

**Автономная некоммерческая общеобразовательная  
организация**

**«Физтех-лицей» имени П.Л. Капицы  
(АНОО «Физтех-лицей» им. П.Л. Капицы)**

УТВЕРЖДАЮ

Директор АНОО «Физтех-  
лицей» им. П.Л. Капицы  
Машкова М.Г.



02 сентября 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ПО ФИЗИКЕ (БАЗОВАЯ)**

**10-11 класс**

**(государственный образовательный стандарт 2004 года)**

Учитель:

Юдин И.С.

Кутелев К.А.

Гуленко Т.Н.

Three handwritten signatures in blue ink are positioned to the right of the names. The first signature is for Юдин И.С., the second for Кутелев К.А., and the third for Гуленко Т.Н.

## Пояснительная записка

Рабочая программа по практической физике составлена на основе:

- федерального компонента государственного образовательного стандарта начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования (Приказ МО РФ от 05.03.2004 №1089)
- программы автора Г.Я. Мякишева (Программы общеобразовательных учреждений. Физика. 10-11 классы / П.Г. Саенко, В.С. Данюшенков, О.В. Коршунова и др. – М.: Просвещение, 2016).

Данная программа рассчитана на изучение курса «Физика» в течение **70 часов в 10 классе и 66 часов в 11 классе (2 часа в неделю)**. Это соответствует федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации для обязательного изучения физики на базовом уровне ступени среднего (полного) общего образования. Изучение курса физики осуществляется по учебникам «Физика. 10 класс.» и «Физика. 11 класс.»: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый уровень / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский; под ред. Н.А. Парфентьевой.- 2-е изд.- М.: Просвещение, 2016.» , который входит в состав УМК по физике для 10-11 классов, рекомендованный Министерством образования Российской Федерации.

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта, дает распределение учебных часов по разделам курса, последовательность изучения разделов физики с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся, определяет минимальный набор демонстрационных опытов, лабораторных работ.

Для организации коллективных и индивидуальных наблюдений физических явлений и процессов, измерения физических величин и установления законов, подтверждения теоретических выводов необходимы систематическая постановка демонстрационных опытов учителем, выполнение лабораторных работ учащимися.

Изучение физики направлено на достижение следующих **целей**:

- 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;
- изучение наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии методами 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;
- применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и закономерностей;
- воспитание убежденности в возможности познания законов природы, и использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации;
- использование полученных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий.

Рабочая программа предусматривает формирование у школьников общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. Приоритетами для школьного курса физики на этапе основного общего образования являются:

*Познавательная деятельность:*

- использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;
- формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;
- овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;
- приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

*Информационно-коммуникативная деятельность:*

- владение монологической и диалогической речью. Способность понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;
- использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.

*Рефлексивная деятельность:*

- владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий;
- организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

### **Место учебного предмета в учебном плане**

Для обязательного изучения учебного предмета «Физика» на этапе среднего общего образования федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации отводит в 10 классе 2 часа в неделю (в год 70 часов) и в 11 классе 2 часа в неделю (70 часов в год). Соответственного на изучении физики в 10-11 классах по учебному плану 140 часов (по 2 часа в неделю). Для оптимизации программы была произведена коррекция практических и контрольных работ.

***Содержание программы учебного предмета. (70 часов - 10 класс, 66 – 11 класс)***

#### ***Введение. Физика и методы научного познания (2 ч)***

Физика как наука и основа естествознания. Экспериментальный характер физики. Физические величины и связи между ними. Физические законы. Физические теории. Границы применимости физических законов и теорий. Принцип соответствия. Основные элементы физической картины мира.

#### ***Повторение механики (8 ч)***

**Кинематика.** Механическое движение и его виды. Материальная точка. Относительность механического движения. Система отсчета. Координаты. Радиус-вектор. Вектор перемещения. Скорость. Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Свободное падение тел. Движение тела по окружности. Центростремительное ускорение. Угловая и линейная скорости вращения.

