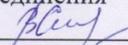
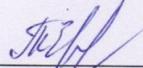
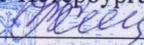


**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная  
школа № 204  
с углубленным изучением иностранных языков (английского и финского)  
Центрального района Санкт-Петербурга**

«Рассмотрена»	«Согласована»	«Принята»
<p>Методическим объединением учителей естественнонаучных дисциплин и географии Протокол от 29.08.2016 г. № 1 Председатель методического объединения</p> <p> С.К.Варнавина</p>	<p>Зам. директора по УВР 29.08.2016 г.</p> <p> Т.Е.Ефимова</p>	<p>Педагогическим советом ГБОУ школы № 204 с углубленным изучением иностранных языков (английского и финского) Центрального района Санкт-Петербурга Протокол от 30.08.2016 г. № 1</p>
		<p><b>«Утверждаю»</b> Приказ от 01.09.2016 г. №167 Директор ГБОУ школы № 204 с углубленным изучением иностранных языков (английского и финского) Центрального района Санкт-Петербурга</p> <p> С. В. Петрова</p>

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

на 2016-2017 учебный год

Физика

(название учебного предмета)

Для обучающихся 11а класса

Автор-составитель

Учитель Варнавина

Светлана Константиновна

(ФИО полностью)

Санкт-Петербург

2016

## 1. Пояснительная записка

**Рабочая программа по физике для 11 класса соответствует:**

- обязательному минимуму содержания учебных программ (базовый уровень);
  - требованиям **Федерального компонента Государственного образовательного стандарта** к базовому уровню подготовки выпускников основной школы;
  - максимальному объему учебного материала для учащихся 11-х классов по СанПиН 2.4.2.2821-10 (01.09.2011);
  - требованиям к оснащению образовательного процесса в соответствии с содержательным наполнением учебных предметов федерального компонента государственного образовательного стандарта;
- Объем часов соответствует учебному плану ГБОУ СОШ № 204 с углубленным изучением иностранных языков( английского и финского) Центрального района Санкт-Петербурга на 2016/2017 учебный год.

### **Основные цели изучения курса физики в 11 классе**

- формирование у учащихся умения видеть и понимать ценность образования, значимость физического знания для каждого человека; умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;
- формирование у учащихся целостного представления о мире и роли физики в создании современной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности – природной, социальной, культурной, технической среды, используя для этого физические знания;
- приобретение учащимися опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания; ключевых навыков (ключевых компетентностей), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности, - навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, навыков сотрудничества, эффективного и безопасного использования различных технических устройств;
- овладение системой научных знаний о физических свойствах окружающего мира, об основных физических законах и о способах их использования в практической жизни.

**Достижение этих целей обеспечивается решением следующих задач:**

***Организация познавательной деятельности:***

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

***Организация информационно-коммуникативной деятельности:***

- овладение монологической и диалогической речью, развитие способности понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;

- использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.

**Организация рефлексивной деятельности:**

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

## **Общая характеристика предмета.**

Физика – наука, изучающая наиболее общие закономерности природных явлений, свойства и строение материи, законы ее движения. Основные понятия физики и ее законы используются во всех естественных науках.

Физика изучает количественные закономерности природных явлений и относится к точным наукам. Вместе с тем гуманитарный потенциал физики в формировании общей картины мира и влияния на качество жизни человечества высок.

Физика – наука экспериментальная, изучающая природные явления опытным путем. Построением теоретических моделей физика дает наблюдаемых явлений, формулирует физические законы, предсказывает новые явления, создает основу для применения открытых законов природы в человеческой практике. Физические законы лежат в основе химических, биологических, астрономических явлений. В силу отмеченных особенностей физики ее можно считать основой всех естественных наук.

В современном мире роль физики непрерывно возрастает, так как она является основой научно-технического прогресса. Использование знаний по физике необходимо каждому для решения практических задач в повседневной жизни. Устройство и принцип действия большинства применяемых в быту и технике приборов и механизмов вполне могут стать хорошей иллюстрацией к изучаемым вопросам. Поэтому учебный предмет «Физика» в основной общеобразовательной школе относится к числу обязательных и входит в Федеральный компонент учебного плана.

Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации отводит 140 часов для обязательного изучения физики на базовом уровне ступени среднего (полного) общего образования, в том числе в 11 классе 68 учебных часов из расчета 2 учебных часа в неделю.

Роль физики в учебном плане определяется следующими основными положениями.

*Во-первых*, физическая наука является фундаментом естествознания, современной техники и современных производственных технологий, поэтому, изучая на уроках физики закономерности, законы и принципы:

- учащиеся получают адекватные представления о реальном физическом мире;
- приходят к пониманию и более глубокому усвоению знаний о природных и технологических процессах, изучаемых на уроках биологии, физической географии, химии, технологии;
- начинают разбираться в устройстве и принципе действия многочисленных технических устройств, в том числе, широко используемых в быту, и учатся безопасному и бережному использованию техники, соблюдению правил техники безопасности и охраны труда.

*Во-вторых*, основу изучения физики в школе составляет метод научного познания мира, поэтому учащиеся:

- осваивают на практике эмпирические и теоретические методы научного познания, что способствует повышению качества методологических знаний;

- осознают значение математических знаний и учатся применять их при решении широкого круга проблем, в том числе, разнообразных физических задач;
- применяют метод научного познания при выполнении самостоятельных учебных исследований и проектных работ.

*В-третьих*, при изучении физики учащиеся систематически работают с информацией в виде базы фактических данных, относящихся к изучаемой группе явлений и объектов. Эта информация, представленная во всех существующих в настоящее время знаковых системах, классифицируется, обобщается и систематизируется, то есть преобразуется учащимися в знание. Так они осваивают методы самостоятельного получения знания.

*В-четвертых*, в процессе изучения физики учащиеся осваивают все основные мыслительные операции, лежащие в основе познавательной деятельности.

*В-пятых*, исторические аспекты физики позволяют учащимся осознать многогранность влияния физической науки и ее идей на развитие цивилизации.

Изучение курса физики в 11 классе структурировано на основе физических теорий следующим образом: **Электродинамика (продолжение) (Магнитное поле. Электромагнитная индукция). Колебания и волны. (Механические колебания. Электрические колебания. Производство, передача и потребление электрической энергии. Электромагнитные волны). Оптика. Основы специальной теории относительности. Квантовая физика. (Световые кванты. Атомная физика. Физика атомного ядра.)** Структура и эволюция Вселенной. Значение физики для понимания мира и развития производительных сил.

Ознакомление учащихся со специальным разделом «Физика и методы научного познания» предполагается проводить при изучении всех разделов курса.

Построение логически связанного курса опирается на следующие идеи и подходы:

- **Усиление роли теоретических знаний** с максимально возможным снижением веса математических соотношений. Использование теоретических знаний для объяснения физических явлений повышает развивающее значение курса физики, т.к. школьники приучаются находить причины явлений, что требует существенно большей мыслительной активности, чем просто запоминание фактического материала.

- **Генерализация учебного материала** на основе ведущих идей, принципов физики. В каждом разделе курса физики в 11 классе определен основной материал, глубокого и прочного усвоения которого следует добиваться, не загружая память учащихся множеством частных фактов. Задачам генерализации служит широкое использование обобщенных планов построения ответов и ознакомление учащихся с особенностями различных мыслительных операций (анализ, синтез, сравнение, обобщение, классификация, систематизация).

- **Усиление практической направленности и политехнизма курса.** С целью формирования и развития познавательного интереса учащихся к предмету преподавание физики в 11 классе предполагает широкое привлечение демонстрационного эксперимента, включающего примеры практического применения физических явлений и законов. Программой предусмотрено выполнение значительного числа фронтальных экспериментов и лабораторных работ, в том числе и связанных с изучением технических приборов. Предлагается решение задач с техническими данными, проведение самостоятельных наблюдений учащимися при выполнении ими домашнего задания, организация внеклассного чтения доступной научно-популярной литературы, поиски физико-технической информации в интернет.

