

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Гимназия № 2» города Сарова

«ПРИНЯТО»  
Педагогическим советом  
Протокол решения  
от «30» августа 2017 г. № 1

«УТВЕРЖДЕНО»  
Приказ от « 31 » августа 2017 г. № 201/п  
\_\_\_\_\_/Ю.А.Василкова/

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Курса Физика  
(указать учебный предмет, курс)

Уровень образования (класс) основное общее образование (10-11 классы)

Количество часов 350 за два года (5 часов в неделю)

**Учитель:** Видякина Н.Б., учитель высшей категории

Программа разработана на основе Программы по физике для 10-11 классов общеобразовательных учреждений (углубленный уровень). Авторы программы: О.Ф. Кабардин, В.А. Орлов

«СОГЛАСОВАНО»  
Заместитель директора  
Калмыкова С.В.

« 28 » августа 2017г.

Саров  
2017

## Планируемые результаты освоения физики

### Личностные результаты

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки;
- овладение навыками сотрудничества со сверстниками и взрослыми в образовательной, учебно-исследовательской деятельности;
- принятие и реализацию ценностей безопасного образа жизни;
- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов.

### Метапредметные результаты

#### *Регулятивные универсальные учебные действия*

- самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности;
- самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность;
- использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности;
- выбирать успешные стратегии в различных ситуациях.

#### *Познавательные универсальные учебные действия:*

- владеть навыками познавательной, учебно-исследовательской деятельности, навыками разрешения проблем;
- использовать основные интеллектуальные операции: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей;
- самостоятельно осуществлять поиск методов решения практических задач, применять различные методы познания;
- самостоятельно ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников

#### *Коммуникативные универсальные учебные действия:*

- продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности;
- учитывать позиции других участников деятельности;
- выражать и аргументировано отстаивать свою точку зрения.

## Предметные результаты

10-11 класс

Планируемый предметный результат в соответствии с ФГОС	Конкретизация результата	
	Обучающийся узнает/научится	Обучающийся получит возможность узнать/научиться
<p>1) сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач; <b>(базовый уровень)</b></p>	<p>демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;</p> <p>получит представление о роли и месте физики в современной научной картине мира:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– развитие представлений человечества о мире, основоположников теорий. Вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;</li> <li>– многочисленные проявления целого мира. Механическая картина мира, электромагнитная картина мира, единство строения материи;</li> <li>– взаимосвязи физики с другими науками и направлениями: астрономией, биологией, химией, информатикой, техникой и т.д.</li> </ul>	<p>понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий; осознать роль физики в научно-техническом прогрессе</p> <p>понимать современную физическую картину мира.</p>
<p>2) владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой; <b>(базовый уровень)</b></p>	<p>смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, элементарный электрический заряд, давление; заряд, сила тока, напряжение, потенциал, напряженность, индукция магнитного поля;</p> <p>смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;</p>	<p>характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;</p> <p>выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;</p>
<p>3) владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать вы-</p>	<p>отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных;</p> <p>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;</p>	<p>самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты</p>

<p>воды;</p> <p><b>(базовый уровень)</b></p>		
<p>4) сформированность умения решать физические задачи;</p> <p><b>(базовый уровень)</b></p>	<p>решать задачи на применение законов Ньютона, законов сохранения импульса, энергии</p> <p>решать задачи на применение законов термодинамики и молекулярной физики</p> <p>решать задачи на применение законов электродинамики</p> <p>решать задачи на применение законов геометрической и волновой оптики</p> <p>решать задачи на применение законов фотоэффекта, расчета ядерных реакций и соотношение теории относительности.</p>	<p>решать комбинированные задачи и задачи повышенной сложности</p>
<p>5) сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;</p> <p><b>(базовый уровень)</b></p>	<p>приводить примеры практического использования 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;</p>	<p>объяснять условия применения физических моделей при решении задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки</p>
<p>6) сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников;</p> <p><b>(базовый уровень)</b></p>	<p>самостоятельно ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников</p>	<p>воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;</p>
<p>7) овладение (сформированность представлений) правилами записи физических формул рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля (для слепых и слабовидящих обучающихся).</p> <p><b>(базовый уровень)</b></p>		
<p>8) сформированность системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, представлений о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях;</p>	<p>смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;</p>	<p>понимать и объяснять системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;</p>