**Динамика.** Законы Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Принцип относительности Галилея. Силы в природе. Закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость. Сила тяжести. Сила упругости. Закон Гука. Силы трения.

**Законы сохранения в механике.** Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения энергии. Вторая космическая скорость.

**Статика.** Первое условие равновесия. Момент силы. Второе условие равновесия. Виды равновесий.

*Лабораторные работы.*

1. Движение тела по окружности под действием сил тяжести и упругости.
2. Изучение закона сохранения механической энергии.

### ***Молекулярная физика. Термодинамика (22 ч)***

**Основы молекулярной физики.** Возникновение атомистической гипотезы строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Размеры и масса молекул. Количество вещества. Моль. Постоянная Авогадро. Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Тепловое движение молекул. Модель идеального газа. Основное уравнение мкт газа.

Тепловое равновесие. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Измерение скоростей движения молекул газа. Давление газа.

Уравнение Менделеева – Клапейрона. Газовые законы.

**Термодинамика.** Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Количество теплоты. Первый закон термодинамики. Изопроцессы. Второй закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды. КПД двигателей.

Фазовые переходы. Насыщенный пар. Влажность воздуха.

*Лабораторные работы.*

3. Опытная проверка закона Гей-Люссака.

### ***Электродинамика (38 ч)***

**Электростатика.** Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков.

Потенциальность электростатического поля. Потенциал и разность потенциалов. Емкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля конденсатора.

**Постоянный электрический ток.** Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. Работа и мощность тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.

**Электрический ток в различных средах.** Электрический ток в металлах. Полупроводники. Собственная и примесная проводимости полупроводников, p-n-переход. Полупроводниковый диод. Транзисторы. Электрический ток в жидкостях. Электрический ток в вакууме. Электрический ток в газах. Плазма.

**Магнитное поле.** Взаимодействие токов. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Электроизмерительные приборы. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

**Электромагнитная индукция.** Открытие электромагнитной индукции. Магнитный поток. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. Электромагнитное поле.

Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.

*Лабораторные работы.*

4. Изучение последовательного и параллельного соединения проводников.
5. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.

### ***Колебания и волны (20 ч)***

**Механические колебания.** Свободные колебания. Амплитуда, период, частота и фаза колебаний. Гармонические колебания. Математический и пружинный маятники. Вынужденные колебания. Резонанс.

**Электрические колебания.** Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Вынужденные колебания. Переменный

электрический ток. Емкость и индуктивность в цепи переменного тока. Мощность в цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи.

Производство, передача и потребление электрической энергии. Генерирование электрической энергии. Трансформатор. Передача электрической энергии.

**Механические волны.** Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость распространения волны. Звуковые волны. Принцип Гюйгенса. Отражение, преломление, интерференция и дифракция волн.

**Электромагнитные волны.** Шкала электромагнитных волн. Виды и свойства электромагнитных волн.

*Лабораторные работы.*

6. Измерение ускорения свободного падения с помощью маятника.

#### ***Оптика (18 ч)***

**Геометрическая оптика.** Световые лучи. Законы отражения и преломления света. Линзы. Формула тонкой линзы. Получение изображения с помощью линзы. Глаз как оптическая система.

**Волновая оптика.** Скорость света и методы ее измерения. Дисперсия света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поперечность световых волн. Поляризация света. Излучение и спектры.

*Лабораторные работы.*

7. Измерение показателя преломления стекла.

8. Определение оптической силы линзы.

9. Измерение длины световой волны.

#### ***Основы специальной теории относительности (4 ч)***

Постулаты теории относительности. Принцип относительности Эйнштейна. Пространство и время в специальной теории относительности. Релятивистская динамика. Связь массы с энергией.

#### ***Квантовая физика (16 ч)***

**Световые кванты.** Идея Планка. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. Корпускулярно-волновой дуализм.

**Атомная физика.** Строение атома. опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода Бора. Трудности теории Бора. Лазеры.

