

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
"Школа № 37"

Утверждено

Приказом
директора
МБОУ "Школа № 37"
от 01.09.2016г
№

Согласовано

Зам. директора
МБОУ "Школа № 37"

"30" августа 2016г.

Рассмотрено

на ШМО учителей
естественнонаучного
цикла
МБОУ "Школа № 37"
(протокол №1)
"30" августа 2016г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по предмету (курсу) «Физика»

10-11 класс

**(естественнонаучный профиль, физико-математическая
специализация)**

Нижний Новгород

2016 год

1. Пояснительная записка

Рабочая программа разработана на основании:

- Закона «Об образовании в РФ» от 29.12.12 №273-ФЗ,
- Приказа МОиН РФ от 05.03.2004 №1089 «Об утверждении ФКГОС начального, общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»;
- В соответствии с требованиями к оснащению. Образовательного процесса (на основании письма МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 24.11.2011 №МД-1552/03 «Об оснащении ОУ учебным и учебно-лабораторным оборудованием»;
- Приказом Министерства образования Нижегородской области от 31.07.2013 № 1830 «О базисном учебном плане общеобразовательных организаций Нижегородской области на переходный период до 2021 года»;
- Учебного плана и локальных актов МБОУ «Школа № 37» г. Нижнего Новгорода.

Рабочая программа составлена для учащихся 10-11 профильных классов естественноматематического профиля (физико-математической специализации).

170 часов в год (5 часов в неделю- 10 класс).

170 часов в год (5 часов в неделю-11 класс).

Рабочая программа ориентирована, с учетом подготовленности учащихся, на учебники:

Физика. 10 класс : учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профил. уровни /Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев - М.: Просвещение,2011.

Физика. 11 класс : учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профил. уровни /Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев - М.: Просвещение,2011.

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.

Гуманитарное значение физики как составной части общего образовании состоит в том, что она вооружает школьника **научным методом познания**, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

Знание физических законов необходимо для изучения химии, биологии, физической географии, технологии, ОБЖ. Курс физики в рабочей программе среднего (полного) общего образования структурируется на основе физических теорий: механика, молекулярная физика, электродинамика, электромагнитные колебания и волны, квантовая физика. Курс начинается с повторения раздела «Механика» 9 класса. В 10 классе теоретический материал углубляется. Уровень решаемых задач повышается. Основная идея МКТ-обоснование теории дискретного строения вещества и поведения множества беспорядочно движущихся частиц. Вводимые статистические идеи исследуются при

рассмотрении основного уравнения МКТ идеального и реального газов, определении длины свободного пробега молекулы, статистической трактовки причин необратимости тепловых процессов. Вводится уравнение Ван-дер-Ваальса. Термодинамические основы тесно связаны с рассмотренной теорией МКТ; сделано это при введении понятия о внутренней энергии, теплоемкости газов и твердых тел, необратимости тепловых процессов. В теме электрическое поле предполагается знакомство с теоремой Гаусса, позволяющей рассчитывать поля симметрично распределенных электрических зарядов (сфера, плоскость, конденсатор). Закон Ома рассматривается для неоднородных участков. Вводятся и используются для расчета электрических цепей два правила Кирхгофа.

Цели и задачи:

- **освоение знаний** о методах научного познания природы; современной физической картине мира: свойствах вещества и поля, пространственно-временных закономерностях, динамических и статистических законах природы, элементарных частицах и фундаментальных взаимодействиях, строении и эволюции Вселенной; знакомство с основами фундаментальных физических теорий: классической механики, молекулярно-кинетической теории, термодинамики, классической электродинамики, специальной теории относительности, квантовой теории;
- **овладение умениями** проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, выдвигать гипотезы, строить модели, устанавливать границы их применимости;
- **применение знаний** по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, принципов работы технических устройств, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки достоверности новой информации физического содержания, использования современных информационных технологий для поиска, переработки и предъявления учебной и научно-популярной информации по физике;
- **развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей** в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний, выполнения экспериментальных исследований, подготовки докладов, рефератов и других творческих работ;
- **воспитание** духа сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента, обоснованности высказываемой позиции, готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, уважения к творцам науки и техники, обеспечивающим ведущую роль физики в создании современного мира техники;
- **использование приобретенных знаний и умений** для решения практических, жизненных задач, рационального природопользования и защиты окружающей среды, обеспечения безопасности жизнедеятельности человека и общества.

2. Содержание учебного предмета

10 класс (5 часов в неделю, 170 часов)

Физика как наука. Методы научного познания природы. (2ч)
Физика – фундаментальная наука о природе. Научные методы познания окружающего мира. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Моделирование явлений и объектов природы. Научные гипотезы. *Роль математики в физике.* Физические законы и теории, границы их применимости. *Принцип соответствия.* Физическая картина мира.

