

Администрация Великого Новгорода  
Комитет по образованию  
муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Гимназия «Квант»  
Пояснительная записка



Директор MAOU  
«Гимназия «Квант»

Е.Л. Киселёва

12.09.2018 г.

"Согласовано"

Заместитель директора  
И.А. Егорова  
12.09 2018 г.

Рассмотрено  
на заседании МС  
протокол № 1 от 12.09.2018 г.  
Руководитель МС

Рабочая программа

Наименование учебного предмета физика

Класс 10

Учитель Павлова Елена Владимировна

Учебный год 2018-2019

Количество часов по учебному плану всего 68 часов в год; в неделю 2 часа

Рабочая программа составлена на основе программы по физике автора Г.Я. Мякишева (Программы общеобразовательных учреждений. Физика. 10-11 классы / П.Г. Саенко, В.С. Данюшенков, О.В. Коршунова и др. – М.: Просвещение, 2009).

Рабочую программу составил (а) \_\_\_\_\_ Павлова Е. В.

подпись

ФИО расшифровка подписи, должность

## Пояснительная записка.

Рабочая программа по физике составлена на основе федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования и примерной программы по физике.

*Изучение физики в средних (полных) образовательных учреждениях на базовом уровне 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;
- **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.

Структура программы реализуется использованием учебника Г. Я. Мякишева, Б. Б. Буховцева и Н. Н. Сотского «Физика. 10 класс» и рассчитана на 68 часов в год (2 часа в неделю).

Единая структура содержания обязательного минимума и изучение физики по этому учебнику в базовом курсе создает особое образовательное пространство, обеспечивающее естественным путем.

Базовый курс физики включает в основном вопросы методологии науки физики и раскрытие на понятийном уровне. Физические законы, теории и гипотезы в большей части вошли в содержание профильного курса.

## Планируемые результаты

В результате изучения физики на базовом уровне в 10 классе ученик должен:

**знать/понимать:**

- смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие;
- смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;
- смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики;
- вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

**уметь:**

- описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел;
- отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных; приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;
- приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике;
- воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;

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

- обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов;
- оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
- рационального природопользования и защиты окружающей среды.

## Содержание курса

### *Тема 1. Введение (1 час)*

Физика как наука. Научные методы познания окружающего мира. Важность экспериментов и опытов при изучении физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Научные гипотезы. Физические законы. Физические теории. Границы применимости физических законов и теорий.

### *Тема 2. Кинематика (9 часов)*

Механическое движение. Материальная точка. Траектория и путь. Перемещение. Прямолинейное равномерное движение. Скорость. Единица скорости. Вектор скорости. Уравнение равномерного прямолинейного движения. График скорости. Графики зависимости координат тела и проекции скорости от времени. Средняя скорость. Мгновенная скорость. Модуль мгновенной скорости. Ускорение. Единица ускорения. Равноускоренное движение. График зависимости ускорения от времени.

### *Тема 3. Законы механики Ньютона (4 часа)*

Принцип инерции. Экспериментальное подтверждение закона инерции. Относительность движения и покоя. Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона. Сила – причина изменения скорости тел, мера взаимодействия тел. Масса тела. Связь между ускорением и силой. Принцип суперпозиции сил. Масса как мера инертности тела. Второй закон Ньютона. Силы действия и противодействия. Третий закон Ньютона. Инерциальные и неинерциальные системы отсчета. Принцип относительности.

### *Тема 4. Силы в механике (3 часа)*

Четыре типа сил: гравитационные, электромагнитные, сильные и слабые взаимодействия. Гравитационное притяжение. Закон всемирного тяготения. Гравитационная постоянная. Сила тяжести и вес тела. Центр тяжести. Невесомость. Искусственные спутники Земли. Первая космическая скорость.

### *Тема 5. Законы сохранения в механике (7 часов)*

Импульс силы. Единица импульса силы. Импульс тела. Другая формулировка второго закона Ньютона. Закон сохранения импульса. Реактивная сила. Реактивные двигатели. Реактивное движение. Работа силы. Единица работы. Энергия. Работа силы тяжести. Закон сохранения энергии в механике. Уменьшение механической энергии системы под действием сил трения.

#### ***Тема 6. Основы молекулярно-кинетической теории (7 часов)***

Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и число молекул. Броуновское движение. Наблюдения и объяснение. Масса молекул. Относительная молекулярная масса. Количество вещества и постоянная Авогадро. Молярная масса. Силы взаимодействия между молекулами вещества. Отличительные особенности в строении газообразных, жидких и твердых тел. Идеальный газ. Давление газа в молекулярно-кинетической теории. Основное уравнение МКТ идеального газа. Связь давления со средней кинетической энергией молекул.

#### ***Тема 7. Температура. Энергия теплового движения молекул (2 часа)***

Макроскопические параметры. Температура и тепловое равновесие. Измерение температуры. Абсолютная шкала температур. Абсолютный нуль. Постоянная Больцмана. Температура – мера средней кинетической энергии. Закон Авогадро.

#### ***Тема 8. Свойства твердых тел, жидкостей и газов (6 часов)***

Уравнение состояния идеального газа. Универсальная газовая постоянная. Изотермический, изобарный и изохорный процессы. Закон Бойля-Мариотта. Закон Гей-Люссака. Закон Шарля. Испарение и конденсация. Насыщенный пар. Давление насыщенного пара. Ненасыщенный пар. Критическая температура.

#### ***Тема 9. Основы термодинамики (6 часов)***

Термодинамика и статистическая механика. Внутренняя энергия в молекулярно-кинетической теории. Зависимость внутренней энергии от макроскопических параметров. Работа в термодинамике. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Удельная теплота парообразования. Удельная теплота плавления. Закон сохранения энергии. Первый закон термодинамики. Примеры необратимых процессов. Второй закон термодинамики. Принцип действия тепловых двигателей. КПД тепловых двигателей.

#### ***Тема 10. Основы электродинамики (9 часов)***

Что такое электродинамика. Электрический заряд. Элементарный заряд. Два рода электрических зарядов. Заряженные тела. Электризация тел. Закон сохранения электрического заряда. Точечный заряд. опыты Кулона. Закон Кулона. Единица электрического заряда. Близкодействие и дальноедействие. Электрическое поле и его свойства. Напряженность электрического поля. Силовые линии электрического поля. Однородное электрическое поле. Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов. Единица разности потенциалов. Конденсатор. Емкость плоского конденсатора. Различные типы конденсаторов.

#### ***Тема 11. Законы постоянного тока (8 часов)***

Электрический ток. Действие тока. Сила тока. Скорость направленного движения частиц в проводнике. Условия, необходимые для существования электрического тока. Вольт-амперная характеристика. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление проводника. Удельное сопротивление. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа тока. Закон Джоуля-Ленца. Мощность тока. Единица мощности. Сторонние силы. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.

#### ***Тема 12. Электрический ток в различных средах (6 часов)***

Электрическая проводимость различных веществ. Экспериментальное доказательство существования свободных электронов в металлах. Движение электронов в металлах. Полупроводники и их строение. Ковалентная связь. Электронная и дырочная проводимость. Вакуум. Термоэлектронная эмиссия. Односторонняя проводимость. Электронно-лучевая трубка. Устройство и принцип ее работы. Электрический ток в жидкостях. Электролитическая диссоциация. Ионная проводимость. Электрический ток в газах. Газовый разряд. Ионизация газов. Проводимость газов.

Календарно-тематическое планирование.