<p align="center"><b>(углубленный уровень)</b></p>		
<p>9) сформированность умения исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, объяснять принципы работы и характеристики приборов и устройств, объяснять связь основных космических объектов с геофизическими явлениями;</p> <p><b>(углубленный уровень)</b></p>	<p>описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;</p>	<p>усовершенствовать приборы и методы исследования в соответствии с поставленной задачей</p>
<p>10) владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования;</p> <p><b>(углубленный уровень)</b></p>	<p>Проводить исследования:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести;</li> <li>• изучение закона сохранения механической энергии;</li> <li>• опытная проверка изопротесса;</li> <li>• определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока;</li> <li>• изучение последовательного и параллельного соединения проводников;</li> </ul>	<p>анализировать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;</p>
<p>11) владение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата;</p> <p><b>(углубленный уровень)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•наблюдение действия магнитного поля на ток;</li> <li>• изучение явления электромагнитной индукции;</li> <li>• определение ускорения свободного падения при помощи маятника;</li> <li>•измерение показателя преломления стекла;</li> <li>•изучение изображения даваемое линзой;</li> <li>•измерение длины световой волны;</li> <li>наблюдение сплошного и линейчатого спектров.</li> </ul>	<p>проверять экспериментальными средствами выдвинутые гипотезы, формулируя цель исследования, на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;</p>
<p>12) сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности.</p> <p><b>(углубленный уровень)</b></p>	<p>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;</li> <li>• рационального природопользования и защиты окружающей среды.</li> </ul>	<p>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды.</li> </ul>

# Содержание учебного предмета «Физика»

## 10 класс

### **ФИЗИКА И МЕТОДЫ НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ**

Физика как наука. Научные методы познания окружающего мира. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. *Моделирование физических явлений и процессов.* Научные гипотезы. Физические законы. Физические теории. *Границы применимости физических законов и теорий. Принцип соответствия.* Основные элементы физической картины мира. Открытия в физике – основа прогресса в технике и технологии производства.

### **МЕХАНИКА**

Механическое движение и его виды. Прямолинейное равноускоренное движение. Принцип относительности Галилея. Законы динамики. Всемирное тяготение. Законы сохранения в механике. *Предсказательная сила законов классической механики. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Границы применимости классической механики. Практическое применение физических знаний в повседневной жизни для использования простых механизмов, инструментов, транспортных средств.*

Механические колебания и волны. Превращение энергии при колебаниях. *Явление резонанса. Интерференция и дифракция волн.*

### **МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА**

Возникновение атомистической гипотезы строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. *Модель идеального газа.* Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Строение и свойства жидкостей и твердых тел.

Законы термодинамики. *Порядок и хаос. Необратимость тепловых процессов.* Тепловые двигатели и охрана окружающей среды. *Практическое применение в повседневной жизни физических знаний о свойствах газов, жидкостей и твердых тел. Проблемы теплоэнергетики и охрана окружающей среды.*

### **ЭЛЕКТРОДИНАМИКА**

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. *Напряженность электрического поля.*

## 11 класс

### ЭЛЕКТРОДИНАМИКА (продолжение)

Разность потенциалов. *Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Емкость. Энергия электрического поля.*

Источники постоянного тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной электрической цепи. Электрический ток в металлах, электролитах, газах и вакууме. Полупроводники. Объяснение устройства и принципа действия технических объектов, практическое применение физических знаний в повседневной жизни: для безопасного обращения с домашней электропроводкой, бытовой электроаппаратурой.

Магнитное поле тока. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Магнитные свойства вещества. Электродвигатель. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Энергия магнитного поля. Индукционный генератор электрического тока.

### ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ

Колебательный контур. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Гармонические электромагнитные колебания. Электрический резонанс. Производство, передача и потребление электрической энергии. *Переменный ток. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Трансформатор.*

Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи и телевидения.