Механика (45ч). Механическое движение и его относительность. Способы описания механического движения. Материальная точка как пример физической модели. Перемещение, скорость, ускорение. Уравнения прямолинейного равномерного и равноускоренного движения. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центробежное ускорение. Принцип суперпозиции сил. Законы динамики Ньютона и границы их применимости. Инерциальные системы отсчета. Принцип относительности Галилея. *Пространство и время в классической механике.* Силы тяжести, упругости, трения. Закон всемирного тяготения. Вес и невесомость. Законы сохранения импульса и механической энергии. *Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.* Момент силы. Условия равновесия твердого тела.

Молекулярная физика (42ч). Атомистическая гипотеза строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Модель идеального газа. Абсолютная температура. Температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц. Связь между давлением идеального газа и средней кинетической энергией теплового движения его молекул. Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы. *Границы применимости модели идеального газа.* Модель строения жидкостей. *Поверхностное натяжение.* Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха. Модель строения твердых тел. *Механические свойства твердых тел. Дефекты кристаллической решетки.* Изменения агрегатных состояний вещества. Внутренняя энергия и способы ее изменения. Первый закон термодинамики. Расчет количества теплоты при изменении агрегатного состояния вещества. Адиабатный процесс. Второй закон термодинамики *и его статистическое истолкование.* Принципы действия тепловых машин. КПД тепловой машины. Проблемы энергетики и охрана окружающей среды.

Электростатика. Постоянный ток (53 ч). Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Потенциал электрического поля. Потенциальность электростатического поля. Разность потенциалов. Напряжение. Связь напряжения с напряженностью электрического поля. Проводники в электрическом поле. Электрическая емкость. Конденсатор. Диэлектрики в электрическом поле. Энергия электрического поля. Электрический ток. Последовательное и параллельное соединение проводников. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной электрической цепи. Электрический ток в металлах, электролитах, газах и вакууме. Закон электролиза. Плазма. Полупроводники. Собственная и примесная проводимости полупроводников. Полупроводниковый диод. *Полупроводниковые приборы.*

3. Распределение учебных часов по основным разделам программы

№ п/п	Тема	Кол-во часов	В том числе		
			Теор.	Практ.	Контр.
1.	Кинематика	16	14	1	1
2.	Динамика	19	15	3	1
3.	Законы сохранения	10	9	0	1
4.	МКТ	16	14	1	1
5.	Термодинамика	12	11	0	1
6.	Свойства тел	14	13	1	0
7.	Электростатика	19	18	0	1
8.	Постоянный ток	16	12	3	1

9.	Ток в средах	18	17	0	1
10.	Физический практикум	10	0	10	0
11.	Повторение	10	-	-	-
12.	Резерв учителя	10	-	-	-
	Итого:	170	-	19	8

11 класс (5 часов в неделю)

Магнитное поле (21 ч)

Индукция магнитного поля. Принцип суперпозиции магнитных полей. Сила Ампера. Сила Лоренца. *Электроизмерительные приборы. Магнитные свойства вещества.* Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Вихревое электрическое поле. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.

Механические и электромагнитные колебания и волны (74ч)

Механические колебания. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Уравнение гармонических колебаний. Свободные и вынужденные колебания. Резонанс. *Автоколебания.* Механические волны. Поперечные и продольные волны. Длина волны. *Уравнение гармонической волны.* Свойства механических волн: отражение, преломление, интерференция, дифракция. Звуковые волны. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток. Действующие значения силы тока и напряжения. *Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Активное сопротивление. Электрический резонанс. Трансформатор.* Производство, передача и потребление электрической энергии. Электромагнитное поле. *Вихревое электрическое поле.* Скорость электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. *Принципы радиосвязи и телевидения.* Свет как электромагнитная волна. Скорость света. Интерференция света. *Когерентность.* Дифракция света. Дифракционная решетка. *Поляризация света.* Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Дисперсия света. Различные виды электромагнитных излучений, их свойства и практические применения. Формула тонкой линзы. Оптические приборы. *Разрешающая способность оптических приборов.* Постулаты специальной теории относительности Эйнштейна. *Пространство и время в специальной теории относительности.* Полная энергия. Энергия покоя. Релятивистский импульс. *Связь полной энергии с импульсом и массой тела.* Дефект массы и энергия связи.

