.	1		
154	8	Эволюция звезд и источники энергии.	1		
155	9	Источники энергии звезд. Протон-протонный цикл Бете.	1		
156	10	Время жизни и образование звезд.	1		
157	11	Белые карлики. Оценка радиуса звезды.	1		
158	12	Космологический принцип. Однородность и изотропность Вселенной.	1		
159	13	Этапы эволюции Вселенной. Реликтовое излучение.	1		
		Повторение	11	0	1
160-167	1-11	Основные физические законы	8		

168	12	Итоговое занятие. Естественно-научная картина мира.	1		
169-170	13-14	Итоговая контрольная работа.	2		