Реализация данной программы предполагает классно-урочную систему с использованием различных технологий, форм, методов обучения: Лабораторные и практические занятия. Применение мультимедийного материала. Решение экспериментальных задач. Исследовательские проекты. Для организации коллективных и индивидуальных

наблюдений физических явлений и процессов, измерения физических величин и установления законов, подтверждения теоретических выводов предполагается систематическая постановка демонстрационных опытов и экспериментов учителем.

Программа предусматривает использование Международной системы единиц (СИ), а в ряде случаев и некоторых внесистемных единиц, допускаемых к применению

## **Содержание обучения « Физика 11 класс» - базовый уровень (2 часа в неделю, всего 68 часов)**

### **Электродинамика (продолжение)**

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

**Электромагнитная индукция.** Открытие электромагнитной индукции. Правило Ленца. *Электроизмерительные приборы.* Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. *Магнитные свойства вещества.* Электромагнитное поле.

### **Фронтальные лабораторные работы**

1. Наблюдение действия магнитного поля на ток.
2. Изучение явления электромагнитной индукции.

### **Колебания и волны**

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

**Электрические колебания.** Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Вынужденные колебания. Переменный электрический ток. *Активное сопротивление, емкость и индуктивность в цепи переменного тока. Мощность в цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи.*

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

**Механические волны.** *Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость распространения волны. Звуковые волны.* Интерференция волн. Принцип Гюйгенса. Дифракция волн.

**Электромагнитные волны.** Излучение электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принцип радиосвязи. Телевидение.

### **Фронтальная лабораторная работа**

3. Определение ускорения свободного падения с помощью маятника

### **Оптика. Основы специальной теории относительности**

**Световые волны.** Световые лучи. Закон преломления света. *Полное внутреннее отражение.* Призма. Формула тонкой линзы. Получение изображения с помощью линзы. *Оптические приборы. Их разрешающая способность.* Свето-электромагнитные волны. Скорость света и методы ее измерения. Дисперсия света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поперечность световых волн. Поляризация света. Излучение и спектры. Шкала электромагнитных волн.

**Элементы теории относительности.** Постулаты теории относительности. Принцип относительности Эйнштейна. Постоянство скорости света. *Пространство и время в специальной теории относительности.* Релятивистская динамика. Связь массы и энергии.

### **Фронтальные лабораторные работы**

4. Измерение показателя преломления стекла.
5. Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы.
6. Измерение длины световой волны.
7. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.

### **Квантовая физика**

**Световые кванты.** Тепловое излучение. Постоянная Планка. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. Опыты Лебедева и Вавилова.

**Атомная физика.** Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Трудности теории Бора. Квантовая механика. Гипотеза де Бройля. *Соотношение неопределенностей Гейзенберга.* Корпускулярно-волновой дуализм. Дифракция электронов. Лазеры.

**Физика атомного ядра.** Методы регистрации элементарных частиц. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада и его статистический характер. Протонно-нейтронная модель строения атомного ядра. Дефект масс и энергия связи нуклонов в ядре. Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика. Физика элементарных частиц. *Статистический характер процессов в микромире. Античастицы.*

### **Строение и эволюция Вселенной**

Строение Солнечной системы. Система Земля - Луна. Солнце - ближайшая к нам звезда. Звезды и источники их энергии. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца, звезд, галактик. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов.

### **Значение физики для понимания мира и развития производительных сил**

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

### **Фронтальная лабораторная работа**

8. Моделирование траекторий космических аппаратов с помощью компьютера.

