

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ШКОЛА № 139» ГОРОДСКОГО ОКРУГА САМАРА**

УТВЕРЖДАЮ

Директор
МБОУ Школа №139 г.о. Самара
Раткевич И.В.
Приказ №166-у
от 29 августа 2018 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УР
Кузнецова И.В.
29 августа 2018 г.

РАССМОТРЕНО

на заседании МО
политехнического цикла
протокол №1
от 29 августа 2018 г.
Председатель МО учителей
Фролова И.Ю.

**Рабочая программа элективного курса
по физике 10-11 классы.**

Составитель: Нестеренко Л.К.

Самара

1.1 Пояснительная записка

Данная программа отражает содержание курса физики для общеобразовательных учреждений 10-11 классов (программа В.А. Касьянова). Она учитывает цели обучения физике учащихся средней школы и соответствует государственному стандарту физического образования. Материал излагается на теоретической основе, включающей вопросы механики Ньютона, термодинамики, молекулярно-кинетической теории, электродинамики, оптики и квантовой физики. Курс «Физика в задачах» общим объемом 64 часа (1 час в неделю) рассчитан на изучение в течение двух учебных лет.

Разработка программы преследовала реализацию следующих **целей**:

- подготовка выпускников общеобразовательной школы как к поступлению в высшие технические учебные заведения, так и к получению профессии технического профиля;
- более глубокое изучение основ физики через решение задач технического содержания в соответствии с возрастающими требованиями современного уровня технологизации процессов во всех областях жизнедеятельности человека;
- формирование метода научного познания явлений природы как базы для интеграции знаний и развитие мышления учащихся.

Задачи:

1. углубить и систематизировать знания учащихся;
2. усвоение учащимися общих алгоритмов решения задач;
3. овладение основными методами решения задач.
4. использование основных математических приемов при выводе расчетных формул и получении численного решения физической задачи.

Место предмета в учебном плане

Курс «Физика в задачах» общим объемом 64 часа (1 час в неделю) рассчитан на изучение в течение двух учебных лет. 10 класс – 34 часа (1 час в неделю), 11 класс – 34 часа (1 час в неделю).

1.2 ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ

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, дефектмассы, 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;

уметь

- **описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов**: независимость ускорения свободного падения от массы падающего тела; нагревание газа при его быстром сжатии и охлаждение при быстром расширении; повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде; броуновское движение; электризация тел при их контакте; взаимодействие проводников с током; действие магнитного поля на проводник с током; зависимость сопротивления полупроводников от температуры и освещения; электромагнитная индукция; распространение электромагнитных волн; дисперсия, интерференция и дифракция света; излучение и поглощение света атомами, линейчатые спектры; фотоэффект; радиоактивность;
- приводить примеры опытов, иллюстрирующих, что: наблюдения и эксперимент служат основой для выдвижения гипотез и построения научных теорий; эксперимент позволяет проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять явления природы и научные факты; физическая теория позволяет предсказывать еще неизвестные явления и их особенности; при объяснении природных явлений используются физические модели; один и тот же природный объект или явление можно исследовать на основе использования разных моделей; законы физики и физические теории имеют свои определенные границы применимости;
- описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики;
- применять полученные знания для решения физических задач;
- определять: характер физического процесса по графику, таблице, формуле; продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа;
- измерять: скорость, ускорение свободного падения; массу тела, плотность вещества, силу, работу, мощность, энергию, коэффициент трения скольжения, влажность воздуха, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления льда, электрическое сопротивление, ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока, показатель преломления вещества, оптическую силу линзы, длину световой волны; представлять результаты измерений с учетом их погрешностей;
- приводить примеры практического применения физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио- и телекоммуникаций; квантовой физики в создании ядерной 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;
- определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде.

1.3 ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ КУРСА «ФИЗИКА В ЗАДАЧАХ»

10 класс
(34 ч, 1 ч в неделю)
1. Кинематика (5 ч)

Цель изучения физики. Связь между физическими величинами. Практические задачи как основной критерий теории. Материальная точка и способы описания ее движения в различных системах отсчета. Уравнение движения материальной точки на плоскости. Графическое представление неравномерного движения с помощью различных кинематических характеристик. Вращательное движение твердого тела и его кинематические характеристики.

2. Основы динамики. Применение законов динамики к решению задач (6 ч)

Прямолинейное движение по наклонной плоскости для одного тела и системы связанных тел, движение связанных тел по горизонтали и в вертикальной плоскости. Вращательное движение в горизонтальной и вертикальной поверхностях. Движение в поле тяготения (вблизи поверхности Земли, для других небесных тел и их систем).

3. Законы сохранения (6 ч)

Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Уравнение Мещерского. Закон сохранения и превращения энергии в механике и его применение к абсолютно упругим и абсолютно неупругим взаимодействиям.