	Тема урока	Кол-во часов	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	ДЗ	Дата проведения
<b>ВВЕДЕНИЕ (1 ЧАС)</b>						
1	Что изучает физика. Физические явления, наблюдения и опыты	1	Физика как наука. Научные методы познания окружающего мира. Важность экспериментов и опытов при изучении физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Научные гипотезы. Физические законы. Физические теории. Границы применимости физических законов и теорий.	Понимать смысл понятия «физическое явление». Основные положения. Знать роль эксперимента и теории в процессе познания природы	Введение, §1,2	6.09
<b>КИНЕМАТИКА (9 ЧАСОВ)</b>						
2	Механическое движение, виды движения, его характеристики	1	Механическое движение. Материальная точка. Траектория и путь. Перемещение.	Понимать масштабность механического движения. Относительность движения. Знать понятие материальной точки. Уметь прибегать к ней при решении задач. Уметь отличать понятия: траектория, путь и перемещение.	§3,6	6.09
3	Равномерное движение тел. Скорость. Уравнение равномерного движения	1	Прямолинейное равномерное движение. Скорость. Единица скорости. Вектор скорости. Уравнение равномерного прямолинейного движения.	Знать понятие скорости и прямолинейного равномерного движения. Уметь работать с вектором скорости. Уметь работать с уравнением равномерного прямолинейного движения. Анализировать его.	§7,8, Упр. 1(1)	13.09
4	Графики прямолинейного движения	1	График скорости. Графики зависимости координат тела и проекции скорости от времени.	Уметь строить графики зависимости ( $x$ от $t$ , $v$ от $t$ ). Анализировать графики.	§8, Упр. 1 (2)	13.09
5	Решение задач на графики прямолинейного движения	1	График скорости. Графики зависимости координат тела и проекции скорости от времени.	Применять полученные знания при решении физических задач.	Упр. 2	20.09
6	Скорость при неравномерном движении	1	Средняя скорость. Мгновенная скорость. Модуль мгновенной скорости.	Знать основные понятия: средняя скорость, мгновенная скорость, модуль мгновенной скорости.	§9, Упр. 3(1,2)	20.09
7	Ускорение. Единицы ускорения	1	Ускорение. Единица ускорения.	Знать понятия ускорения тела и равноускоренного движения.	§11-13, Упр. 3 (3)	27.09
8	Скорость при движении с постоянным ускорением	1	Равноускоренное движение. График зависимости ускорения от времени.	Уметь находить скорость тела при равноускоренном движении. Уметь строить графики неравномерного движения.	Р. №71, 72	27.09
9	Решение задач на прямолинейное равноускоренное движение	1	Ускорение. Единица ускорения. Равноускоренное движение. График зависимости ускорения от времени.	Применять полученные знания при решении физических задач.	Р. №71, 72	4.10
10	Контрольная работа по теме «Кинематика»	1	Скорость. Уравнение равномерного прямолинейного движения. График скорости.	Применять полученные знания при решении физических задач.	Повтор §1-13	4.10

			Ускорение. Единица ускорения. Равноускоренное движение. График зависимости ускорения от времени.			
<b>ЗАКОНЫ МЕХАНИКИ НЬЮТОНА (4 ЧАСА)</b>						
11	Взаимодействие тел в природе. Первый закон Ньютона	1	Принцип инерции. Экспериментальное подтверждение закона инерции. Относительность движения и покоя. Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона.	Знать понятия инерции и инерциальной системы отсчета. Уметь приводить примеры. Понимать смысл первого закона Ньютона.	§ 21, 22, С. № 100, 101	11.10
12	Сила. Второй закон Ньютона.	1	Сила – причина изменения скорости тел, мера взаимодействия тел. Масса тела. Связь между ускорением и силой. Принцип суперпозиции сил. Масса как мера инертности тела. Второй закон Ньютона.	Знать понятие силы и массы тела. Уметь сопоставлять их. Уметь сопоставлять ускорение тела с приложенной к нему силой. Знать принцип суперпозиции сил. Понимать смысл второго закона Ньютона.	§ 23, 25, С. № 107, 108	11.10
13	Третий закон Ньютона	1	Силы действия и противодействия. Третий закон Ньютона	Понимать смысл третьего закона Ньютона. Знать о силах действия и противодействия. Уметь приводить примеры.	§ 26, С. № 118, 119	18.10
14	Принцип относительности Галилея	1	Инерциальные и неинерциальные системы отсчета. Принцип относительности.	Уметь отличать инерциальные системы отсчета от неинерциальных. Понимать принцип относительности.	§28. Упр. 6	18.10
<b>СИЛЫ В МЕХАНИКЕ (3 ЧАСА)</b>						
15	Явление тяготения. Гравитационная сила	1	Четыре типа сил: гравитационные, электромагнитные, сильные и слабые взаимодействия.	Знать о различных силах в природе. Уметь приводить примеры.	§29,30, С. №139	25.10
16	Закон всемирного тяготения	1	Гравитационное притяжение. Закон всемирного тяготения. Гравитационная постоянная.	Понимать закон всемирного тяготения. Уметь применять его на практике.	§31, Упр. 7 (1,2)	25.10
17	Первая космическая скорость. Вес тела. Невесомость и перегрузки	1	Сила тяжести и вес тела. Центр тяжести. Невесомость. Искусственные спутники Земли. Первая космическая скорость.	Уметь отличать силу тяжести от веса тела. Понимать сущность невесомости. Знать принцип движения искусственных спутников Земли. Уметь применять закон всемирного тяготения для вычисления первой космической скорости.	§ 32, 33. Упр. 7 (3,4)	
<b>ЗАКОНЫ СОХРАНЕНИЯ В МЕХАНИКЕ (7 ЧАСОВ)</b>						
18	Импульс. Импульс силы. Закон сохранения импульса	1	Импульс силы. Единица импульса силы. Импульс тела. Другая формулировка второго закона Ньютона. Закон сохранения импульса.	Знать понятие импульса тела. Уметь приводить примеры. Знать понятия внешних и внутренних сил. Уметь использовать закон сохранения импульса.	§39,40, Упр.8 (1-2)	
19	Реактивное движение	1	Реактивная сила. Реактивные двигатели. Реактивное движение.	Понимать принцип реактивного движения. Уметь приводить примеры.	§41. Упр.8 (3-5)	
20	Работа силы. Механическая энергия тела	1	Работа силы. Единица работы. Энергия. Работа силы тяжести.	Знать понятие работы силы. Уметь применять формулы для расчета работы. Знать понятие энергии. Уметь применять формулы для расчета работы силы тяжести.	§ 43,45,46, 51, С. №406	
21	Закон сохранения и превращения энергии в механике	1	Закон сохранения энергии в механике. Уменьшение механической энергии системы под действием сил трения.	Понимать смысл закона сохранения энергии. Уметь объяснять изменение энергии при движении тел под действием внешних сил.	§50. Упр. 9	

