


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Волоконовская средняя общеобразовательная школа №1 Волоконовского района Белгородской области»

<p>«Рассмотрено» Руководитель МО _____ Рыбалко К.А.  Протокол №7 от «28» июня 2022 г.</p>	<p>«Согласовано» Заместитель директора МБОУ «Волоконовская СОШ № 1» _____ Фирсова О.А..  «28» июня 2022 г.</p>	<p>«Утверждаю» Директор МБОУ «Волоконовская СОШ № 1» _____ Губина Т.В..  Приказ №350 от «28» июня 2022 г.</p>
---	--	---

**Рабочая программа**  
по учебному предмету «Физика»  
на уровень среднего общего образования  
Базовый уровень  
**10-11 классы**

Учителя физики:  
Будько Галина Викторовна,  
Вартанян Марина Анатольевна

Волоконовка  
2022

## Содержание

1. Пояснительная записка.
2. Планируемые результаты усвоения курса.
3. Содержание курса.
4. Тематическое планирование.
5. Перечень учебно-методических средств обучения.

### 1. Пояснительная записка.

Предлагаемая рабочая программа реализуется при использовании учебников «Физика» для 10 и 11 классов серии «Классический курс» авторов Г.Я. Мякишева, Б.Б. Буховцева, Н.Н. Сотского, В.М. Чаругина под редакцией Н.А. Парфентьевой издательства «Просвещение».

Рабочая программа по физике для 10-11 классов составлена на основе:

- требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования (ООП СОО), представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте (ФГОС) среднего общего образования;
- Примерной основной образовательной программы среднего общего образования;
- авторской программы «Физика. 10-11 классы» А.В.Шаталиной (Физика. Рабочие программы. Предметная линия учебников серии «Классический курс». 10-11 классы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни / А.В. Шаталина.– М.: Просвещение, 2017. – 91 с.)

Данная рабочая программа по физике для базового уровня составлена из расчета **136 часов за два года обучения** (по 2 часа в неделю в 10 и 11 классах).

Программой предусмотрено проведение:

- |                                  |                                  |
|----------------------------------|----------------------------------|
| в 10 классе                      | в 11 классе                      |
| ✓ <i>контрольных работ</i> – 6;  | ✓ <i>контрольных работ</i> – 5;  |
| ✓ <i>лабораторных работ</i> – 8; | ✓ <i>лабораторных работ</i> – 9. |

Авторская программа, рассчитанная на 136 часов для изучения физики в 10-11-х классах, предусматривает в 10 классе 7 часов резерва, из которых 5 часов добавлены на изучение темы «Основы электродинамики», 2 часа - на итоговое повторение материала 10 класса. 4 часа резерва в 11 классе распределены следующим образом: 1 час на изучение темы «Основы электродинамики», 3 часа – на тему «Оптика», так как данные темы содержат очень объемный материал и вызывают затруднения в усвоении у обучающихся.

**Цели** изучения физики в средней (полной) школе:

- формирование у обучающихся уверенности в ценности образования, значимости физических знаний для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности;
- овладение основополагающими физическими закономерностями, законами и теориями; расширение объема используемых физических понятий, терминологии и символики;
- приобретение знаний о фундаментальных физических законах, лежащих в основе современной физической картины мира, о наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; понимание физической сущности явлений, наблюдаемых во Вселенной;
- овладение основными методами научного познания природы, используемыми в физике (наблюдение, описание, измерение, выдвижение гипотез, проведение эксперимента); овладение умениями обрабатывать данные эксперимента, объяснять полученные результаты, устанавливать зависимости между физическими величинами в наблюдаемом явлении, делать выводы;
- отработка умения решать физические задачи разных уровней сложности;
- приобретение: опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания; умений ставить задачи, решать проблемы, принимать решения, искать, анализировать и обрабатывать информацию; ключевых навыков (ключевых компетенций), имеющих универсальное значение: коммуникации; сотрудничества, измерений, эффективного и безопасного использования различных технических устройств;
- освоение способов использования физических знаний для решения практических задач,

объяснения явлений окружающей действительности, обеспечения безопасности жизни и охраны природы;

— развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний с использованием различных источников информации и современных информационных технологий; умений формулировать и обосновывать собственную позицию по отношению к физической информации, получаемой из разных источников;

— воспитание уважительного отношения к учёным и их открытиям, чувства гордости за российскую физическую науку.