№ п/п	Тема	Количество часов	В том числе		
			уроки	лабораторные работы	контрольные работы
1.	Магнитное поле	2	2		
2.	Электромагнитная индукция	7	4	1	1
3.	Электромагнитные колебания и волны	20	16	2	2
4.	Оптика	12	8	3	1
5.	Квантовая физика	20	14	2	2
6.	Строение Вселенной.	5	7		
7.	Резерв	2			
	Всего часов	68	51	8	6

### **Планируемые результаты обучения.**

***В результате изучения физики в 11 классе на базовом уровне ученик 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:*** 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, электромагнитной индукции, фотоэффекта;

- **вклад российских и зарубежных учёных**, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

#### **Личностные результаты:**

- в ценностно-ориентационной сфере – чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность;
- в трудовой сфере – готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере – умение управлять своей познавательной деятельностью.

#### **Метапредметные результаты:**

- использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т.д.) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике;
- использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.
- 

#### **Предметные результаты (на базовом уровне):**

##### **1) в познавательной сфере:**

- давать определения изученным понятиям;
- называть основные положения изученных теорий и гипотез;
- описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык физики;
- классифицировать изученные объекты и явления;
- делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты;
- структурировать изученный материал;
- интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников;
- применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни, для безопасного использования бытовых технических устройств, рационального природопользования и охраны окружающей среды;

2) **в ценностно-ориентационной сфере** – анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием физических процессов;

3) **в трудовой сфере** – проводить физический эксперимент;

4) **в сфере физической культуры** – оказывать первую помощь при травмах, связанных с лабораторным оборудованием и бытовыми техническими устройствами.

## **Система оценивания.**

На уроках физики оцениваются прежде всего:

- предметную компетентность (способность решать проблемы средствами предмета);
- ключевые компетентности (коммуникативные, учебно-познавательные);
- общеучебные и интеллектуальные умения (умения работать с различными источниками информации, вычленять главное, делать обобщение)...
- умение работать в парах (в коллективе, в группе), а также самостоятельно.

***Отдается приоритет письменной формы оценки знаний над устной.***

## **Формы и средства контроля, аттестации учащихся.**

Аттестация школьников, проводимая в системе, позволяет, наряду с формирующим контролем предметных знаний, проводить мониторинг универсальных и предметных учебных действий.

Рабочая программа предусматривает следующие формы аттестации школьников:

1. Промежуточная (формирующая) аттестация:

- самостоятельные работы (до 10 минут);
- лабораторно-практические работы (от 20 до 40 минут);
- фронтальные опыты (до 10 минут);
- диагностическое тестирование (остаточные знания по теме, усвоение текущего учебного материала, сопутствующее повторение) – 5 ...15 минут.

2. Итоговая (констатирующая) аттестация:

- контрольные работы (45 минут);
- устные и комбинированные зачеты (до 45 минут).

Характерные особенности КИМов для констатирующей аттестации:

- КИМ составляются на основе кодификатора;
- КИМ составляются в соответствии с обобщенным планом;
- количество заданий в обобщенном плане определяется продолжительностью контрольной работы и временем, отводимым на выполнение одного задания данного типа и уровня сложности по нормативам ГИА;
- тематика заданий охватывает полное содержание изученного учебного материала и содержит элементы остаточных знаний;
- структура КИМ копирует структуру контрольно-измерительных материалов ГИА.

## **Оценка ответов учащихся**

**Оценка «5»** ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, а так же правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения: правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ собственными примерами, умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

**Оценка «4»** ставится, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям на оценку 5, но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении др. предметов: если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочётов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

**Оценка «3»** ставится, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению вопросов программного материала: умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул, допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более 2-3 негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов; допустил 4-5 недочётов.

**Оценка «2»** ставится, если учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочётов чем необходимо для оценки «3».

**Оценка «1»** ставится в том случае, если ученик не может ответить ни на один из поставленных вопросов.

### **Оценка контрольных работ**

**Оценка «5»** ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочётов.

**Оценка «4»** ставится за работу выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочёта, не более трёх недочётов.

**Оценка «3»** ставится, если ученик правильно выполнил не менее  $\frac{2}{3}$  всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой ошибки и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочётов, при наличии 4 - 5 недочётов.