22	Лабораторная работа «Изучение закона сохранения энергии»	1	Закон сохранения механической энергии.	Приобретение навыков при работе с оборудованием	Стр. 324, Р. №361	
23	Решение задач по теме «Законы сохранения в механике»	1	Импульс. Закон сохранения импульса. Закон сохранения энергии в механике.	Применять полученные знания при решении физических задач.	Р. №362	
24	Контрольная работа по теме «Законы сохранения в механике»	1	Импульс. Закон сохранения импульса. Закон сохранения энергии в механике.	Применять полученные знания при решении физических задач.	Повторения §39-50	
<b>ОСНОВЫ МОЛЕКУЛЯРНО-КИНЕТИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ (7 ЧАСОВ)</b>						
25	Строение вещества. Молекула. Основные положения МКТ	1	Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и число молекул.	Знать основные положения молекулярно-кинетической теории. Знать о размерах и числе молекул в единице вещества.	§56	
26	Экспериментальное доказательство основных положений МКТ. Броуновское движение	1	Броуновское движение. Наблюдения и объяснение.	Знать, что такое броуновское движение. Уметь приводить примеры и объяснять опыты.	§58	
27	Масса молекул, количество вещества	1	Масса молекул. Относительная молекулярная масса. Количество вещества и постоянная Авогадро. Молярная масса.	Знать понятия: масса молекулы, относительно молекулярная масса, количество вещества, постоянная Авогадро, Молярная масса.	§57, С. №531-533	
28	Строение газообразных, жидких и твердых тел	1	Силы взаимодействия между молекулами вещества. Отличительные особенности в строении газообразных, жидких и твердых тел.	Знать о силах взаимодействия между молекулами вещества. Уметь отличать молекулярное строение газообразных, жидких и твердых тел.	§59,60, С. №542	
29	Идеальный газ в молекулярно-кинетической теории	1	Идеальный газ. Давление газа в молекулярно-кинетической теории.	Знать, что такое идеальный газ. Применение данного понятия в молекулярно-кинетической теории.	§61, С. № 552, 553	
30	Основное уравнение МКТ идеального газа	1	Основное уравнение МКТ идеального газа. Связь давления со средней кинетической энергией молекул.	Уметь выводить и применять основное уравнение МКТ идеального газа.	§63, С. №543	
31	Решение задач по теме «Основы МКТ»	1	Масса молекул. Относительная молекулярная масса. Количество вещества и постоянная Авогадро. Молярная масса. Основное уравнение МКТ идеального газа.	Применять полученные знания при решении физических задач.	Повтор §56-63, Упр. 11	
<b>ТЕМПЕРАТУРА. ЭНЕРГИЯ ТЕПЛОВОГО ДВИЖЕНИЯ МОЛЕКУЛ (2 ЧАСА)</b>						
32	Температура и тепловое равновесие	1	Макроскопические параметры. Температура и тепловое равновесие. Измерение температуры.	Знать основные макроскопические параметры газа. Температура и тепловое равновесие.	§64-65, Р. №550	
33	Абсолютная температура. Температура – мера средней кинетической энергии	1	Абсолютная шкала температур. Абсолютный нуль. Постоянная Больцмана. Температура – мера средней кинетической энергии. Закон Авогадро.	Уметь пользоваться различными температурными шкалами. Уметь выводить закон Авогадро и использовать его на практике.	§66, Упр. 12	
<b>СВОЙСТВА ТВЕРДЫХ ТЕЛ, ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ (6 ЧАСОВ)</b>						
34	Уравнение состояния	1	Уравнение состояния идеального газа.	Уметь выводить уравнение состояния идеального	§68, С.	

	идеального газа		Универсальная газовая постоянная.	газа и использовать его на практике.	№555	
35	Газовые законы	1	Изотермический, изобарный и изохорный процессы. Закон Бойля-Мариотта. Закон Гей-Люссака. Закон Шарля.	Знать о различных изо процессах. Уметь строить графики изо процессов и анализировать их.	§69. Упр. 13(1,2)	
36	Решение задач на газовые законы	1	Уравнение состояния идеального газа. Закон Бойля-Мариотта. Закон Гей-Люссака. Закон Шарля.	Применять полученные знания при решении физических задач.	Упр. 13(3,4)	
37	Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Кипение	1	Испарение и конденсация. Насыщенный пар. Давление насыщенного пара. Ненасыщенный пар. Критическая температура.	Знать, что такое насыщенный пар, испарение, конденсация и кипение. Уметь объяснять зависимость давления насыщенного пара от температуры.	§ 70,71, С. №574	
38	Лабораторная работа «Опытная проверка закона Гей-Люссака»	1	Уравнение состояния идеального газа. Изобарный процесс. Закон Гей-Люссака. Изобара.	Приобретение навыков при работе с оборудованием	§72. Упр. 14	
39	Контрольная работа по теме «Основы МКТ»	1	Относительная молекулярная масса. Количество вещества. Постоянная Авогадро. Молярная масса. Среднее значение квадрата скорости молекул. Основное уравнение МКТ. Средняя квадратичная скорость молекул. Основное уравнение МКТ. Закон Авогадро. Уравнение состояния идеального газа.	Применять полученные знания при решении физических задач.	Повтор §56-72	

#### ОСНОВЫ ТЕРМОДИНАМИКИ (6 ЧАСОВ)

40	Внутренняя энергия и работа в термодинамике	1	Термодинамика и статистическая механика. Внутренняя энергия в молекулярно-кинетической теории. Зависимость внутренней энергии от макроскопических параметров. Работа в термодинамике.	Знать о понятии внутренней энергии тела и ее зависимости от макроскопических параметров. Знать понятие работы в термодинамике.	§ 75,76, Р. №624	
41	Количество теплоты, удельная теплоемкость	1	Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Удельная теплота парообразования. Удельная теплота плавления.	Знать, что такое количество теплоты. Уметь применять это понятие при решении задач.	§77, Р. №638	
42	Решение задач на количество теплоты	1	Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Удельная теплота парообразования. Удельная теплота плавления.	Применять полученные знания при решении физических задач.	§80, Р. №639	
43	Первый закон термодинамики. Необратимость процессов в природе	1	Закон сохранения энергии. Первый закон термодинамики. Примеры необратимых процессов. Второй закон термодинамики.	Знать первый закон термодинамики и применять его на практике. Понимать необратимость процессов в природе. Уметь приводить доказательства.	§ 78,80, Р. №655	
44	Тепловой двигатель. КПД тепловых двигателей	1	Принцип действия тепловых двигателей. КПД тепловых двигателей.	Знать принцип действия тепловых двигателей. Знать понятие КПД.	§82. Упр. 15	
45	Контрольная работа по теме «Основы термодинамики»	1	Внутренняя энергия и работа в термодинамике. Количество теплоты. Первый закон термодинамики. Уравнение теплового баланса. КПД тепловых двигателей.	Проверка уровня знаний по итогам пройденных тем	Повтор §75-82	

### ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ (9 ЧАСОВ)

46	Что такое электродинамика. Строение атома. Электрон	1	Что такое электродинамика. Электрический заряд. Элементарный заряд.	Знать понятие электрического заряда.	§83,84, С. № 844-846	
47	Электризация тел. Два рода зарядов. Закон сохранения электрического заряда.	1	Два рода электрических зарядов. Заряженные тела. Электризация тел. Закон сохранения электрического заряда.	Два рода электрических зарядов. Понимать влияние заряженных тел на другие тела. Уметь применять закон сохранения электрического заряда.	§ 85,86, С. № 850, 851	
48	Закон Кулона	1	Точечный заряд. опыты Кулона. Закон Кулона. Единица электрического заряда.	Знать, что такое точечный заряд. Уметь анализировать опыты Кулона. Уметь применять на практике закон Кулона.	§ 87, 88. Упр. 16	
49	Электрическое поле. Напряженность электрического поля	1	Близкодействие и далекодействие. Электрическое поле и его свойства. Напряженность электрического поля.	Знать о двух видах взаимодействия. Знать о существовании электрического поля и его свойствах. Знать понятие напряженности электрического поля.	§ 90, 91, С. №873	
50	Силовые линии электрического поля	1	Силовые линии электрического поля. Однородное электрическое поле.	Уметь графически изображать электрические поля с помощью силовых линий.	§92, Р. №706	
51	Решение задач по теме «Основы электродинамики»	1	Напряженность электрического поля. Напряженность поля точечного заряда.	Применять полученные знания при решении физических задач.	Повтор §92-94, С. № 893, 894	
52	Потенциал электростатического поля и разность потенциалов	1	Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов. Единица разности потенциалов.	Знать, что такое потенциал электростатического поля и разность потенциалов.	§97. Упр. 17	
53	Конденсаторы. Назначение, устройство и виды	1	Конденсатор. Электроемкость плоского конденсатора. Различные типы конденсаторов.	Знать, что такое конденсаторы и где их применяют. Знать об электроемкости плоского конденсатора.	§99, 100, С. № 929, 930	
54	Контрольная работа по теме «Основы электростатики»	1	Напряженность электрического поля. Напряженность поля точечного заряда. Принцип суперпозиции полей. Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов.	Применять полученные знания при решении физических задач.	Повторени е §92-100	