## 2. Планируемые результаты усвоения курса

### Личностные результаты:

— умение управлять своей познавательной деятельностью;

— готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

— умение сотрудничать со взрослым, сверстниками, детьми младшего возраста в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

— сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; осознание значимости науки, владения достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки; заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества; готовность к научно-техническому творчеству;

— чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм;

— положительное отношение к труду, целеустремлённость;

— экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание ответственности за состояние природных ресурсов и разумное природопользование.

**Метапредметными результатами** освоения выпускниками средней школы программы по физике являются:

### 1) освоение регулятивных универсальных учебных действий:

— самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

— оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели;

— сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;

— определять несколько путей достижения поставленной цели;

— задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

— сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;

— осознавать последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей;

### 2) освоение познавательных универсальных учебных действий:

— критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;

— распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

— использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;

— осуществлять развёрнутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

— искать и находить обобщённые способы решения задач;

— приводить критические аргументы, как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого человека;

— анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;

— выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия;

— выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;

— занимать разные позиции в познавательной деятельности (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над её решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться);

### 3) освоение коммуникативных универсальных учебных действий:

— осуществлять деловую коммуникацию, как со сверстниками, так и со взрослыми (как

- внутри образовательной организации, так и за её пределами);
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.);
- развёрнуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы;
- согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением;
- представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;
- подбирать партнёров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;
- точно и ёмко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.

**Предметными результатами** освоения выпускниками средней школы программы по физике на базовом уровне являются:

- сформированность представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания, о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;
- сформированность представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усвоение основных идей механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;
- владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; владение умениями обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования; владение умениями описывать и объяснять самостоятельно проведённые эксперименты, анализировать результаты полученной из экспериментов информации, определять достоверность полученного результата;
- умение решать простые физические задачи;
- сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;
- понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;
- сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

### **3. Содержание курса.**

#### **ФИЗИКА 10 - 11 классы (136 часов)**

##### **Физика и естественно-научный метод познания природы (1 ч.)**

Физика — фундаментальная наука о природе. Научный метод познания.

Методы исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Научные факты и гипотезы. Физические законы и границы их применимости. Физические теории и принцип соответствия. Физические величины. Погрешности измерений физических величин. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. *Физика и культура.*

## **Механика (27 ч.)**

Границы применимости классической механики. Пространство и время. Относительность механического движения. Системы отсчёта. Скалярные и векторные физические величины. Траектория. Путь. Перемещение. Скорость. Ускорение. Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Равномерное движение по окружности.

Взаимодействие тел. Явление инерции. Сила. Масса. Инерциальные системы отсчёта. Законы динамики Ньютона. Сила тяжести, вес, невесомость. Силы упругости, силы трения. Законы: всемирного тяготения, Гука, трения. *Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.*

Импульс материальной точки и системы. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Механическая работа. Мощность. Механическая энергия материальной точки и системы. Закон сохранения механической энергии. Работа силы тяжести и силы упругости.

Равновесие материальной точки и твёрдого тела. Момент силы. Условия равновесия. Равновесие жидкости и газа. Давление. *Движение жидкости.*

### **Лабораторные работы**

1. Изучение движения тела по окружности.
2. Измерение жесткости пружины.
3. Измерение коэффициента трения скольжения.
4. Изучение закона сохранения механической энергии.
5. Изучение равновесия тела под действием нескольких сил.

## **Молекулярная физика и термодинамика (17 ч.)**

Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и её экспериментальные доказательства. Тепловое равновесие. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева—Клапейрона. Газовые законы.