Скорость света. Законы отражения и преломления света. *Полное отражение.* Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света. Дисперсия света. Линзы. Формула тонкой линзы. Оптические приборы и *их разрешающая способность.*

Постулаты специальной теории относительности. Полная энергия. Энергия покоя. Релятивистский импульс. Дефект масс и энергия связи.

*Объяснение устройства и принципа действия технических объектов, практическое применение физических знаний в повседневной жизни: при использовании микрофона, динамика, трансформатора, телефона, магнитофона; для безопасного обращения с бытовой электро- и радиоаппаратурой.*

### КВАНТОВАЯ ФИЗИКА

Гипотеза Планка о квантах. Фотоэлектрический эффект. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотон. Давление света. Корпускулярно – волновой дуализм.

Модели строения атома. опыты Резерфорда. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора. Лазеры.

*Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.*

Состав и строение атомного ядра. Свойства ядерных сил. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер. Закон радиоактивного распада. Свойства ионизирующих ядерных излучений. Доза излучения.

Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер.

Ядерная энергетика. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. *Доза излучения. Закон радиоактивного распада и его статистический характер.*

*Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.*

## **СТРОЕНИЕ ВСЕЛЕННОЙ**

Расстояние до Луны, Солнца и ближайших звезд. Космические исследования, их научное и экономическое значение. Природа Солнца и звезд, источники энергии. Физические характеристики звезд. *Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд.*

Наша Галактика и место Солнечной системы в ней. Другие галактики. Представление о расширении Вселенной. *Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов.*



**ПЛАНИРОВАНИЕ**  
**учебного материала в 10 классе**  
 5 уроков в неделю (175 часов в год)

№	Содержание учебного материала	Кол-во часов
	<b>Введение</b>	<b>3</b>
1	Физика – фундаментальная наука о природе. Научные методы познания окружающего мира. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Роль математики в физике	1
2	Моделирование явлений и объектов природы	1
3	Научные гипотезы	1
	<b>Механика</b>	<b>50</b>
4	Механическое движение и способы его описания. Материальная точка как пример физической модели	1
5	Траектория, путь, перемещение, скорость, ускорение	1
6	Уравнения прямолинейного равномерного и равноускоренного движения	1
7	Решение задач	1
8	Решение задач	1
9	Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центростремительное ускорение	1
10	Инвариантные и относительные величины в кинематике	1
11	Решение задач	1
12	Решение задач	1
13	<b>Зачет по теме «Кинематика»</b>	1
14	Основные понятия и законы динамики. Первый закон Ньютона. Масса. Инерциальные системы отсчета. <b>Лабораторная работа.</b> Измерение массы	1
15	Сила. Сила упругости	1
16	Силы трения. Сложение сил. <b>Лабораторная работа.</b> Сложение сил	1
17	Второй закон Ньютона. <b>Лабораторная работа.</b> Измерение сил и ускорений	1
18	Третий закон Ньютона. Границы применимости законов Ньютона	1
19	Решение задач	1
20	Решение задач	1
21	Решение задач	1
22	<b>Контрольная работа</b>	1
23	Прямая и обратная задачи механики. Закон всемирного тяготения	1
24	Решение задач	1
25	Законы Кеплера. Определение масс небесных тел	1
26	Принцип относительности Галилея. Вес и невесомость	1
27	Решение задач	1
28	Решение задач	1
29	Вращательное движение тел. Угловое ускорение. Момент инерции. основное уравнение динамики вращательного движения	1