### ЗАКОНЫ ПОСТОЯННОГО ТОКА (8 ЧАСОВ)

55	Электрический ток. Сила тока	1	Электрический ток. Действие тока. Сила тока. Скорость направленного движения частиц в проводнике.	Знать, что такое электрический ток и как он действует на окружающие тела. Знать понятие силы тока.	§102	
56	Условия, необходимые для существования электрического тока	1	Условия, необходимые для существования электрического тока.	Уметь объяснять условия, необходимые для существования электрического тока.	§103, Р. № 780, 781	
57	Закон Ома для участка цепи	1	Вольт-амперная характеристика. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление проводника. Удельное сопротивление. Последовательное и параллельное соединение проводников.	Уметь строить вольт-амперную характеристику и доказывать закон Ома для участка цепи. Уметь применять закон Ома для участка цепи при последовательном и параллельном соединении проводников.	§104,105, С. № 958, 969	

58	Лабораторная работа «Последовательное и параллельное соединение проводников»	1	Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников.	Приобретение навыков при работе с оборудованием	С. № 958, 969	
59	Работа и мощность электрического тока	1	Работа тока. Закон Джоуля-Ленца. Мощность тока. Единица мощности.	Знать о понятии работы тока и мощности тока. Знать закон Джоуля-Ленца.	§106, С. № 1039, 1040	
60	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи	1	Сторонние силы. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.	Знать, что такое электродвижущая сила. Уметь выводить закон Ома для полной цепи.	§107,108. Упр. 19	
61	Решение задач по теме «Законы постоянного тока»	1	Последовательное и параллельное соединение проводников. Закон Ома для участка цепи. Закон Ома для полной цепи.	Применять полученные знания при решении физических задач.	С. 328, Р. № 881	
62	Контрольная работа по теме «Законы постоянного тока»	1	Сила тока. Вольт-амперная характеристика. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление проводника. Удельное сопротивление. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа тока.	Проверка уровня знаний по итогам пройденных тем	Повторение §102-108	
<b>ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК В РАЗЛИЧНЫХ СРЕДАХ (6 ЧАСОВ)</b>						
63	Электрическая проводимость различных веществ	1	Электрическая проводимость различных веществ. Экспериментальное доказательство существования свободных электронов в металлах. Движение электронов в металлах.	Уметь доказывать существование свободных электронов в металле и объяснять их движение.	§109,112, С. № 1179, 1180	
64	Электрический ток в полупроводниках	1	Полупроводники и их строение. Ковалентная связь. Электронная и дырочная проводимость.	Знать, что такое полупроводники. Уметь объяснять их свойства и строение. Знать об электронной и дырочной проводимости.	§113, Р. №872	
65	Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка	1	Вакуум. Термоэлектронная эмиссия. Односторонняя проводимость. Электронно-лучевая трубка. Устройство и принцип ее работы.	Знать, что такое термоэлектронная эмиссия и односторонняя проводимость. Знать устройство и принцип работы электронно-лучевой трубки.	§117, 118, С. № 1187	
66	Электрический ток в жидкостях	1	Электрический ток в жидкостях. Электролитическая диссоциация. Ионная проводимость.	Уметь объяснять проводимость в жидкостях.	§119, С. № 1199-1203	
67	Электрический ток в газах.	1	Электрический ток в газах. Газовый разряд. Ионизация газов. Проводимость газов.	Уметь объяснять существование тока в газах.	§ 121-122. Упр. 20	
68	Электрический ток в различных средах	1	Электрическая проводимость различных веществ. Сверхпроводимость. Полупроводники. Электронная и дырочная проводимость. Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка. Электрический ток в жидкостях и газах.	Закрепить полученные ранее знания. Уметь применять теоретические знания в практических умениях.	Повторение §109-122	

Администрация Великого Новгорода  
Комитет по образованию  
муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Гимназия «Квант»

Директор МАОУ  
«Гимназия «Квант»» Е. Л. Киселёва  
12.09.2018 г.



"Согласовано"  
Заместитель директора  
И.А. Егорова  
12.09.2018 г.

Рассмотрено  
на заседании МС  
протокол № 1 от 12 09 2018 г.  
Руководитель МС  
А.А. Сашнина

Рабочая программа

Наименование учебного предмета Физика

Класс 11 (базовый уровень)

Учитель Сашнина Анастасия Андреевна

Учебный год 2018-2019

Количество часов по учебному плану: всего 68 часов в год; в неделю 2 часа

Рабочая программа составлена на основе программы по физике автора Г.Я. Мякишева (Программы общеобразовательных учреждений. Физика. 10-11 классы / П.Г. Саенко, В.С. Данюшенков, О.В. Коршунова и др. – М.: Просвещение, (название, автор, издательство, год)

Учебник: Мякишев Г.Я. «Физика»: учебник для 11 кл. общеобразовательных учреждений / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский М.: Просвещение, 2010 г (название, автор, издательство, год издания)

Рабочую программу составил (а) Сашнина А.А.  
подпись ФИО расшифровка подписи, должность

## 1. Пояснительная записка

Рабочая программа разработана на основе следующих документов:

- Федеральный компонент государственного образовательного стандарта, утвержденный Приказом Минобразования РФ № 1089 от 05.03.2004;
- Примерная программа среднего (полного) общего образования по физике, базовый уровень. 2-е изд. М.-Просвещение 2011; программы по физике автора Г.Я. Мякишева (Программы общеобразовательных учреждений. Физика. 11 класс / П.Г. Саенко, В.С. Данюшенков, О.В. Коршунова и др. – М.: Просвещение, 2009).
- Закон РФ «Об образовании» (ст.9, п.6; ст.32, п.2, пп.7);
  - Положения о рабочей программе МАОУ «Гимназия «Квант»

Данная программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта, показывает последовательность изучения разделов физики по годам обучения, адаптирована к учебнику: «Физика 11» Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н.Сотский, Москва, «Просвещение», 2010г.

## 2. 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. Ознакомление школьников с методами научного познания проводится при изучении всех разделов курса физики, а не только при изучении специального раздела «Физика и физические методы изучения природы».

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.

Курсу физики предшествует курс «Окружающий мир», включающий некоторые явления из области физики и астрономии. Содержание курса физики основной школы, являясь базовым звеном в системе непрерывного естественнонаучного образования, служит основой для последующей уровневой и профессиональной дифференциации. Курс физики 11 класса структурируется на основе физических теорий: электродинамика, электромагнитные колебания и волны, оптика, квантовая физика, физика атома и атомного ядра.

