

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ГОРОДСКОГО ОКРУГА ТОЛЬЯТТИ  
«ШКОЛА № 90»**

**ПРИНЯТА**

педагогическим советом  
МБУ «Школа № 90»  
Протокол №1 от 28.08.2019

**УТВЕРЖДЕНА**

приказом директора  
МБУ «Школа № 90»  
от «29» августа 2019 г. № 315-од

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
предмета «Физика»  
10 класс  
(углубленный уровень)**

Составители:

Кондратьева Н.Н., учитель физики

Тольятти  
2019

**Рабочая программа учебного предмета «Физика» (углубленный уровень) для 10 класса** МБУ «Школа № 90» составлена в соответствии с требованиями к результатам среднего общего образования Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 в последней редакции), с учетом Примерной основной образовательной программы среднего общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з), на основе рабочей программы «Физика. 10-11 класс. Базовый и углубленный уровни. ФГОС», Крысанова О.А. Мякишев Г.Я., Москва, Дрофа, 2017, Основной общеобразовательной программы среднего общего образования МБУ «Школа № 90».

**I. Планируемые результаты освоения учебного предмета  
«Физика» (углубленный уровень)  
в 10 классе**

**В результате изучения учебного предмета «Физика» в 10 классе:**

**Выпускник на углубленном уровне научится:**

– объяснять и анализировать роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;

характеризовать взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;

характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;

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;

самостоятельно конструировать экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывать абсолютную и относительную погрешности;

самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;

решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой как на известные физические законы, закономерности и модели, так и на тексты с избыточной информацией;

объяснять границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;

выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;

характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, и роль физики в решении этих проблем;

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.

**Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:**

*проверять экспериментальными средствами выдвинутые гипотезы, формулируя цель исследования, на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;*

*описывать и анализировать полученную в результате проведенных физических экспериментов информацию, определять ее достоверность;*

*понимать и объяснять системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;*

*решать экспериментальные, качественные и количественные задачи олимпиадного уровня сложности, используя физические законы, а также уравнения, связывающие физические величины;*

*анализировать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;*

*формулировать и решать новые задачи, возникающие в ходе учебно-исследовательской и проектной деятельности;*

*усовершенствовать приборы и методы исследования в соответствии с поставленной задачей;*

*использовать методы математического моделирования, в том числе простейшие статистические методы для обработки результатов эксперимента.*

## **II. Содержание учебного предмета «Физика» (углубленный уровень) в 10 классе.**

### **Физика и естественно-научный метод познания природы**

Физика – фундаментальная наука о природе. Научный метод познания мира. Взаимосвязь между физикой и другими естественными науками. Методы научного исследования физических явлений. Погрешности измерений физических величин. Моделирование явлений и процессов природы. Закономерность и случайность. 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**

Предмет и задачи классической механики. Кинематические характеристики механического движения. Модели тел и движений. Равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Движение точки по окружности. *Поступательное и вращательное движение твердого тела.*

Взаимодействие тел. Принцип суперпозиции сил. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Движение небесных тел и их искусственных спутников. *Явления, наблюдаемые в неинерциальных системах отсчета.*

Импульс силы. Закон изменения и сохранения импульса. Работа силы. Закон изменения и сохранения энергии.

Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия твердого тела в инерциальной системе отсчета. Момент силы. Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов. *Закон сохранения энергии в динамике жидкости и газа.*

Механические колебания и волны. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Превращения энергии при колебаниях. *Вынужденные колебания, резонанс.* Поперечные и продольные волны. Энергия волны. Интерференция и дифракция волн. Звуковые волны.

### **Молекулярная физика и термодинамика**

Предмет и задачи молекулярно-кинетической теории (МКТ) и термодинамики.

Экспериментальные доказательства МКТ. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Связь между давлением и средней кинетической энергией поступательного теплового движения молекул идеального газа.

Модель идеального газа в термодинамике: уравнение Менделеева–Клапейрона, выражение для внутренней энергии. Закон Дальтона. Газовые законы.

Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы. Преобразование энергии в фазовых переходах. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха. Модель строения жидкостей. *Поверхностное натяжение*. Модель строения твердых тел. *Механические свойства твердых тел*.

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. *Второй закон термодинамики*.