	тела	
30	Условия равновесия тел	1
31	<b>Зачет по теме «Динамика»</b>	1
32	Закон сохранения импульса. Движение тел переменной массы	1
33	<b>Лабораторная работа. Измерение импульса</b>	1
34	Решение задач	1
35	Решение задач	1
36	Закон сохранения момента импульса. Второй закон Кеплера	1
37	Кинетическая энергия поступательного движения. Кинетическая энергия вращательного движения	1
38	Работа. Потенциальная энергия тела в поле силы тяжести. Закон сохранения механической энергии	1
39	Решение задач	1
40	Решение задач	1
41	Решение задач	1
42	Решение задач	1
43	<b>Контрольная работа</b>	1
44	Потенциальная энергия упругой деформации	1
45	Решение задач	1
46	<b>Зачет по темам «Импульс», «Работа», «Энергия»</b>	1
47	Механические колебания. свободные и вынужденные колебания. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Уравнение гармонических колебаний. Математический маятник	1
48	Превращения энергии при свободных колебаниях. Резонанс. Автоколебания	1
49	Механические волны. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Уравнение гармонической волны. Свойства механических вол: отражение, преломление, интерференция, дифракция. Звуковые волны	1
50	Решение задач	1
51	решение задач	1
52	Решение задач. Итоговый тест 1. Механика	1
53	Анализ решений задач итогового теста 1. Механика	1
	<b>Молекулярная физика. Термодинамика</b>	<b>36</b>
54	Основные положения молекулярно-кинетической теории	1
55	Решение задач	1
56	Экспериментальные доказательства молекулярно-кинетической теории	1
57	Модель идеального газа. Связь между давлением идеального газа и средней кинетической энергией теплового движения его молекул	1
58	Абсолютная температура. Температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц	1
59	Уравнение состояния идеального газа	1
60	Решение задач	1
61	Изопроцессы в газах	1
62	Решение задач	1
63	<b>Лабораторная работа. Измерение давления газа</b>	1
64	Решение задач	1

65	Реальные газы. Границы применимости модели идеального газа	1
66	Решение задач	1
67	<i>Зачет по теме «Молекулярная физика»</i>	1
68	Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха	1
69	Модель строения жидкостей. Поверхностное натяжение. Свойства поверхностей жидкостей. Капиллярные явления	1
70	Кристаллические тела. Механические свойства твердых тел	1
71	<i>Лабораторная работа.</i> Наблюдение роста кристаллов из раствора	1
72	Дефекты кристаллической решетки. Получение и применение кристаллов. Жидкие кристаллы	1
73	Решение задач	1
74	Решение задач	1
75	<i>Контрольная работа</i>	1
76	Термодинамический метод. Внутренняя энергия и способы ее изменения	1
77	Первый закон термодинамики	1
78	Работа при изменении объема газа	1
79	Применение первого закона термодинамики к различным процессам	1
80	Теплоемкость газов и твердых тел Расчет количества теплоты при изменении агрегатного состояния вещества. Адиабатный процесс	1
81	Решение задач	1
82	<i>Лабораторная работа.</i> Измерение удельной теплоты плавления льда	1
83	Принцип действия тепловых машин. КПД тепловой машины	1
84	Решение задач	1
85	Второй закон термодинамики и его статистическое истолкование	1
86	Холодильные машины. Тепловые машины и охрана природы	1
87	Решение задач	1
88	<i>Контрольная работа</i>	1
89	<i>Зачет по теме «Термодинамика»</i>	1
	<b>Электродинамика</b>	<b>54</b>
90	Закон сохранения электрического заряда	1
91	Закон Кулона	1
92	Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей	1
93	Теорема Гаусса	1
94	Решение задач	1
95	Работа сил электрического поля	1
96	Потенциал электрического поля. Потенциальность электростатического поля. Разность потенциалов. Напряжение. Связь разности потенциалов и напряженности электрического поля	1
97	Решение задач	1
98	Решение задач	1
99	Проводники и диэлектрики в электрическом поле	1
100	Электрическая емкость. Конденсатор	1
101	Решение задач	1