**Оценка «2»** ставится, если число ошибок и недочётов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее  $\frac{2}{3}$  всей работы.

**Оценка «1»** ставится, если ученик совсем не выполнил ни одного задания.

### **Оценка лабораторных работ**

**Оценка «5»** ставится, если учащийся выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил безопасности труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей.

**Оценка «4»** ставится, если выполнены требования к оценке «5», но было допущено два – три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочёта.

**Оценка «3»** ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, позволяет получить правильные результаты и выводы: если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

**Оценка «2»** ставится, если работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов: если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

**Оценка «1»** ставится, если учащийся совсем не выполнил работу.

Во всех случаях оценка снижается, если ученик не соблюдал требования правил безопасности труда.

### **Перечень ошибок.**

### **I. Грубые ошибки.**

1. Незнание определений основных понятий, законов, правил, положений теории, формул, общепринятых символов, обозначения физических величин, единицу измерения.
2. Неумение выделять в ответе главное.
3. Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений; неправильно сформулированные вопросы, задания или неверные объяснения хода их решения, незнание приемов решения задач, аналогичных ранее решенным в классе; ошибки, показывающие неправильное понимание условия задачи или неправильное истолкование решения.
4. Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы
5. Неумение подготовить к работе установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов.
6. Небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.
7. Неумение определить показания измерительного прибора.
8. Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

### **II. Негрубые ошибки.**

1. Неточности формулировок, определений, законов, теорий, вызванных неполнотой ответа основных признаков определяемого понятия. Ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта или измерений.
2. Ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточности чертежей, графиков, схем.
3. Пропуск или неточное написание наименований единиц физических величин.
4. Нерациональный выбор хода решения.

### **III. Недочеты.**

1. Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычислений, преобразований и решения задач.
2. Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.
3. Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.
4. Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.
5. Орфографические и пунктуационные ошибки

## **Контроль за освоением программы «Физика 11 класс»**

2016/2017 учебный год

<b>№</b>	<b>Контрольные работы – 5 ч</b>	<b>Примерные сроки</b>
1	Контрольная работа № 1 по теме «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»	27.09
2	Контрольная работа № 2 по теме «Электромагнитные колебания и волны»	22.11
3	Контрольная работа №3 по теме «Оптика. Световые волны»	16.12
4	Контрольная работа № 4 по теме «Квантовая физика»	10.02
5	Итоговая контрольная работа за курс физики средней школы	16.03

<b>Лабораторные работы – 8 ч</b>		
1	ЛР №1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток»	16.09
2	ЛР №2 «Изучение явления электромагнитной индукции»	18.10
3	ЛР №3 «Определение ускорения свободного падения при помощи нитяного маятника»	10.01
4	ЛР №4 «Измерение показателя преломления стекла»	23.01
5	ЛР №5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»	27.01
6	ЛР №6 «Измерение длины световой волны»	10.02
7	ЛР №7 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»	12.04
8	КЛР №8 «Моделирование орбит космических объектов с помощью компьютера»	04.05

**Интернет-ресурсы:**

- <http://www.fizika.ru> - электронные учебники по физике.
- <http://class-fizika.narod.ru> - наглядные м/м пособия к урокам, тесты по темам.
- <http://fizika-class.narod.ru> - видео-опыты на уроках.
- <http://www.openclass.ru> - цифровые образовательные ресурсы.
- <http://www.proshkolu.ru> - библиотека – всё по предмету «Физика».
- <http://www.afizika.ru/> - занимательная физика.
- <http://www.log-in.ru/> - интеллектуальные развлечения