Преобразования энергии в тепловых машинах. КПД тепловой машины. Цикл Карно. Экологические проблемы теплоэнергетики.

### **Электродинамика**

Предмет и задачи электродинамики. Электрическое взаимодействие. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Разность потенциалов. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Электрическая емкость. Конденсатор. Энергия электрического поля.

Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной электрической цепи. Электрический ток в металлах, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. Плазма. *Электролиз*. Полупроводниковые приборы. *Сверхпроводимость*.

### **Примерный перечень практических и лабораторных работ (на выбор учителя)**

Прямые измерения:

- измерение мгновенной скорости с использованием секундомера или компьютера с датчиками;
- сравнение масс (по взаимодействию);
- измерение сил в механике;
- измерение температуры жидкостными и цифровыми термометрами;
- оценка сил взаимодействия молекул (методом отрыва капель);
- измерение термодинамических параметров газа;
- измерение ЭДС источника тока;

Косвенные измерения:

- измерение ускорения;
- измерение ускорения свободного падения;
- определение энергии и импульса по тормозному пути;
- измерение удельной теплоты плавления льда;
- измерение напряженности вихревого электрического поля (при наблюдении электромагнитной индукции);
- измерение внутреннего сопротивления источника тока;

Исследования:

исследование равноускоренного движения с использованием электронного секундомера или компьютера с датчиками;

исследование движения тела, брошенного горизонтально;

исследование центрального удара;

исследование качения цилиндра по наклонной плоскости;

исследование движения броуновской частицы (по трекам Перрена);

исследование изопроцессов;

исследование изохорного процесса и оценка абсолютного нуля;

исследование остывания воды;

исследование зависимости напряжения на полюсах источника тока от силы тока в цепи;

исследование зависимости силы тока через лампочку от напряжения на ней;

исследование нагревания воды нагревателем небольшой мощности;

Проверка гипотез (в том числе имеются неверные):

при движении бруска по наклонной плоскости время перемещения на определенное расстояния тем больше, чем больше масса бруска;

при движении бруска по наклонной плоскости скорость прямо пропорциональна пути;

при затухании колебаний амплитуда обратно пропорциональна времени;

квадрат среднего перемещения броуновской частицы прямо пропорционален времени наблюдения (по трекам Перрена);

скорость остывания воды линейно зависит от времени остывания;

напряжение при последовательном включении лампочки и резистора не равно сумме напряжений на лампочке и резисторе;

### III. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

В учебном плане 10 класса на предмет «Физика» (углубленный уровень) отводится 170 часов (5 ч в неделю).

#### 10 класс

№ п/п	Наименование тем и разделов	Количество часов
	<b>10 класс</b>	
	<b>Введение</b>	4
1.	Необходимость познания природы. Наука для всех.	1
2.	Зарождение и развитие современного научного метода исследования.	1
3.	Физика – экспериментальная наука. Особенности изучения физики. Познаваемость мира.	1
4.	Приближенный характер физических теорий.	1
	<b>Механика</b>	70
5.	Прямолинейное движение тела. Координаты. Система отсчета.	1
6.	Способы описания движения: графический, табличный, координатный.	1
7.	Равномерное прямолинейное движение. Скорость. Координата. Пройденный путь.	1
8.	График скорости. График пути. График координаты.	1
9.	Решение задач на равномерное движение.	1
10.	Средняя и мгновенная скорость при неравномерном движении.	1
11.	Векторы и их проекции. Сложение и вычитание векторов.	1