**Физика атомного ядра.** Методы регистрации элементарных частиц. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Протон-нейтронная модель строения атомного ядра. Дефект масс и энергия связи нуклонов в ядре. Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика. Физика элементарных частиц.

*Лабораторные работы.*

10. Изучение треков заряженных частиц.

#### ***Значение физики для понимания мира и развития производительных сил (2 ч)***

Единая физическая картина мира. Фундаментальные взаимодействия. Физика и научно-техническая революция.

#### ***Обобщающее повторение (6 ч)***

### **Способы контроля и оценивания образовательных достижений учащихся**

Оценить уровень и качество ЗУН обучающихся на различных этапах изучения предмета позволяет система контролируемых измерителей, которые должны находиться в логической связи с содержанием учебного материала и соответствовать требованиям к уровню усвоения предмета.

**Отметка 5 («отлично»)** выставляется, когда полно и глубоко раскрыто содержание материала программы и учебника; разъяснены определения понятий; использованы научные термины и различные умения, выводы из наблюдений и опытов; ответ самостоятельный, использованы ранее приобретенные знания; возможны 1-2 неточности второстепенного характера.

**Отметка 4 («хорошо»):** полно и глубоко раскрыто основное содержание материала; в основном правильно изложены понятия и использованы научные термины; ответ самостоятельный; определения понятий неполные, допущены незначительные

нарушения в последовательности и стиле ответа, небольшие неточности при обобщении и в выводах из наблюдений и опытов.

**Отметка 3 («удовлетворительно»):** основное содержание учебного материала усвоено, но изложено фрагментарно, не всегда последовательно; определения понятий недостаточно четкие; не использованы в качестве доказательства данные наблюдений и опытов или допущены ошибки при их изложении; допущены ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определении понятий.

**Отметка 2 («неудовлетворительно»):** учебный материал не раскрыт, знания разрозненные, бессистемные; не даны ответы на вспомогательные вопросы учителя; допущены грубые ошибки в определении понятий, при использовании научной терминологии.

**Отметка 1:** ученик отказался от задания или не приступал к его оформлению.

Обучающие лабораторные работы оцениваются по усмотрению учителя. Самостоятельные или контрольные работы оцениваются от процента их выполнения. Критерии оценивания устанавливаются учителем и могут меняться на разных темах.

### **Требования к уровню подготовки обучающихся (планируемые результаты)**

В результате изучения физики ученик должен **знать/понимать:**

- основные положения изучаемых физических теорий и их роль в формировании научного мировоззрения;
- вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

**уметь:**

- 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;
- представлять результаты измерений с учетом их погрешностей;
- воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, научно-популярных статьях;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

### **Учебно-методический комплекс, материально-техническое и информационное обеспечение образовательного процесса**

1. Физика. 10 класс: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый уровень / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский; под ред. Н.А. Парфентьевой.- 2-е изд.- М: Просвещение, 2016.

2. Физика. 11 класс: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый уровень / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский; под ред. Н.А. Парфентьевой.- 2-е изд.- М.: Просвещение, 2016.
3. Л.А. Кирик, Физика-10, самостоятельные и контрольные работы, «Илекса», 2015 г.
4. Л.А. Кирик, Физика-11, самостоятельные и контрольные работы, «Илекса», 2015 г.
5. Е.А.Марон, А.Е.Марон Контрольные работы по физике 10-11 М.: Просвещение, 2016 г.
6. Кабардин О.Ф. Сборник экспериментальных заданий и практических работ по физике/ О.Ф. Кабардин, В.А. Орлов; под ред. Ю.И. Дика, В.А. Орлова.- М.: АСТ, Астрель,2015.

Интернет-ресурсы:

<http://school-collection.edu.ru> Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.  
[www.edios.ru](http://www.edios.ru)  
[www.km.ru/educftion](http://www.km.ru/educftion)

Рассмотрена и рекомендована  
к утверждению на заседании  
кафедры

протокол № 1  
от « 22 » 08 2019

Зав.кафедрой \_\_\_\_\_

Согласовано

Зам.директора по УВР

« 30 » 08 2019