4. Динамика периодического движения (3 ч)

Гармонические колебания. Амплитуда, период, частота и фаза колебаний. Изменение основных кинематических и динамических характеристик системы. Динамические системы, содержащие математический или пружинный маятник. (Физический маятник.)

5. Элементы теории относительности (3 ч)

Инварианты и изменяющиеся величины. Относительность длины, массы, времени, скорости. Релятивистская динамика.

6. Основы молекулярно-кинетической теории вещества. Реальный газ. Кристаллы (4 ч)

Температура, способы изменения температур. Различные температурные шкалы. Реальный газ. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Средняя длина свободного пробега. Снижение газов, облака и осадки.

Зависимость агрегатного состояния вещества от температуры и давления. Кристаллы: процессы роста. Дефекты и дислокации.

7. Электростатические явления (4 ч)

Электрический заряд, закон сохранения электрического заряда. Плотность электрического заряда. Напряженность заряженной сферы, плоскости. Диаграммы напряженности различных заряженных тел и систем. Соединения конденсаторов. Расчет различных соединений конденсаторов. Энергия электростатического поля.

Резервное время. Повторение (3 ч).

11 класс
(34 ч, 1 ч в неделю)

1. Законы постоянного электрического тока (8 ч)

Закон Ома для участка цепи. Соединение проводников. Закон Ома для полной цепи. Правила Кирхгофа. Расчет параметров цепи, имеющей смешанное соединение (источников и нагрузки). Тепловое действие тока. Работа и мощность электрического тока. КПД электрической сети. Расчет параметров цепи, содержащей генераторы или электродвигатели. Законы электролиза.

2. Электромагнетизм (6 ч)

Движение частицы в магнитном поле. Проводник с током в магнитном поле. Закон электромагнитной индукции. Магнитный поток. Самоиндукция. Индуктивность. ЭДС индукции проводника, движущегося в магнитном поле.

3. Электромагнитные колебания и волны (5 ч)

Электромагнитные колебания. Расчет параметров колебательного контура. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Резонанс в электрических цепях. Электромагнитные волны. Расчет параметров волны. Трансформация электрической энергии. Расчет параметров трансформатора.

4. Оптика (7 ч)

Тонкая линза: нахождение объекта по ходу лучей. Формула тонкой линзы. Расчет параметров линзы и изображения. Полное внутреннее отражение. Ход лучей в призме. Расчет параметров призмы. Волновая оптика. Интерференция и дифракция света. Расчет параметров дифракционной решетки.

5. Квантовая и атомная физика (6 ч)

Законы излучения абсолютно черного тела. Фотон, его характеристики. Кванты и атомы. Оптические квантовые генераторы. Квантовые свойства света. Уравнение Эйнштейна. Квантовые постулаты Бора. Состав атомного ядра. Энергия света. Ядерные реакции. Энергетический выход ядерных реакций.

Резервное время. Повторение (2 ч).

Учебно-тематический план 10 класс

№ п/п	Название раздела	Количество часов	Количество часов контрольных работ
1	Кинематика	5	1
2	Основы динамики. Применение законов динамики к решению задач	6	1
3	Законы сохранения	6	1
4	Динамика периодического движения	3	1
5	Элементы теории относительности	3	-
6	Основы молекулярно-кинетической теории вещества. Реальный газ. Кристаллы	4	1
7	Электростатические явления	4	1
8	Резервное время. Повторение	3	-

Учебно-тематический план 11 класс

№ п/п	Название раздела	Количество часов	Количество часов контрольных работ
1	Законы постоянного электрического тока	8	1
2	Электромагнетизм	6	1
3	Электромагнитные колебания и волны	5	1
4	Оптика	7	1
5	Квантовая и атомная физика	6	1
6	Резервное время. Повторение	2	-

1.4 ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 класс

№ урока	Название раздела, темы	Количество часов
	I «Кинематика»	5
1	Вводный инструктаж по охране труда. Вводное занятие	1
2	Уравнение траектории движения тела на плоскости	1
3	Равномерное движение и его графическое представление	1
4	Вращательное движение твердого тела. Тангенциальное, нормальное и полное ускорения. Угловая скорость и угловое ускорение	1
5	<i>Контрольная работа</i>	1
	II «Основы динамики. Применение законов динамики к решению задач»	6
6	Динамика прямолинейного движения (наклонная плоскость, связанные тела)	1
7	Динамика прямолинейного движения (наклонная плоскость, связанные тела)	1
8	Динамика вращательного движения	1
9	Движение в поле силы тяжести	1
10	Движение планет и искусственных спутников	1
11	<i>Контрольная работа</i>	1
	III «Законы сохранения»	6
12	Реактивное движение. Уравнение Мещерского	1
13	Закон сохранения и превращения энергии в механике	1
14	Закон сохранения и превращения энергии в механике	1
15	Применение законов сохранения к абсолютно упругим и абсолютно не упругим столкновениям	1
16	Применение законов сохранения к абсолютно упругим и абсолютно не упругим столкновениям	1
17	<i>Контрольная работа</i>	1
	IV «Динамика периодического движения»	3
18	Гармонические колебания	1
19	Математический и пружинный маятники	1
20	<i>Контрольная работа</i>	1
	V «Элементы теории относительности»	3
21	Инварианты и изменяющиеся величины	1