12.	Ускорение. Движение с постоянным ускорением.	1
13.	Равноускоренное прямолинейное движение.	1
14.	График зависимости координат от времени при движении с постоянным ускорением.	1
15.	Решение задач на ускоренное движение.	1
16.	Входной контроль.	1
17.	Свободное падение. Ускорение свободного падения.	1
18.	Лабораторная работа по определению ускорения свободного падения с помощью математического маятника.	1
19.	Движение тела брошенного под углом к горизонту.	1
20.	Решение задач на свободное падение.	1
21.	Равномерное движение точки по окружности.	1
22.	Тангенциальное, нормальное и полное ускорение.	1
23.	Угловая скорость и угловое ускорение.	1
24.	Решение задач на криволинейное движение.	1
25.	Относительность движения.	1
26.	Контрольная работа по теме «Кинематика».	1
27.	Законы механики Ньютона.	1
28.	Движение тела под действием нескольких сил.	1
29.	Движение тела по наклонной плоскости.	1
30.	Движение связанных тел.	1
31.	Решение задач на законы Ньютона.	1
32.	Контрольная работа по теме «Законы Ньютона».	1
33.	Силы в природе. Закон всемирного тяготения.	1
34.	Движение искусственных спутников. Первая космическая скорость.	1
35.	Деформация и сила упругости. Закон Гука.	1
36.	Лабораторная работа «Измерение модуля упругости резины».	1
37.	Сила тяжести. Вес тела. Невесомость и перегрузки.	1
38.	Деформация тел под действием силы тяжести и силы упругости.	1
39.	Сила трения. Природа и виды сил трения.	1
40.	Решение задач по теме «Силы в природе».	1
41.	Контрольная работа «Силы в природе».	1
42.	Инерциальные системы отсчета. Силы инерции.	1
43.	Неинерциальные системы отсчета, движущиеся с постоянным ускорением.	1
44.	Вращающиеся системы отсчета. Центробежная сила инерции.	1
45.	Решение задач. Самостоятельная работа.	1
46.	Импульс материальной точки. Другая формулировка второго закона Ньютона.	1
47.	Изменение импульса. Закон сохранения импульса.	1
48.	Реактивное движение. Уравнение Мещерского. Реактивные двигатели.	1
49.	Решение задач на закон сохранения импульса.	1
50.	Контрольная работа «Закон сохранения импульса»	1
51.	Двигатели. Работа силы. Единицы работы.	1
52.	Мощность. Энергия. Виды механической энергии.	1
53.	Закон сохранения энергии в механике.	1
54.	Уменьшение механической энергии системы под действием сил трения.	1
55.	Решение задач на закон сохранения энергии.	1
56.	Контрольная работа «Закон сохранения энергии».	1
57.	Равновесие твердых тел. Виды равновесия.	1
58.	Условия равновесия твердого тела.	1
59.	Центр тяжести и центр масс.	1
60.	Решение задач по статике.	1

61.	Виды деформации твердых тел.	1
62.	Механические свойства твердых тел. Диаграмма растяжения.	1
63.	Закон Гука для деформированного тела.	1
64.	Пластичность и хрупкость.	1
65.	Давление в жидкостях и газах. Сообщающиеся сосуды.	1
66.	Закон Паскаля. Гидростатический парадокс.	1
67.	Закон Архимеда. Гидродинамика.	1
68.	Давление в движущихся жидкостях и газах.	1
69.	Уравнение Бернулли и его применение.	1
70.	Течение вязкой жидкости. Подъемная сила крыла самолета.	1
71.	Решение задач по механике.	1
72.	Решение задач по всем пройденным темам	1
73.	Решение задач по всем пройденным темам.	1
74.	Промежуточный контроль.	1
	<b>Молекулярная физика. Термодинамика</b>	<b>40</b>
75.	Основные положения МКТ. Масса молекул. Количество вещества.	1
76.	Броуновское движение. Взаимодействие молекул.	1
77.	Строение газообразных, жидких и твердых тел.	1
78.	Решение задач по основам МКТ.	1
79.	Температура и тепловое равновесие.	1
80.	Абсолютная температура. Шкала Кельвина	1
81.	Уравнение состояния идеального газа.	1
82.	Законы Авагадро и Дальтона.	1
83.	Газовые законы и их применение.	1
84.	Решение задач на газовые законы.	1
85.	Идеальный газ в МКТ. Скорость молекул при тепловом движении.	1
86.	Основное уравнение МКТ.	1
87.	Температура – мера средней кинетической энергии молекул.	1
88.	Измерение скоростей молекул.	1
89.	Внутренняя энергия идеального и реального газов.	1
90.	Решение задач по МКТ.	1
91.	Контрольная работа «Основы МКТ».	1
92.	Работа в термодинамике. Количество теплоты.	1
93.	Уравнение теплового баланса.	1
94.	Закон сохранения энергии. Первый закон термодинамики.	1
95.	Адиабатный процесс.	1
96.	Применение первого закона термодинамики к изопротессам в газах.	1
97.	Необратимость процессов в природе. Второй закон термодинамики.	1
98.	Принцип действия тепловых двигателей и их КПД.	1
99.	Максимальный КПД тепловых машин (теорема Карно).	1
100.	Решение задач на законы термодинамики.	1
101.	Взаимные превращения жидкостей и газов.	1
102.	Испарение жидкости. Насыщенный пар. Кипение.	1
103.	Теплота парообразования. Сжижение газов.	1
104.	Влажность воздуха и ее измерение.	1
105.	Поверхностное натяжение в жидкостях.	1
106.	Сила поверхностного натяжения. Смачивание и несмачивание.	1
107.	Давление под искривленной поверхностью жидкости.	1
108.	Капиллярные явления. Решение задач.	1
109.	Кристаллические и аморфные тела. Жидкие кристаллы.	1
110.	Объяснение механических свойств твердых тел на основании МКТ.	1
111.	Плавление и отвердевание. Теплота плавления.	1
112.	Решение задач по теме «Жидкие и твердые тела».	1