Используемый математический аппарат не выходит за рамки школьной программы по элементарной математике и соответствует уровню математических знаний у учащихся данного возраста. Знание физических законов необходимо для изучения химии, биологии, физической географии, технологии, ОБЖ. Программа предусматривает использование Международной системы единиц.

Особенностью предмета физики является тот факт, что овладение основными физическими понятиями и законами на базовом уровне стало необходимым практически каждому человеку в современной жизни.

Цели изучения физики в 11 классе средней (полной) школы являются:

- на **ценностном** уровне:

формирование у обучающихся умения видеть и понимать ценность образования, а также ценность научных знаний и методов познания, творческой созидательной деятельности, здорового образа жизни.

-на **метапредметном** уровне:

овладение учащимися универсальными учебными действиями как совокупностью способов действия, обеспечивающих его способность к самостоятельному усвоению новых знаний и умений (включая и организацию этого процесса), к эффективному решению различного рода жизненных задач;

-на **предметном** уровне:

- **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;  
-на **личностном** уровне:
- **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; достижения, 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.

**Формы контроля:** устный опрос; письменные задания; собеседование; тесты действия; составление структурно-семантических схем учебного текста; метод проектов; самостоятельная работа; 3 контрольные работы; тестирование с помощью технических средств; зачет. Кроме того программа предусматривает проведение 6 лабораторных работ.

### 3. Место учебного предмета «Физика» -11 в учебном плане

. Учебный предмет «Физика» входит в предметную область «Естественно-научные предметы» учебного плана учреждения (обязательная часть). Обязательное изучение физики в 11 классе предусматривает ресурс учебного времени – 68 часов, 2 часа в неделю.

### 4. Требования к результатам освоения учебного предмета «Физика» -11

В результате изучения физики на базовом уровне выпускник должен знать/понимать:

- **смысл понятий:** физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная.
- **смысл физических величин:**
- **смысл физических законов** электромагнитной индукции, фотоэффекта.
- **вклад российских и зарубежных ученых**, оказавших наибольшее влияние на развитие физики.

**Уметь:**

- **описывать и объяснять физические явления и свойства тел:** движение небесных тел и искусственных спутников Земли; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект.
- **отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных; приводить примеры, показывающие, что:** наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления.
- **приводить примеры практического использования физических знаний:** 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, Интернете, научно-популярных статьях.

***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;
- оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
- рационального природопользования и защиты окружающей среды.

## 5. Содержание учебного предмета «Физика» 11

### 1. Основы электродинамики (11ч), в том числе:

#### Магнитное поле (4ч)

Взаимодействие токов. Вектор магнитной индукции. Линии магнитной индукции. Модуль вектора магнитной индукции. Сила Ампера. Электроизмерительные приборы. Применение закона Ампера. Громкоговоритель. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

#### Электромагнитная индукция (7ч)

Открытие электромагнитной индукции. Магнитный поток. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Электродинамический микрофон. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле.

### 2. Колебания и волны (10ч), в том числе:

#### Механические колебания (2ч)

Свободные и вынужденные колебания. Условия возникновения свободных колебаний. Математический маятник. Динамика колебательного движения. Гармонические колебания. Амплитуда, период, частота и фаза колебаний. Превращение энергии при гармонических колебаниях. Вынужденные колебания. Резонанс. Воздействие резонанса и борьба с ним.

#### Электромагнитные колебания (3ч)

Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях. Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями. Уравнения, описывающие процессы в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Переменный электрический ток. Активное сопротивление. Действующее значение силы тока и напряжения. Емкость и индуктивность в цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи. Генератор на транзисторе. Автоколебания.

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

### **Механические волны (1ч)**

Волновые явления. Распространение механических волн. Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость распространения волны. Уравнение гармонической бегущей волны. Звуковые волны.

### **Электромагнитные волны (3ч)**

Экспериментальное обнаружение электромагнитных волн. опыты Герца. Плотность потока ЭМИ. Излучение электромагнитных волн.

Изобретение радио А.С.Поповым. Принципы радиосвязи. Модуляция и демодуляция. Свойства электромагнитных волн. Распространение радиоволн. Радиолокация. Телевидение. Развитие средств связи.

## **3. Оптика (11ч), в том числе:**

### **Световые волны (10ч)**

Световое излучение. Скорость света и методы ее определения. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света. Закон преломления света. Полное отражение. Призма. Линзы. Построение изображения в линзе. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы. Дисперсия света. Интерференция механических волн. Интерференция света. Применение интерференции. Дифракция механических и световых волн. Дифракционная решетка. Поперечность световых волн. Поляризация света.

### **Излучение и спектры (1ч)**

Виды излучений. Источники света. Спектры и спектральные аппараты. Виды спектров. Спектральный анализ. Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. Рентгеновские лучи. Шкала электромагнитных волн.

## **4. Элементы специальной теории относительности (3ч)**

Законы электродинамики и принцип относительности. Постулаты теории относительности. Относительность одновременности. Основные следствия из постулатов теории относительности. Элементы релятивистской динамики.

## **5. Квантовая физика. Физика атомного ядра (13ч), в том числе:**

### **Квантовая физика (2ч)**

Постоянная Планка. Фотоэффект. Теория фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. Применение фотоэффекта. Давление света. Химическое действие света. Фотография.

### **Атомная физика (10ч)**

Строение атома. опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Трудности теории Бора. Квантовая механика. Испускание и поглощение света атомом. Лазеры. Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. Открытие радиоактивности. Альфа, бета и гамма излучения. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Период полураспада. Изотопы. Открытие нейтрона. Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор. Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений.

### **Элементарные частицы(1ч)**

Три этапа в развитии физики элементарных частиц. Открытие позитрона. Античастицы.

## **6. Строение и эволюция Вселенной (10ч)**

Видимые движения небесных тел. Законы движения планет. Строение Солнечной системы. Система Земля - Луна. Физическая природа планет и малых тел Солнечной системы. Солнце. Звёзды и источники их энергии. Происхождение и эволюция Солнца и звёзд. Млечный Путь. Галактики. Эволюция галактик. Строение и эволюция Вселенной. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов.

## 6. Тематическое планирование учебного предмета «Физика» 11

№ п/п	Название раздела, темы	Кол-во часов	Планируемые предметные результаты	Дата проведения	Домашнее задание
	<b>Основы электродинамики</b>	<b>11</b>			
	<b>Магнитное поле</b>	<b>4</b>			
1	Взаимодействие токов. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Линии магнитной индукции	1	Знать понятия и физические величины: магнитное поле, индукция МП, линии МИ. Обозначение и формулу магнитной индукции.	1.09	§1-2, упр.1-№1 (стр.26)
2	Лабораторная работа №1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток»	1	Понимание необходимости знать и выполнять правила т/б. Умение планировать и выполнять эксперименты.	1.09	Упр.1-№2 (стр.2)
3	Сила Ампера. Сила Лоренца.	1	Знать формулировки, воспроизводить формулы сил Ампера и Лоренца.	8.09	§3,6, упр.1-№3 (стр.26), §4-5-дополнительное
4	Магнитные свойства вещества.	1	Описывать магнитные свойства веществ.	8.09	§7, примеры 1,2 (стр.24-25)
	<b>Электромагнитная индукция</b>	<b>7</b>			
5	Открытие электромагнитной индукции. Магнитный поток. Лабораторная работа №2 «Изучение явления электромагнитной индукции».	1	Воспроизводить исторические сведения о развитии учения о магнитном поле. Понимание необходимости знать и выполнять правила т/б. Умение планировать и выполнять эксперименты.	15.09	§8-9, доклады «М.Фарадей»
6	Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции.	1	Описывать фундаментальные опыты. Воспроизводить закон ЗМИ.	15.09	§10-11, упр.2-№1 (стр.50)
7	Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в движущихся проводниках.	1	Объяснять вихревой характер ЭМП, его отличие от электростатического поля.	22.09	§12-13, пример 1 (стр.49), §14-15.
8	Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Электромагнитное поле.	1	Знать определение понятий, формулу и единицы индуктивности.	22.09	§15-17, упр.2-№6(стр.51)