Квантовая физика (38ч). Гипотеза М.Планка о квантах. Фотоэффект. Опыты А.Г.Столетова. Уравнение А.Эйнштейна для фотоэффекта. Фотон. *Опыты П.Н.Лебедева и С.И.Вавилова.* Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора и линейчатые спектры. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Дифракция электронов. *Соотношение неопределенностей Гейзенберга.* Спонтанное и вынужденное излучение света. Лазеры. Модели строения атомного ядра. Ядерные силы. Нуклонная модель ядра. Энергия связи ядра. Ядерные спектры. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. *Ядерная энергетика. Термоядерный синтез.* Радиоактивность. *Дозиметрия.* Закон радиоактивного распада. *Статистический характер процессов в микромире.* Элементарные частицы. *Фундаментальные взаимодействия. Законы сохранения в микромире.*

Строение Вселенной (15 ч). Солнечная система. Звезды и источники их энергии. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Наша Галактика. Другие галактики. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. «Красное смещение» в спектрах галактик. Современные взгляды на строение и эволюцию Вселенной.

3. Распределение учебных часов по основным разделам программы.

№ п/п	Тема	Кол-во часов	В том числе		
			Теор.	Практ.	Контр.
1.	Магнитное поле	11	9	1	1
2.	Электромагнитная индукция	10	8	1	1
3.	Колебания	26	23	1	2
4.	Механические волны	4	4		
5.	Электромагнитные волны	11	11		1
6.	Оптика. Световые волны	22	17	4	1
7.	Излучения и спектры	6	5		1
8.	СТО	5	5		
9.	Квантовая физика. Световые кванты.	9	8		1
10.	Атомная физика	7	6		1
11.	Физика атомного ядра	15	14		1
12.	Элементарные частицы	4	4		
13.	Значение физики для объяснения мира	3	3		
14.	Строение вселенной	15	15		
15.	Практические работы	10			
16.	Повторение	10			
17.	Резерв учителя	2			
	Итого:	170			

4. Требования к уровню подготовки обучающихся

В результате изучения физики на профильном уровне ученик должен

знать/понимать

- **смысл понятий:** физическое явление, физическая величина, модель, гипотеза, принцип, постулат, теория, пространство, время, инерциальная система отсчета, материальная точка, вещество, взаимодействие, идеальный газ, резонанс, электромагнитные колебания, электромагнитное поле, электромагнитная волна, атом, квант, фотон, атомное ядро, дефект массы, энергия связи, радиоактивность, ионизирующее излучение, планета, звезда, галактика, Вселенная;
- **смысл физических величин:** перемещение, скорость, ускорение, масса, сила, давление, импульс, работа, мощность, механическая энергия, момент силы, период, частота, амплитуда колебаний, длина волны, внутренняя энергия, средняя кинетическая энергия частиц вещества, абсолютная температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, удельная теплота парообразования, удельная теплота плавления,

удельная теплота сгорания, элементарный электрический заряд, напряженность электрического поля, разность потенциалов, емкость, энергия электрического поля, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, электродвижущая сила, магнитный поток, индукция магнитного поля, индуктивность, энергия магнитного поля, показатель преломления, оптическая сила линзы;

- **смысл физических законов, принципов и постулатов** (формулировка, границы применимости): законы динамики Ньютона, принципы суперпозиции и относительности, закон Паскаля, закон Архимеда, закон Гука, закон всемирного тяготения, законы сохранения энергии, импульса и электрического заряда, основное уравнение кинетической теории газов, уравнение состояния идеального газа, законы термодинамики, закон Кулона, закон Ома для полной цепи, закон Джоуля-Ленца, закон электромагнитной индукции, законы отражения и преломления света, постулаты специальной теории относительности, закон связи массы и энергии, законы фотоэффекта, постулаты Бора, закон радиоактивного распада;
- **вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики**

уметь

- **описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов:** независимость ускорения свободного падения от массы падающего тела; нагревание газа при его быстром сжатии и охлаждение при быстром расширении; повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде; броуновское движение; электризация тел при их контакте; взаимодействие проводников с током; действие магнитного поля на проводник с током; зависимость сопротивления полупроводников от температуры и освещения; электромагнитная индукция; распространение электромагнитных волн; дисперсия, интерференция и дифракция света; излучение и поглощение света атомами, линейчатые спектры; фотоэффект; радиоактивность; основные положения изучаемых физических теорий и их роль в формировании научного мировоззрения;
- **применять полученные знания для решения физических задач;**
- **измерять:** скорость, ускорение свободного падения; массу тела, плотность вещества, силу, работу, мощность, энергию, коэффициент трения скольжения, влажность воздуха, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления льда, электрическое сопротивление, ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока, показатель преломления вещества, оптическую силу линзы, длину световой волны; представлять результаты измерений с учетом их погрешностей;
- **приводить примеры практического применения физических знаний:** законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио- и телекоммуникаций; квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;
- **воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать** информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, научно-популярных статьях; **использовать** новые информационные технологии для поиска, обработки и предъявления информации по физике в компьютерных базах данных и сетях (сети Интернет);
- **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**
 - обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;
 - анализа и оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения

окружающей среды;

- рационального природопользования и защиты окружающей среды;