102	<b>Лабораторная работа.</b> Измерение электроемкости конденсатора	1
103	Энергия электрического поля. применение диэлектриков	1
104	Решение задач	1
105	<b>Зачет по теме «Электростатика»</b>	1
106	Условия существования постоянного электрического тока. Электродвижущая сила	1
107	<b>Лабораторная работа.</b> Измерение силы тока и напряжения	1
108	Решение задач	1
109	Измерение электрического сопротивления с помощью омметра	1
110	Закон Ома для полной электрической цепи	1
111	Решение задач	1
112	Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока	1
113	Последовательное и параллельное соединение проводников в электрической цепи	1
114	Правила Кирхгофа	1
115	Работа и мощность тока	1
116	Электрический ток в металлах Зависимость удельного сопротивления металлов от температуры. Сверхпроводимость	1
117	Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Закон электролиза. Элементарный электрический заряд	1
118	<b>Лабораторная работа.</b> Измерение электрического заряда одновалентного иона	1
119	Электрический ток в газах. Плазма	1
120	Электрический ток в вакууме. Электрон	1
121	Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимости полупроводников	1
122	Полупроводниковый диод. Полупроводниковые приборы	1
123	<b>Контрольная работа по теме «Электрический ток»</b>	1
124	Магнитное взаимодействие токов. Магнитная индукция. Сила Ампера	1
125	Магнитное поле тока. Принцип суперпозиции магнитных полей	1
126	<b>Лабораторная работа.</b> Измерение магнитной индукции	1
127	Решение задач	1
128	Сила Лоренца	1
129	Решение задач	1
130	Магнитные свойства вещества	1
131	Электроизмерительные приборы	1
132	Электрический двигатель постоянного тока	1
133	Закон электромагнитной индукции. Магнитный поток	1
134	Вихревое электрическое поле Правило Ленца	1
135	Самоиндукция. Индуктивность	1
136	<b>Лабораторная работа.</b> Измерение индуктивности катушки	1
137	Энергия магнитного поля	1
138	Электрический генератор постоянного тока	1
139	Магнитная запись информации	1
140	Решение задач	1
141	Решение задач	1

142	Решение задач	1
143	<i>Зачет по теме «Магнитное поле»</i>	1
144	<i>Итоговая контрольная работа</i>	
<b>145-165</b>	<b>Физический практикум</b>	<b>20</b>
<b>166-175</b>	<b>Резерв времени</b>	<b>10</b>

№ п./п.	Наименование разделов и тем	Всего часов
1.	Методы научного познания и физическая картина мира	3
2.	Механика	50
3.	Молекулярная физика. Термодинамика	36
4.	Электродинамика	54
5.	Обобщающие уроки	4
6.	Физический практикум	20

**ПЛАНИРОВАНИЕ**  
**учебного материала в 11 классе**  
 5 уроков в неделю (175 часов в год)

№	Содержание учебного материала	Кол-во часов
	<b>Электромагнитные колебания и физические основы электротехники</b>	<b>20</b>
1	Гармонические колебания	
2	Сложение колебаний. Негармонические колебания	
3	Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания	
4	Собственная частота электромагнитных колебаний в контуре	
5	Автоколебательный генератор незатухающих электромагнитных колебаний	
6	Вынужденные электромагнитные колебания. переменный ток	
7	Действующие значения силы тока и напряжения. Активное сопротивление	
8	Катушка в цепи переменного тока. Индуктивное сопротивление	
9	<i>Лабораторная работа.</i> Измерение индуктивного сопротивления катушки	
10	Конденсатор в цепи переменного тока Емкостное сопротивление	
11	<i>Лабораторная работа.</i> Измерение силы тока в цепи переменного тока с конденсатором	
12	Закон Ома для электрической цепи переменного тока	
13	Мощность в цепи переменного тока	
14	Резонанс в электрических цепях переменного тока	
15	Решение задач	
16	Трансформатор	
17	<i>Лабораторная работа.</i> Определение числа витков в обмотках трансформатора	
18	Решение задач	
19	Производство и использование электрической энергии. Генератор трехфазного тока Асинхронный трехфазный двигатель	
20	Передача и использование электрической энергии	
	<b>Оптика</b>	<b>40</b>
21	Открытие электромагнитных волн. Генерация электромагнитных волн. Электромагнитное поле. Вихревое электрическое поле	
22	Отражение и преломление электромагнитных волн	
23	Интерференция, дифракция и поляризация электромагнитных волн	
24	Решение задач	
25	Эффект Доплера	
26	Принципы радиосвязи	