9	Обобщающее повторение по теме «Магнитное поле. Электромагнитная индукция».	1	Уметь обобщать полученные знания по теме. Знать основные понятия и формулы. Применять знания для безопасного использования электромагнитных приборов.	29.09	§1-17 (повторить), пример 2 (стр.49-50)
10	Контрольная работа №1 по теме «Магнитное поле. Электромагнитная индукция».	1	Уметь применять основные понятия и формулы при решении задач.	29.09	Краткие итоги главы 1 (стр.26-27), краткие итоги главы 2 (стр.51-52)
11	Коррекция знаний по теме «Магнитное поле. Электромагнитная индукция».	1	Умение анализировать ошибки.	6.10	Работа над ошибками
	<b>Колебания и волны</b>	<b>10</b>			
	<b>Механические колебания</b>	<b>2</b>			
12	Свободные и вынужденные колебания. Математический маятник. Гармонические колебания. Амплитуда, период, частота. Фаза колебаний. Вынужденные колебания. Резонанс.	1	Описывать и воспроизводить опыты; Знать уравнение гармонических колебаний; Знать формулы физических величин.	6.10	Глава 3, доклады «Польза и вред резонанса»
13	Лабораторная работа №3 «Определение ускорения свободного падения с помощью маятника».	1	Понимание необходимости знать и выполнять правила т/б. Умение планировать и выполнять эксперименты.	13.10	Упр.3-№2 (стр.78)
	<b>Электромагнитные колебания</b>	<b>3</b>			
14	Свободные электромагнитные колебания в колебательном контуре. Период свободных электромагнитных колебаний.	1	Знать определения: колебательный контур, э-м колебания. Описывать свободные колебания в контуре. Знать формулу Томсона.	13.10	Глава 3, доклады «Польза и вред резонанса»
15	Вынужденные колебания. Переменный электрический ток. Активное сопротивление. Резонанс в электрической цепи	1	Описывать вынужденные колебания. И резонанс в электрической цепи.	20.10	Глава 3, доклады «Польза и вред резонанса»
16	Генерирование энергии. Трансформатор. Передача электрической энергии.	1	Знать устройство и принцип действия трансформатора. Уметь описывать производство, передачу и потребление электрической энергии.	20.10	§37,38,40, упр.5-№2-4(стр.123), §39,41-дополнительное чтение
	<b>Механические волны</b>	<b>1</b>			
17	Механические волны. Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость распространения волны. Звуковые волны.		Описание механических волн и их характеристик. Значение звука для человека и животных.	27.10	§42-46, доклады «Ультразвук, инфразвук», §47

	<b>Электромагнитные волны</b>	<b>3</b>			
18	Излучение электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи. Телевидение.	1	Описывать излучение и приём электромагнитных волн. Знать принципы радиосвязи и основы телевидения.	27.10	§48,51,52,54, доклады «А.С.Попов», §49,50,53,55-58-дополнит. чтение
19	Обобщающее повторение по теме «Колебания и волны».	1	Уметь обобщать полученные знания по теме. Знать основные понятия и формулы.	10.11	Главы 3-7 (повторить)
20	Контрольная работа №2 по теме «Колебания и волны».	1	Уметь применять основные понятия и формулы при решении задач.	17.11	Итоги глав 3,4(с.79), (с.109-11)
	<b>Оптика</b>	<b>11</b>			
	<b>Световые волны</b>	<b>10</b>			
21	Скорость света и методы её измерения. Принцип Гюйгенса.	1	Формулировать принцип Гюйгенса	17.11	§59, читать
22	Закон отражения света.	1	Формулировать закон отражения света.	24.11	§60, пример 1 (стр.182-183),
23	Закон преломления света. Лабораторная работа №4 «Измерение показателя преломления стекла».	1	Понимание необходимости знать и выполнять правила т/б. Умение планировать и выполнять эксперименты.	24.11	§61-62, пример 3 (стр.183)
24	Линза. Призма. Формула тонкой линзы. Получение изображения с помощью линзы. Лабораторная работа №5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы».	1	Понимание необходимости знать и выполнять правила т/б. Умение планировать и выполнять эксперименты.	1.12	§63-65, упр.9-№4 (стр.195)
25	Дисперсия света. Интерференция волн. Интерференция света. Когерентность.	1	Знать понятия: дисперсия света, интерференция волн. интерференция света. когерентность	1.12	§66-68, у.10 (1)., доклады «Применение интерференции»,
26	Дифракция волн. Дифракция света. Дифракционная решётка. Лабораторная работа №6 «Наблюдение интерференции и дифракции света».	1	Понимание необходимости знать и выполнять правила т/б. Умение планировать и выполнять эксперименты.	8.12	§70,72, пример 2 (стр.223), §71-дополнительное чтение
27	Поперечность световых волн. Поляризация света. Лабораторная работа №7 «Измерение длины световой волны».	1	Понимание необходимости знать и выполнять правила т/б. Умение планировать и выполнять эксперименты.	8.12	§74, упр.10-№2 (стр.223), §73-дополнительное чтение
28	Обобщающее повторение по теме «Оптика».	1	Уметь обобщать полученные знания по теме. Знать основные понятия и формулы. Применять	15.12	Главы 8-10 (повторить)

			знания для безопасного использования бытовых приборов и технических устройств.		
29	Контрольная работа №3 по теме «Оптика».	1	Уметь применять основные понятия и формулы при решении задач.	15.12	Краткие итоги главы 8 (стр.224-225), краткие итоги главы 9-10
	<b>Излучение и спектры</b>	<b>1</b>			
30	Излучение и спектры. Шкала электромагнитных волн. Лабораторная работа №8 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров».	1	Понимание необходимости знать и выполнять правила т/б. Умение планировать и выполнять эксперименты.	22.12	Глава 10, доклады «Рентгеновские лучи»
31	Коррекция знаний по теме «Оптика».	1	Умение анализировать ошибки.	22.12	Домашний тест
	<b>Элементы специальной теории относительности</b>	<b>3</b>			
32	Постулаты теории относительности. Принцип относительности Эйнштейна. Постоянство скорости света.	1	Воспроизводить постулаты Эйнштейна и принцип относительности.	12.01	§76-77, упр.11 (1) С.238
33	Основные следствия из постулатов теории относительности.	1	Воспроизводить основные следствия из постулатов СТО.	12.01	§78. Доклады «А.Эйнштейн»
34	Релятивистская динамика. Связь массы и энергии.	1	Объяснять взаимосвязь массы и энергии.	19.01	§79. Упр.11 (3) С.238
	<b>Квантовая физика. Физика атомного ядра.</b>	<b>13</b>			
	<b>Квантовая физика.</b>	<b>2</b>			
35	Тепловое излучение. Постоянная Планка. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.	1	Обосновывать роль гипотез Планка и Эйнштейна в создании квантовой механики. Объяснять уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.	19.01	§87-88, доклады «Применение фотоэффекта», §59-дополнит. чтение
36	Фотоны. Опыты Лебедева и Вавилова.	1	Показывать значение экспериментов Лебедева и Вавилова как подтверждение истинности предложенных гипотез.	26.01	§89, упр.12-№3(стр.270), §90-92-дополнительное чтение
	<b>Атомная физика</b>	<b>10</b>			
37	Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору.	1	Объяснять строение ядра атома; описывать опыт Резерфорда. Знать постулаты Бора. Описывать модель атома водорода по Бору.	26.01	§93-94, упр.13-№2 (стр.285)
38	Трудности теории Бора. Квантовая механика. Гипотеза де Бройля. Корпускулярно-волновой	1	Описывать основные положения квантовой механики.	2.02	§95-96, доклады «Применение лазеров»