### Календарно-тематическое планирование 11 класс.

<b>Электродинамика (продолжение) (8 часов)</b>					
1/1	Взаимодействие токов, магнитное поле. Магнитная индукция.	<b>02.09</b>	Взаимодействие токов. Вектор магнитной индукции, линии магнитной индукции	Объяснять опыт Эрстеда. Вычислять индукцию магнитного поля прямолинейного проводника с током	§1, задачи
2/2	Закон Ампера. Применение закона Ампера.	<b>06.09</b>	Кинофрагмент-«Видеоуроки»	Находить числовое значение и направление силы Ампера. Иметь представление о действии магнитного поля на проводник с током.	Конспект
3/3	Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца	<b>09.09</b>		Находить числовое значение и направление силы Лоренца	Задачи по уровням.
4/4	Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Правило Ленца.	<b>13.09</b>	Модель электродвигателя	Знать понятие «магнитный поток». Вычислять магнитный поток Понимать суть явления электромагнитная индукция, знать правило Ленца, применять его при решении задач.	Задачи по уровням.
5/5	Л.Р. №1 «Изучение явления электромагнитной индукции»	<b>16.09</b>	<b>Лабораторная работа.</b>	Понимать суть явления электромагнитная индукция, знать правило Ленца, применять его при решении задач.	Задачи по уровням.

6/6	ЭДС индукции. Самоиндукция. Индуктивность.	<b>20.09</b>	<b>Кинофрагмент</b>	Понимать суть явления самоиндукции	§3, задачи.
7/7	Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле.	<b>23.09</b>		Вычислять энергию магнитного поля.	Задачи по уровням.
8/8	Контрольная работа №1 «Основы электродинамики»	<b>27.09</b>		Знание основных понятий и формул, умение применять их при решении задач	Задачи по уровням
<b>Колебания и волны (20час)</b>					
1/9	Механические колебания. Математический маятник.	<b>30.09</b>		Знать суть опыта. Знать понятие свободных и вынужденных колебаний. Условия их возникновения.	§6, задачи.
2/10	Гармонические колебания. Превращение энергии при гармонических колебаниях	<b>04.10</b>	<b>Пружинный и математический маятники.</b>	Знать характеристики колебательного движения.	§7
3/11	Л.Р. №2 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»	<b>07.10</b>	<b>Лабораторная работа.</b>	Знать правило левой руки Повторение правил техники безопасности при выполнении практических работ.	§8, задачи по уровням.
4/12	Вынужденные колебания. Резонанс	<b>11.10</b>		Знать/понимать смысл резонанса	
5/13	Свободные электромагнитные колебания	<b>14.10</b>		Знать суть явления электромагнитной индукции.	§8, задачи
6/14	Л.Р. №3 «Наблюдение действия магнитного поля на ток»	<b>18.10</b>	<b>Лабораторная работа.</b>	Уметь применять полученные знания на практике.	Творческое задание.
7/15	Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях.	<b>21.10</b>		Знать правило Ленца, Суть явления самоиндукции.	§9
8/16	Переменный ток. Активное сопротивление. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока.	<b>25.10</b>	Кинофрагмент	Знать уравнение гармонических электромагнитных колебаний	§10

9/17	Резонанс. Автоколебания	<b>28.10</b>		Иметь представление о резонансе в колебательном контуре. Представлять, какую роль играет колебательный контур в радиоприеме. Иметь представление об автоколебательных системах.	§10, повторение.
10/18	Генерирование электрической энергии. Трансформатор.	<b>11.11</b>	Действие трансформатора.	Знать принципиальное устройство генератора. Понимать принцип действия трансформатора.	Задачи повторение.
11/19	Передача электроэнергии. Использование электроэнергии	<b>14.11</b>	Кинофрагмент	Понимать принципы передачи и производства электрической энергии. Знать области использования электрической энергии	Задачи повторение.
12/20	Подготовка к контрольной работе	<b>18.11</b>		Знание основных понятий и формул, умение применять их при решении задач	§10
13/21	Контрольная работа №2 «Колебания»	<b>22.11</b>		Знание основных понятий и формул, умение применять их при решении задач	
14/22	Волновые явления. Распространение механических волн.	<b>25.11</b>	Модель поперечных и продольных волн.	Знать понимать смысл физических понятий механическая волна, период волны	Задачи по уровням.
15/23	Длина волны. Скорость волны.	<b>30.11</b>		Знать понимать смысл физических понятий механическая волна, период волны, длина волны, скорость.	§11
16/24	Электромагнитные волны. Волновые свойства света.	<b>02.12</b>	Конофрагмент.	Понимать процессы в опытах Герца. Представлять процесс получения электромагнитных волн.	§12

