

Рассмотрено и одобрено на заседании  
методического объединения по физике

Протокол № 1  
от «30» августа 2017 г.

Председатель МО А.В. Кравцов



УТВЕРЖДАЮ:  
Директор ГБОУ лицей № 1580

С.С.Граськин

ября 2017 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

### Предмет: Физический практикум

11 класс

Уровень: профильный

Всего часов на изучение программы: 34 ч.

Количество часов в неделю: 1

2017

### **Пояснительная записка**

Рабочая программа составлена на основе программы "Кравцов А.В. Физический практикум, 11 класс, М., СУНЦ МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2011"

Изучение в 11 классе основ физики позволяет сформировать у учащихся средней школы представление о предмете и методах физических исследований, о классических теориях, а также о физике как о целостной науке, показать применимость физических понятий, законов и теорий, в повседневной жизни, трудовой деятельности и в научной работе.

Физический практикум представляет собой экспериментальный фундамент теоретического курса физики. В процессе работы в физической лаборатории обучаемый получает знания об основных физических явлениях, фактах, законах, о приемах планирования и проведения физического эксперимента, обработки экспериментальных результатов, приобретает умения работать с основными физическими приборами и установками.

Планирование составлено в расчете на 1 час в неделю, 34 часа в год.

#### **Программа:**

Кравцов А.В. Физический практикум, 11 класс, М., СУНЦ МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2011

#### **Учебник:**

Грачев А. В., Погожев В. А., Салецкий А. М., Боков П. Ю. Физика, 11 кл. - М.: "Вентана-Граф", 2012 г.

#### **Дополнительно используются учебники:**

Г.Я. Мякишев, А.З. Сияков. Физика. Электродинамика. 10 – 11 кл. - М.: Дрофа, 2013. – 480 с.

Г.Я. Мякишев, А.З. Сияков. Физика. Колебания и волны. 11 кл. - М.: Дрофа, 2014. – 288 с.

Г.Я. Мякишев, А.З. Сияков. Физика. Оптика. Квантовая физика. 11 кл. - М.: Дрофа, 2014. – 480 с.

#### **Методические пособия:**

Варламов С.Д., Зильберман А.Р., Зинковский В.И. Экспериментальные задачи на уроках физики и физических олимпиадах. – М.: Изд. МЦНМО, 2009.

Основы физики. Основные принципы и определения. М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2007.

## Требования к уровню подготовки учащихся

### *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; основные положения изучаемых физических теорий и их роль в формировании научного мировоззрения;
- **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;
- **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;**
- **определять:** характер физического процесса по графику, таблице, формуле;
- **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 энергетике, 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 Интернета);

**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

### Перечень лабораторных работ

#### 1. Электромагнитные явления

- \* Лабораторная работа №1. Измерение магнитной индукции
- \* Лабораторная работа № 2. Изучение электромагнитной индукции. Взаимоиндукция
- \* Лабораторная работа №3. Изучение электронного осциллографа
- \* Лабораторная работа № 4. Изучение магнитного поля катушек Гельмгольца
- \* Лабораторная работа № 5 Изучение электромагнитной индукции. Самоиндукция
- \* Лабораторная работа № 6. Измерение магнитного поля соленоида датчиком Холла

#### 2. Колебания и волны

- \* Лабораторная работа № 1. Исследование колебаний математического маятника
- \* Лабораторная работа № 2. Изучение ультразвуковых волн в воздухе
- \* Лабораторная работа № 3. Закон Ома для цепи переменного тока
- \* Лабораторная работа № 4. Изучение колебаний струны
- \* Лабораторная работа № 5. Маятник Максвелла
- \* Лабораторная работа № 7. Определение скорости звука в воздухе методом зондирования точек звуковой волны с заданной разностью фаз
- \* Лабораторная работа № 11. Параллельный колебательный контур

\* Лабораторная работа № 12. Моделирование на АВК переходных процессов в RC – цепи

\* Лабораторная работа № 13. Моделирование на АВК переходных процессов в колебательном контуре

### 3. Оптика

\* Лабораторная работа № 1. Получение и исследование поляризованного света

\* Лабораторная работа № 2. Изучение явления дисперсии света с помощью призмного спектрометра (монохроматора)

\* Лабораторная работа № 3 - 4. Дифракция света

\* Лабораторная работа № 5. Определение радиуса кривизны сферической поверхности линзы методом колец Ньютона

\* Лабораторная работа № 6. Геометрическая оптика

\* Лабораторная работа № 7 - 8. Изучение дифракционной решетки

\* Лабораторная работа № 9. Изучение фотоэффекта

\* Лабораторная работа № 10. Изучение спектра водорода и модели атома по Бору

### 4. Основы современной физики

\* Лабораторная работа № 1. Наблюдение естественной радиоактивности  $^{40}\text{K}$  и определение периода полураспада

\* Лабораторная работа № 2. Поглощение  $\gamma$  - излучения веществом

\* Лабораторная работа № 3. Дозиметрия ионизирующих излучений

\* Лабораторная работа № 4. Определение пробега и энергии  $\beta$  - частиц

\* Лабораторная работа № 6. Изучение солнечной батареи

\* Лабораторная работа № 8. Изучение вакуумного триода

\* Лабораторная работа № 10. Изучение полупроводникового диода

*Планирование 11 класс из расчета 1 час в неделю*  
(всего 34 часа)

**График выполнения лабораторного практикума по электромагнитным явлениям**

Неделя	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Бригада</b>									
<b>1</b>	В	1	3	6	3	4	3	3	3
<b>2</b>	В	1	А	6	А	4	А	3	А
<b>3</b>	О	1	Щ	6	Щ	4	Щ	3	Щ
<b>4</b>	Д	1	И	6	И	4	И	3	И
<b>5</b>	Н	1	Т	6	Т	4	Т	3	Т
<b>6</b>	О	1	А	6	А	4	А	3	А
<b>7</b>	Е	1		6		4		3	

**График выполнения лабораторного практикума по колебаниям и волнам**

Неделя	10	11	12	13	14	15	16
<b>Бригада</b>							
<b>1</b>	2	3	3	3	4	7	3
<b>2</b>	3	А	4	А	2	11	А
<b>3</b>	4	Щ	7	Щ	3	5	Щ
<b>4</b>	7	И	11	И	5	1	И
<b>5</b>	1	Т	2	Т	11	3	Т
<b>6</b>	5	А	1	А	7	2	А
<b>7</b>	11		5		1	4	

**Резерв: Лабораторные работы № 12 и № 13**

**График выполнения лабораторного практикума по оптике**

Неделя	17	18	20	22	24	25	26
<b>Бригада</b>							З
<b>1</b>	В	5	2	7	8	1	А
<b>2</b>	В	1	6	11	9	2	Ч
<b>3</b>	О	2	1	9	11	3	Е
<b>4</b>	Д	3	4	1	6	5	Т
<b>5</b>	Н	6	5	3	4	7	Н
<b>6</b>	О	7	8	6	1	9	О
<b>7</b>	Е	9	10	5	2	4	Е

**На нечетных неделях проводятся защиты работ**

**График выполнения лабораторного практикума по основам современной физики**

Неделя	27	28	29	30	31	32	33	34
<b>Бригада</b>	В							
<b>1</b>	В	1	3	6	3	2	3	З
<b>2</b>	О	1	А	8	А	3	А	А
<b>3</b>	Д	1	Щ	10	Щ	4	Щ	Ч
<b>4</b>	Н	6	И	1	И	8	И	Е
<b>5</b>	О	8	Т	1	Т	10	Т	Т
<b>6</b>	Е	10	А	1	А	6	А	