	дуализм. Дифракция электронов. Лазеры.				
39	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. Лабораторная работа №9 «Изучение треков заряженных частиц».	1	Понимание необходимости знать и выполнять правила т/б. Умение планировать и выполнять эксперименты.	2.02	§97
40	Радиоактивность. Состав радиоактивного излучения. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада и его статистический характер.	1	Объяснять радиоактивность; знать состав радиоактивного излучения. Описывать закон радиоактивного распада и его статистический характер	9.02	§98-101, упр. 14-№1 (стр.330)
41	Изотопы. Открытие нейтрона. Протонно-нейтронная модель строения атомного ядра. Ядерные силы. Дефект масс и энергия связи нуклонов в ядре.	1	Приводить примеры изотопов. Применять формулы для расчета дефекта массы и энергии связи нуклонов в ядре.	9.02	§102-105, упр. 14-№5 (стр.330)
42	Ядерные реакции. Деление ядер урана. Ядерный реактор. Термоядерные реакции.	1	Обосновывать соответствие ядерных реакций законам сохранения электрического заряда и массового числа.	16.02	§106-110, упр. 14-№6 (стр.330)
43	Ядерная энергетика. Биологическое действие радиоактивных излучений.	1	Понимать значение ядерной энергетики. Знать биологическое действие радиоактивных излучений.	16.02	§111,113, Доклады «Влияние радиации на живые организмы», §112-дополнительное чтение
44	Обобщающее повторение по теме «Квантовая физика».	1	Уметь обобщать полученные знания по теме. Знать основные понятия и формулы.	2.03	Главы 11-14 (повторить)
45	Контрольная работа №4 по теме «Квантовая физика».	1	Уметь применять основные понятия и формулы при решении задач.	2.03	Краткие итоги главы 11 (стр.270-271), краткие итоги главы 12-13
46	Коррекция знаний по теме «Квантовая физика».	1	Умение анализировать ошибки.	9.03	Работа над ошибками
	<b>Физика элементарных частиц.</b>	<b>1</b>			
47	Физика элементарных частиц	1	Воспроизводить определение понятия: элементарные частицы; знать классификацию частиц.	9.03	§114, §115-дополнительное чтение
	<b>Строение и эволюция Вселенной</b>	<b>10</b>			
48	Видимые движения небесных тел. Законы движения планет.	1	Называть физические величины, единицы измерения расстояний; знать законы движения планет.	16.03	§116-117, доклады «Гео- и гелиоцентрические

					системы мира»
49	Строение Солнечной системы. Система Земля - Луна.	1	Воспроизводить порядок расположения планет в СС, описывать систему Земля – Луна.	16.03	§118, доклады «Солнечные и лунные затмения»
50	Физическая природа планет и малых тел Солнечной системы.	1	Воспроизводить сравнительную характеристику планет СС.	30.03	§119, заполнить таблицу «Планеты Солнечной системы»
51	Солнце.	1	Знать характеристики Солнца, называть источник солнечной энергии.	30.03	§120, доклады «Солнечная активность»
52	Звёзды и источники их энергии	1	Называть группы звёзд и источники их энергии.	6.04	§121-122, доклады «Чёрные дыры»
53	Происхождение и эволюция Солнца и звёзд.	1	Описывать спектральные классы звёзд, конечные этапы эволюции Солнца и звёзд.	6.04	§123, доклады «Эволюция звёзд»
54	Млечный Путь. Галактики. Эволюция галактик.	1	Описывать вид Млечного Пути. Знать виды галактик и их эволюцию.	13.04	§124-125, доклады «Виды галактик»
55	Строение и эволюция Вселенной. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов.	1	Описывать расширение Вселенной, приводить примеры применимости законов физики для объяснения природы космических объектов.	13.04	§126, доклады «Теория Большого взрыва»
56	Лабораторная работа №10 «Моделирование траекторий космических аппаратов с помощью компьютера».	1	Понимание необходимости знать и выполнять правила т/б. Умение планировать и выполнять эксперименты.	20.04	Упр.15-№4 (стр.377)
57	Единая физическая картина мира. Фундаментальные взаимодействия. Физика и научно-техническая революция. Физика и культура.	1	Уметь работать с научно-популярной литературой, писать рефераты, выступать с сообщениями.	20.04	Конспект.§127-дополнительное чтение
	<b>Повторение</b>	<b>10</b>			
58	Повторение темы «Механика».		Уметь обобщать полученные знания по теме	27.04	Повторить главы 1-7 (10 кл.)
59	Повторение темы «Молекулярная физика».		Уметь обобщать полученные знания по теме	27.04	Повторить главы 8-12 (10 кл.)
60	Повторение темы «Термодинамика»		Уметь обобщать полученные знания по теме	4.05	Повторить главу 13 (10 кл.)
61	Повторение темы «Электростатика».		Уметь обобщать полученные знания по теме	4.05	Повторить главу 14 (10 кл.)
62	Повторение темы «Постоянный электрический		Уметь обобщать полученные знания по теме	11.05	Повторить главы 15-16

	ток».				(10 кл.)
63	Повторение темы «Магнитное поле. Электромагнитная индукция».		Уметь обобщать полученные знания по теме	11.05	Повторить главы 1-2 (11 кл.)
64	Повторение темы «Колебания и волны».		Уметь обобщать полученные знания по теме	18.05	Повторить главы 3-7 (11 кл.)
65	Повторение темы «Оптика».		Уметь обобщать полученные знания по теме	18.05	Повторить главы 8-10 (11 кл.)
66	Повторение темы «Квантовая физика».		Уметь обобщать полученные знания по теме	25.05	Определения и формулы
67	Повторение темы «Астрономия».		Уметь обобщать полученные знания по теме	25.05	Определения и формулы
68					

## 7. Планируемые результаты изучения учебного предмета «Физика» 11

В результате изучения физики на базовом уровне выпускник должен научиться:

- структурировать изученный материал;
- интерпретировать информацию, полученную из других источников;
- анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием физических процессов;
- проводить физические эксперименты;
- описывать наблюдаемые во Вселенной явления;
- владеть основными методами научного познания: наблюдение. Описание. Измерение. Эксперимент;

ученик получит возможность:

- применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;
- применять полученные знания и умения для решения физических задач;
- сформировать собственную позицию по отношению к физической информации, получаемой из разных источников;
- оказывать первую помощь при травмах, связанных с лабораторным оборудованием и бытовыми техническими устройствами.