113.	Повторительно-обобщающий урок по термодинамике.	1
114.	Контрольная работа «Основы термодинамики».	1
	<b>Электродинамика</b>	<b>40</b>
115.	Заряженные тела. Электризация тел. Закон Кулона.	1
116.	Взаимодействие неподвижных электрических зарядов внутри диэлектрика.	1
117.	Решение задач на закон Кулона.	1
118.	Электрическое поле и его напряженность.	1
119.	Теорема Гауса. Поле заряженной плоскости, сферы и шара.	1
120.	Проводники и диэлектрики в электростатическом поле.	1
121.	Решение задач на расчет напряженности электрического поля и принцип суперпозиции.	1
122.	Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов.	1
123.	Связь между напряженностью и напряжением.	1
124.	Электрическая емкость. Единицы емкости. Конденсаторы.	1
125.	Различные типы конденсаторов и их соединения.	1
126.	Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов.	1
127.	Решение задач по теме «Электростатика».	1
128.	Контрольная работа по теме «Электростатика».	1
129.	Электрический ток. Сила тока. Плотность тока.	1
130.	Электрическое поле проводника с током.	1
131.	Закон Ома для участка цепи. Сопротивление проводника.	1
132.	Зависимость электрического сопротивления от температуры. Сверхпроводимость.	1
133.	Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца.	1
134.	Лабораторная работа «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников».	1
135.	Измерение силы тока, напряжения и сопротивления.	1
136.	Решение задач на расчет электрических цепей.	1
137.	ЭДС. Гальванические элементы. Аккумуляторы.	1
138.	Закон Ома для полной цепи.	1
139.	Работа и мощность тока на участке цепи, содержащем ЭДС.	1
140.	Расчет сложных электрических цепей.	1
141.	Решение задач на законы постоянного тока.	1
142.	Контрольная работа «Законы постоянного тока».	1
143.	Электрическая проводимость различных веществ.	1
144.	Электронная проводимость металлов.	1
145.	Электрический ток в растворах и расплавах электролитов.	1
146.	Закон электролиза (Фарадея) и его применение.	1
147.	Электрический ток в газах. Газовые разряды и их применение.	1
148.	Электрический ток в вакууме. Диод и триод.	1
149.	Электронные пучки. Электронно-лучевая трубка.	1
150.	Электрический ток в полупроводниках.	1
151.	Полупроводниковые приборы.	1
152.	Решение задач по теме «Электрический ток в различных средах».	1
153.	Повторительно-обобщающий урок.	1
154.	Контрольная работа по теме «Электрический ток в различных средах».	1
	<b>Повторение</b>	<b>16</b>
155.	Прямолинейное механическое движение.	1
156.	Криволинейное движение тел.	1
157.	Движение тела под действием силы тяжести.	1
158.	Законы Ньютона и их применение.	1
159.	Силы в природе.	1



160	Решение задач по всем пройденным темам.	1
161.	Итоговый контроль.	1
162	Статика и гидростатика.	1
163.	Законы сохранения в природе.	1
164.	Основы МКТ.	1
165.	Законы термодинамики.	1
166.	Фазовый переход вещества из одного агрегатного состояния в другое.	1
167.	Электростатика.	1
168.	Законы постоянного электрического тока.	1
169.	Электрический ток в различных средах.	1
170.	Итоговый урок.	1