				Представлять идеи теории Максвелла.	
17/25	Изобретение радио А.С.Поповым. Принципы радиосвязи.	<b>05.12</b>	Модель простейшего радиоприемника	Знать историю изобретения радио, принципы радиосвязи, иметь представления о модуляции и детектировании сигнала.	Задачи повторение.
18/26	Радиолокация. Понятие о телевидении.	<b>09.12</b>	Презентация	Понимать принципы радиолокации. Понимать принципы работы телевидения. Знать меры безопасности при работе со средствами связи.	Реферат.
19/27	Подготовка к контрольной работе	<b>12.12</b>		Знание основных понятий и формул, умение применять их при решении задач	Задачи повторение.
20/28	Контрольная работа №3 «Волны»	<b>16.12</b>		Знание основных понятий и формул, умение применять их при решении задач	
<b>Оптика ( 12 часов )</b>					
1/29	Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света.	<b>19.12</b>	Демонстрация законов отражения.	Знать законы отражения и преломления света, объяснять понятие квантово-волновой дуализм.	§13, повторение.
2/30	Закон преломления света. Полное отражение.	<b>23.12</b>	Демонстрация законов преломления.	Уметь выполнять построения хода луча.	Задачи по уровням.
3/31	Лабораторная работа №4 «Измерение показателя преломления стекла»	<b>10.01</b>	<b>Лабораторная работа.</b>	Уметь применять полученные знания на практике.	Формулы.
4/32	Линзы. Построение изображений. Увеличение. Формула тонкой линзы.	<b>13.01</b>	Выпуклые и вогнутые линзы.	Знать: различные виды линз, их характеристики и особенности.	§14, построение изображений.
5/33	Глаз и оптические приборы. Л.Р. №5 «Определение фокусного расстояния и оптической силы линзы»	<b>17.01</b>	<b>Лабораторная работа.</b>	Знать устранение дефектов зрения.	Тесты.

6/34	Волновые свойства света. Интерференция, дифракция.	<b>20.01</b>	Презентация.	Уметь сравнивать механические и световые волны.	§15, задачи.
7/35	<b>Лабораторная работа № 6</b> «Наблюдение интерференции и дифракции света».	<b>23.01</b>	<b>Лабораторная работа.</b>	Уметь применять полученные знания на практике.	Тесты.
8/36	<b>Лабораторная работа № 7</b> «Измерение длины световой волны с помощью дифракционной решетки».	<b>27.01</b>	<b>Лабораторная работа.</b>	Уметь применять полученные знания на практике.	Задачи повторение.
9/37	Цвет. Поляризация и дисперсия.	<b>30.01</b>	Презентация.	Знать понятия: дисперсия, цвет.	§16, презентация.
10/38	Виды излучений. Источники света. Спектры. Виды спектров. Спектральный анализ.	<b>03.02</b>	Шкала электромагнитных излучений		Задачи по уровням.
11/39	Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. Шкала электромагнитных излучений.	<b>06.02</b>	Шкала электромагнитных излучений.	Описывать основные свойства, методы получения, регистрации и область применения всех диапазонов длин волн Понимать результаты исследований различных видов излучений	Тесты.
12/40	Контрольная работа «Оптика» Тесты.	<b>10.02</b>		Знание основных понятий и формул, умение применять их при решении задач	
<b>Квантовая физика и элементы астрофизики. (25 часа)</b>					
1/41	Принцип относительности. Постулаты теории относительности.	<b>13.02</b>		Знать/понимать постулаты СТО. Знать/понимать смысл относительности времени. Знать границы применимости классической механики.	
2/42	Относительность одновременности. Относительность промежутков времени.	<b>17.02</b>	Видеоуроки.	Уметь математически обосновать относительность времени, длины, массы.	
2/43	Зависимость массы от скорости. Релятивистская динамика.	<b>20.02</b>		Знать/понимать постулаты СТО. Знать/понимать смысл	Задачи по уровням.