22	Относительность длины, массы, времени, скорости	1
23	Примеры решения задач	1
	VI «Основы МКТ вещества. Реальный газ. Кристаллы»	4
24	Температура, способы ее измерения. Различные температурные шкалы	1
25	Реальные газы. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Средняя длина свободного пробега. Снижение газов, облака и осадки	1
26	Зависимость агрегатного состояния вещества от температуры и давления. Кристаллы: процессы роста, дефекты и дислокации	1
27	<i>Контрольная работа</i>	1
	VII «Электростатические явления»	4
28	Плотность электрического заряда. Напряженность заряженной сферы, плоскости	1
29	Соединения конденсаторов и их расчет	1
30	Энергия электростатического поля	1
31	<i>Контрольная работа</i>	1
	Резервное время. Повторение	3

11 класс

	I «Законы постоянного электрического тока»	8
1	Закон Ома для участка цепи. Соединение проводников.	1
2	Закон Ома для полной цепи. Правила Кирхгофа. Расчет параметров цепи, имеющей смешанное соединение (источников и нагрузки)	1
3	Закон Ома для полной цепи. Правила Кирхгофа. Расчет параметров цепи, имеющей смешанное соединение (источников и нагрузки)	1
4	Тепловое действие тока. Работа и мощность электрического тока	1
5	КПД электрической цепи	1
6	Расчет параметров цепи, содержащей генераторы или электродвигатели	1
7	Закон электролиза	1
8	<i>Контрольная работа</i>	1
	II «Электромагнетизм»	6
9	Движение частицы в магнитном поле. Проводник с током в магнитном поле.	1

10	Закон электромагнитной индукции. Магнитный поток	1
11	Самоиндукция. Индуктивность	1
12	ЭДС индукции проводника, движущегося в магнитном поле	1
13	ЭДС индукции проводника, движущегося в магнитном поле	1
14	<i>Контрольная работа</i>	1
	III «Электромагнитные колебания и волны»	5
15	Электромагнитные колебания. Расчет параметров колебательного контура	1
16	Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Резонанс в электрических цепях	1
17	Электромагнитные волны. Расчет параметров волны	1
18	Трансформация электрической энергии. Расчет параметров трансформатора	1
19	<i>Контрольная работа</i>	1
	IV «Оптика»	7
20	Тонкая линза: нахождение объекта по ходу лучей	1
21	Формула тонкой линзы. Расчет параметров призмы	1
22	Полное внутренне отражение	1
23	Ход лучей в призме. Расчет параметров призмы	1
24	Волновая оптика. Интерференция и дифракция света	1
25	Расчет параметров дифракционной решетки	1
26	<i>Контрольная работа</i>	1
	V «Квантовая и атомная физика»	6
27	Законы излучения абсолютно черного тела	1
28	Фотон, его характеристики. Кванты и атомы. Оптические квантовые генераторы	1
29	Квантовые свойства света. Уравнение Эйнштейна. Квантовые постулаты Бора	1
30	Состав атомного ядра. Энергия связи	1
31	Ядерные реакции. Энергетический выход ядерных реакций	1
32	<i>Контрольная работа</i>	1
	Резервное время. Повторение	2

ЛИТЕРАТУРА

1. В.А.Попова. Автор-составитель сборника элективных курсов. Физика. 10-11 классы. Волгоград, Изд. Учитель, 2007 г.
2. *Балаш, В. А.* Задачи по физике и методы их решения. - М.: Просвещение, 1983.
3. *Гольдфарб, Н. И.* Физика: сборник задач для 9-11 кл. — М.: Просвещение, 1997.
4. *Каменецкий, С. Е., Орехов, В. П.* Методика решения задач по физике.-М.: Просвещение, 1988.
5. 4.Физика-10 и Физика - 11: учебники для классов с углубленным изучением физики / под ред. А. А. Пинского. - М.: Просвещение, 2000.
6. Элементарный учебник физики / под ред. С. Г. Ландсберга. - М.: Наука, 1985.
7. В.И.Лукашик, Е.В.Лукашик. Сборник школьных олимпиадных задач по физике. 7-11.М.: Просвещение. 2009 г.
8. Л.А.Горлова. Олимпиады по физике. 9-11 классы. М.: ВАКО, 2007г.
9. А.Е.Марон, Е.А.Марон. Контрольные работы по физике 10-11 классы. М.: Просвещение, 2005г.
10. Н.И.Зорин. КИМ. Физика. 10, 11 классы. М.: ВАКО, 2010 г.
11. Тематические тесты для подготовки к ЕГЭ разных лет изданий.