Агрегатные состояния вещества. Взаимные превращения жидкости и газа. *Влажность воздуха.* Модель строения жидкостей. Поверхностное натяжение. Кристаллические и аморфные тела.

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Уравнение теплового баланса. Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Принципы действия и КПД тепловых машин.

### **Лабораторная работа**

1. Экспериментальная проверка закона Гей – Люссака.

## **Основы электродинамики (31 ч.)**

Электрические заряды. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.

Электрическое поле. Напряжённость и потенциал электростатического поля. Линии напряжённости и эквипотенциальные поверхности. Принцип суперпозиции полей. *Проводники и диэлектрики в электрическом поле.* Электроёмкость. Конденсатор.

Постоянный электрический ток. Сила тока. Сопротивление. Последовательное и параллельное соединение проводников. Закон Джоуля—Ленца. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. *Сверхпроводимость.*

Магнитное поле. Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Явление самоиндукции. Индуктивность. Электромагнитное поле. *Энергия электромагнитного поля.*

### **Лабораторные работы**

1. Последовательное и параллельное соединения проводников.
2. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.
3. Измерение силы взаимодействия магнита и катушки с током.
4. Исследование явления электромагнитной индукции.

## **Колебания и волны (11 ч.)**

Механические колебания. Гармонические колебания. Свободные, затухающие, вынужденные колебания. Превращения энергии при колебаниях. *Резонанс.*

Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Переменный электрический ток. *Резонанс в электрической цепи. Короткое замыкание.*

Механические волны. Продольные и поперечные волны. Скорость и длина волны. Интерференция и дифракция. Энергия волны. Звуковые волны. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.

### **Лабораторная работа**

1. Определение ускорения свободного падения при помощи маятника.

### **Оптика (16 ч.)**

Геометрическая оптика. Скорость света. Законы отражения и преломления света. Формула тонкой линзы. Волновые свойства света: дисперсия, интерференция, дифракция, поляризация.

### **Лабораторные работы**

1. Определение показателя преломления стекла.
2. Измерение фокусного расстояния собирающей и рассеивающей линз.
3. Измерение длины световой волны.

### **Основы специальной теории относительности (3 ч.)**

Постулаты теории относительности и следствия из них. Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Энергия покоя. Связь массы и энергии свободной частицы.

### **Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра (16 ч.)**

Гипотеза М. Планка. Фотоэлектрический эффект. Опыты Столетова. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна. Фотон. Корпускулярно-волновой дуализм. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.

Планетарная модель атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.

Состав и строение атомных ядер. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер. Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. Применение ядерной энергии.

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

### **Лабораторные работы**

1. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.
2. Исследование спектра водорода.
3. Определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле.

### **Строение Вселенной (5 ч.)**

Солнечная система: планеты и малые тела, система Земля—Луна. Строение и эволюция Солнца и звёзд. Классификация звёзд. Звёзды и источники их энергии.

Галактика. Современные представления о строении и эволюции Вселенной.

### **Обобщающее повторение (9 ч.)**

## **4. Тематическое планирование.**

Тема	Характеристика деятельности ученика	Количество часов		Кол-во лабораторных работ		Кол-во контрольных работ	
		10 кл.	11 кл.	10 кл.	11 кл.	10 кл.	11 кл.
Введение. Физика и естественно-научный метод познания природы	Объяснять роль физики в развитии техники, демонстрировать взаимосвязь физики с другими науками. Давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез.	1		-		-	
Механика	- Определять координаты, пройденный путь, скорость и ускорение тела по уравнениям зависимости координат и проекций скорости от времени. —экспериментально исследовать различные виды движения; —классифицировать виды, уравнения движения; —применять знания к решению физических задач. —Измерять массу тела;	27		5		2	