				относительности времени. Знать границы применимости классической механики.	
4/44	Гипотеза Планка о квантах. Фотоны.	<b>27.02</b>	Презентация.	Уметь объяснять физический смысл гипотезы Планка.	§17.
5/45	Фотоэффект. Применение фотоэффекта.	<b>02.03</b>	Демонстрация фотоэффекта.	Знать законы фотоэффекта.	Задачи по уровням.
6/46	Опыт Резерфорда. Планетарная модель атома.	<b>05.03</b>	Презентация.	Знать суть опыта Резерфорда.	§18.
7/47	Постулаты Бора. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Лазеры.	<b>09.03</b>		Иметь представление о спонтанном и вынужденном излучении.	§18
8/48	Корпускулярно-волновой дуализм.	<b>12.03</b>		Уметь применять полученные знания на практике.	Сообщение.
9/49	Контрольная работа №5 «Квантовая физика»	<b>16.03</b>		Знание основных понятий и формул, умение применять их при решении задач	
10/50	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц.	<b>19.03</b>	Кинофрагмент.	Знать приборы для регистрации элементарных частиц.	Реферат.
11/51	Открытие радиоактивности. Альфа, бета- и гамма-излучения.	<b>23.03</b>	Счетчик Гейгера.	Знать виды излучения.	
12/52	Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада.	<b>01.04</b>		Уметь составлять уравнения радиоактивного распада.	
13/53	Строение атомного ядра. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи.	<b>04.04</b>	Презентация.	Знать протонно-нейтронную модель ядра. Уметь определять число протонов и нейтронов. Решать задачи на расчет энергии связи ядер. Знать нуклонную модель ядра.	Задачи по уровням.
14/54	Лабораторная работа № 9 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям».	<b>08.04</b>	Лабораторная работа.	Знать понятия: радиоактивность, радиоактивное превращение, правило смещения, период полураспада.	§20.

15/55	Ядерные реакции. Деление ядер урана	<b>11.04</b>	Презентация.	Уметь применять полученные Знания на практике.	
16/56	Цепные ядерные реакции. Атомный реактор. Ядерная энергетика.	<b>15.04</b>	Презентация.	Знать суть понятий.	Задачи по уровням.
17/57	Синтез ядер. Термоядерные реакции и энергия Солнца и других звезд.	<b>18.04</b>		Уметь: объяснять процессы в ядерном реакторе.	§21.
17/58	Влияние радиации на живые организмы. Доза излучения.	<b>22.04</b>	Кинофрагмент	Знать смысл термоядерных реакций.	Сообщение.
18/59	Закон радиоактивного распада. <b>Лабораторная работа № 10</b> «Моделирование радиоактивного распада».	<b>25.04</b>	<b>Лабораторная работа.</b>	Знать допустимые дозы радиации на организм человека.	Сообщение.
19/60	Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.	<b>29.04</b>		Знать правило Содди.	Задачи по уровням.
20/61	Подготовка к контрольной работе.	<b>03.05</b>		Уметь применять полученные Знания на практике.	
21/62	Контрольная работа.	<b>06.05</b>		Знать классификацию элементарных частиц.	Конспект.
22/63	Солнечная система. Источники энергии звезд.	<b>13.05</b>	Кинофрагмент	Знать: Солнечная система, орбита, параллакс, световой год.	§22
23/64	Новые и сверхновые звезды.	<b>17.05</b>	Кинофрагмент	Знать классификацию и характеристики звезд.	§22
24/65	Галактика. Виды галактик.	<b>20.05</b>	Кинофрагмент	Знать: размеры и структуру Галактики, типы галактик.	§23
25/66	Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной.	<b>23.05</b>	Кинофрагмент	Знать: размеры и структуру Галактики, типы галактик.	§24

**Резервное время 2 часа**