## 8. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение учебного предмета.

## 8. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение учебного предмета

### Учебно-методическое:

1. Государственный образовательный стандарт общего образования. // Официальные документы в образовании. – 2004. № 24-25.
2. Закон Российской Федерации «Об образовании» // Образование в документах и комментариях. – М.: АСТ «Астрель» Профиздат. -2005.
3. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н. Н.Физика: Учеб. Для 10 кл. общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2010.
4. Сборники задач: Физика. 10-11 кл.: Рымкевич А.П. – 8-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2014. – 192 с.
5. Сборники задач Гендельштейн
6. Кабардин О.Ф., Кабардина С.И., Орлов В.А.. Физика. Типовые тестовые задания 2012 г.
7. Марон А.Е. Физика 10 класс. Опорные конспекты и разноуровневые задания. ООО «Виктория плюс», 2013г.
8. Научно-популярный физико-математический журнал для школьников и студентов «Квант»
9. КИМ, «Механика» 10-11 классы. Волгоград, 2009г.
10. Л.А.Горлова «Сборник комбинированных задач по физике», Москва, «ВАКО»,2011г.
11. Н.А.Лымарева «Проектная деятельность учащихся», Физика 9-11 классы; Волгоград, 2009г.

### Интернет-ресурсы

- Энциклопедии, библиотеки, СМИ, вузы, научные организации, конференции и др. <http://www.ivanovo.ac.ru/phys>
- 15 обучающих программ по различным разделам физики <http://www.history.ru/freeph.htm>
- Виртуальные лабораторные работы. Виртуальные демонстрации экспериментов. <http://phdep.ifmo.ru>
- Трехмерные анимации и визуализация по физике, сопровождаются теоретическими объяснениями. <http://physics.nad.ru>
- Справочное издание, содержащее сведения по всем областям современной физики. <http://www.elmagn.chalmers.se/%7eigor>

### **Программное обеспечение современных информационно-коммуникационных технологий**

1. 1CD. Школа. Физика, 7-11 кл. Библиотека наглядных пособий. – Под редакцией Н.К. Ханнанова. – CD ROM. – Рег. номер 82848239.
2. 1 CD for Windows. Физика, 7-11 кл. Библиотека электронных наглядных пособий.- CD ROM.

### Материально-техническое обеспечение:

Комплект демонстрационного и лабораторного оборудования по (механике, молекулярной физике, электродинамике, оптике, атомной и ядерной физике) в соответствии с перечнем учебного оборудования по физике для основной школы.

### **Перечень оборудования кабинета физики**

1. Технические средства обучения		
1	Ноутбук	1
2	Проектор	1

3	Экран проекционный	1
	<b>2. Приборы демонстрационные</b>	
	<b>2.1 Приборы и принадлежности общего назначения</b>	
4	Пробирки на подставке	10
5	Линейка классная 1м деревянная	3
6	Модель двигателя внутреннего сгорания	1
7	Стакан химический 250 мл	2
8	Насос вакуумный Комовского	1
9	Осциллограф учебный	1
10	Плитка электрическая малогабаритная	4
11	Стакан отливной демонстрационный	2
12	Штатив универсальный физический ШУН	4
13	Генератор ГРН -3	1
14	Держатель для пробирок	1
15	Штангенциркуль	1
16	Стакан химический 50 мл	6
17	Очки защитные	1
18	Спиртовка	2
24	Нитки	1
20	Лента измерительная	10
	<b>2.2 Механика</b>	
1	Барометр-анероид БР-52	1
2	Динамометр двунаправленный	1
3	Динамометр демонстрационный 12Н	1
4	Комплект тележек легкоподвижных	1
5	Манометр демонстрационный	1
6	Манометр жидкостный	2
7	Набор по статике	1
8	Набор тел равного объема	1
9	Набор тел равной массы	1
10	Пистолет баллистический	1
11	Рычаг демонстрационный	1
12	Трибометр демонстрационный	1

13	Ведерко Архимеда	1
14	Шар Паскаля	1
15	Набор «Гидростатика»	1
16	Модель деформации сдвига	1
17	Уровень	1
18	Прибор для демонстрации закона сохранения импульса	1
19	Набор пружин разной жесткости	1
	<b>2.3 Механические колебания и волны</b>	
1	Камертон на подставке	5
2	Метроном	1
	<b>2.4 МКТ и термодинамика</b>	
1	Гигрометр психрометрический	1
2	Термометр лабораторный (от 0 до +100)	5
3	Набор капилляров	1
4	Прибор для демонстрации атмосферного давления	1
5	Прибор для демонстрации давления жидкости	1
6	Сосуды сообщающиеся	1
7	Теплоприемники	2
7	Трубка для демонстрации конвекции в жидкости	1
8	Цилиндры свинцовые со стругом	1
9	Шар с кольцом	1
	<b>2.5 Электродинамика и оптика</b>	
1	Амперметр демонстрационный	2
2	Вольтметр демонстрационный	2
3	Звонок электрический	1
4	Катушка дроссельная	1
5	Конденсатор демонстрационный	1
6	Лазер	1
7	Магнит U- образный	5
8	Магнит полосовой (пара)	5
9	Машина электрофорная малая	1
10	Маятник электростатический	2
11	Модель внутреннего строения магнита	1

12	Машина магнитоэлектрическая	1
13	Набор «Статика»	1
14	Набор «Магнетизм»	1
15	Набор «Электролиз»	1
16	Прибор для демонстрации правила Ленца	1
17	Стрелки магнитные на штативах (пара)	1
18	Султаны электрические (пара)	1
19	Трансформатор универсальный	1
20	Штатив изолирующий (пара)	1
21	Электрометры с принадлежностями	1
22	Набор по дифракции и интерференции	1
23	Прибор для изучения преломления и отражения света	1
24	Лампочка на подставке	1
25	Набор по электростатике	1
26	Ключ демонстрационный	2
<b>3. Приборы лабораторные</b>		
1	Амперметр лабораторный	11
2	Весы учебные с гирями	6
3	Вольтметр лабораторный	11
4	Выключатель лабораторный	11
5	Динамометр 4 Н	12
6	Источник тока лабораторный	10
7	Калориметр	14
8	Катушка – моток	7
9	Прибор для демонстрации правила Ленца	1
10	Соединительные провода	10
11	Султан электростатический (пара)	1
12	Электрод	5
13	Электромагнит лабораторный	8
14	Компас школьный	5
15	Комплект для изучения полупроводников	1
16	Лабораторный набор «Геометрическая оптика»	1
17	Лабораторный набор «Механика»	1

18	Миллиамперметр лабораторный	10
19	Модель электродвигателя разборная	6
20	Набор грузов по механике	6
21	Набор соединительных проводов	4
22	Набор калориметрических тел	6
23	Реостат	6
24	Рычаг-линейка	6
25	Спираль – резистор	10
26	Стакан отливной	3
27	Лампочка на подставке	10
28	Желоб	6
29	Шарики пластмассовые	10
30	Модель электродвигателя	6
31	Каток	8
32	Дифракционная решетка	6
33	Пластина стеклянная	10
34	Набор призм	1
35	Матовые стекла	6
36	Брусочек	10
37	Блок неподвижный	3
38	Источник питания 42В	10
39	Мензурка 150мл	1
40	Мензурка 100мл	6
41	Мензурка 50мл	1
42	Колба	2
43	Штатив лаб.	10
44	Электромагнит разборный	3
46	Линзы лабораторные .	13
47	Линейка измерит.	15
48	Пластина стеклянная со скошенными гранями	8
49	Термометр	11
	<b>4.Таблицы</b>	
1	Международная система единиц	1

2	Приставки СИ	1
3	Значения фундаментальных физических постоянных	1
4.	Шкала электромагнитных излучений	1
5.	Набор таблиц по электродинамике	
6.	Набор таблиц 9-11 класс	
7.	Набор таблиц 7-8 класс	