27	Телевидение. Развитие средств связи	
28	Радиоастрономия	
29	Решение задач	
30	Решение задач	
31	Свет как электромагнитная волна. Скорость света	
32	Интерференция света. Когерентность	
33	Применение интерференции	
34	Решение задач	
35	Дифракция света	
36	<b>Лабораторная работа.</b> Оценка длины световой волны по наблюдению дифракции на щели	
37	Решение задач	
38	Дифракционная решетка	
39	<b>Лабораторная работа.</b> Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза с помощью дифракционной решетки	
40	Решение задач	
41	Решение задач	
42	Голография	
43	Дисперсия света	
44	Поляризация света	
45	Различные виды электромагнитных излучений, их свойства и практическое применение	
46	Принцип Ферма	
47	Законы отражения и преломления света. Полное внутренне отражение	
48	Решение задач	
49	Зеркала	
50	Решение задач	
51	Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Формула тонкой линзы	
52	Решение задач	
53	Лабораторная работа. Измерение показателя преломления стекла	
54	Решение задач	
55	Решение задач	
56	Глаз как оптическая система	
57	Оптические приборы. Разрешающая способность оптических приборов	
58	Решение задач	
59	Световые величины	
60	Решение задач	
61	Решение задач	
	<b>Элементы теории относительности</b>	<b>6</b>

62	Постулаты специальной теории относительности Эйнштейна	
63	Пространство и время в специальной теории относительности	
64	Полная энергия. Энергия покоя. Релятивистский импульс. Связь полной энергии, импульса и массы тела	
65	Релятивистские законы сохранения	
66	Дефект массы и энергия связи	
67	Решение задач	
	<b>Квантовая физика</b>	<b>46</b>
68	Гипотеза Планка о квантах	
69	Решение задач	
70	Фотоэлектрический эффект. опыты Столетова. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта	
71	Решение задач	
72	Фотоэлементы. Химическое действие света	
73	Решение задач	
74	Световое давление. Фотон. Импульс фотона. опыты Лебедева	
75	Опыты, обнаруживающие корпускулярные свойства света	
76	Решение задач	
77	Доказательства сложной структуры атомов. Ядерная модель атома	
78	Квантовые постулаты Бора	
79	Объяснение происхождения линейчатых спектров	
80	<i>Лабораторная работа.</i> Наблюдение линейчатых спектров	
81	Решение задач	
82	Опыты Франка и Герца	
83	Решение задач	
84	Волновые свойства частиц вещества	
85	Соотношение неопределенностей	
86	Элементы квантовой механики. Спин электрона	
87	Многоэлектронные атомы. Атомные и молекулярные спектры	
88	Лазер	
89	Атомное ядро	
90	Состав атомных ядер	
91	Нуклонная модель ядра. Ядерные силы. Энергия связи ядра	
92	Ядерные спектры	
93	Радиоактивность	
94	Решение задач	
95	Закон радиоактивного распада. Статистический характер процессов в микромире	
96	Решение задач	
97	Свойства ионизирующих излучений. Дозиметрия	



98	Решение задач	
99	Методы регистрации ионизирующих излучений	
100	Ядерные реакции	
101	Решение задач	
102	Цепная реакция деления ядер	
103	Ядерный реактор	
104	Ядерная энергетика. Термоядерный синтез	
105	Решение задач	
106	Решение задач	
107	Элементарные частицы и античастицы. Превращения элементарных частиц	
108	Фундаментальные взаимодействия. Законы сохранения в микромире. Фундаментальные элементарные частицы	
109	Физические законы и теории, границы их применимости. Принцип соответствия	
110	Физическая картина мира	
111	Решение задач	
112	Решение задач	
113	Решение задач	
	<b>Строение и эволюция Вселенной</b>	<b>12</b>
114	Развитие представлений о строении Солнечной системы	
115	Планеты Солнечной системы и их спутники	
116	Малые тела Солнечной системы	
117	Происхождение Солнечной системы	
118	Солнце	
119	Физические характеристики звезд	
120	Эволюция звезд	
121	Строение Галактики	
122	Метагалактика	
123	Расширяющаяся Вселенная	
124	Происхождение Вселенной	
125	Жизнь во Вселенной	
	Физический практикум	15 часов
	Обобщающее повторение	20 часов
	Резерв времени	15 часов