	<p>—измерять силы взаимодействия тел;  —проверять экспериментально результаты теоретических расчетов сил, ускорений, масс;  —Применять закон всемирного тяготения при расчетах сил и ускорений взаимодействующих тел;  —Измерять и вычислять импульс тела;  —применять закон сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействии;  —измерять и вычислять работу сил и изменение кинетической энергии тела;  —вычислять потенциальную энергию тел в гравитационном поле;  —определять потенциальную энергию упругодеформированного тела;  —применять закон сохранения механической энергии для замкнутой системы взаимодействующих тел.</p>						
Молекулярная физика и термодинамика	<p>— Выполнять эксперименты, обосновывающие молекулярно-кинетическую теорию;  — понимать взаимосвязь между строением газообразных, жидких, твердых тел и физическими параметрами, описывающими данные состояния;  — оперировать физическими понятиями/процессами/явлениями в предметном, межпредметном и метапредметном контекстах,  — Решать задачи с применением основного уравнения молекулярно-кинетической теории;  — объяснять с точки зрения статистической физики смысл термодинамических параметров;  — Измерять количество теплоты в процессах теплопередачи;  — рассчитывать количество теплоты, необходимое для осуществления процесса с теплопередачей;  — рассчитывать количество теплоты, необходимое для осуществления процесса перехода вещества из одной фазы в другую;  — рассчитывать изменение внутренней энергии тел, работу и переданное/полученное количество теплоты с использованием первого закона термодинамики;  — рассчитывать работу, совершенную газом/над газом, по графику зависимости <math>p(V)</math>  — вычислять работу газа, совершенную при изменении состояния по замкнутому циклу;  — рассчитывать КПД тепловой машины;  — объяснять принципы действия тепловых/холодильных машин;  — применять знания к решению физических задач</p>	17		1		1	
Основы электродинамики	<p>— Объяснять механизм электризации тел;  — вычислять силы взаимодействия точечных зарядов;  — вычислять напряженность электростатического поля одного/ нескольких точечных электрических зарядов;  — вычислять потенциал электростатического поля одного/ нескольких точечных электрических зарядов;  — вычислять энергию электрического поля заряженного конденсатора;  — Измерять силу тока, напряжение, мощность электрического тока;  — измерять ЭДС и внутреннее сопротивление</p>	21	10	2	2	2	1

	<p>источника тока;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— выполнять расчеты силы тока и напряжений на участках электрической цепи;</li> <li>— применять знания к решению физических задач.</li> <li>— Объяснять механизмы электрической проводимости различных веществ;</li> <li>— снимать вольт-амперную характеристику диода;</li> <li>— классифицировать информацию;</li> <li>— оперировать понятиями в предметном, междисциплинарном и метапредметном контекстах.</li> </ul>					
Колебания и волны	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Давать определение понятий: колебания, колебательная система, механические колебания, гармонические колебания, свободные колебания, затухающие колебания, вынужденные колебания, резонанс, амплитуда, период, частота, собственная частота, фаза.</li> <li>- Называть условия возникновения колебаний. Приводить примеры колебательных систем.</li> <li>- Распознавать, воспроизводить, наблюдать гармонические колебания, свободные колебания, затухающие колебания, вынужденные колебания, резонанс.</li> <li>- Определять по уравнению колебательного движения параметры колебаний.</li> <li>- Описывать модели «пружинный маятник», «математический маятник».</li> <li>- Перечислять способы получения свободных и вынужденных механических колебаний. Давать определение понятий: электромагнитные колебания, колебательный контур, свободные электромагнитные колебания, вынужденные электромагнитные колебания, переменный электрический ток, активное сопротивление, индуктивное сопротивление, ёмкостное сопротивление, полное сопротивление цепи переменного тока, действующее значение силы тока, действующее значение напряжения, трансформатор, коэффициент трансформации.</li> <li>- Записывать формулу Томсона.</li> <li>- Вычислять с помощью формулы Томсона период и частоту свободных электромагнитных колебаний. Определять период, частоту, амплитуду колебаний в конкретных ситуациях. Исследовать электромагнитные колебания.</li> <li>- Объяснять принцип получения переменного тока, устройство генератора переменного тока.</li> <li>- Давать определение понятий: механическая волна, поперечная волна, продольная волна, скорость волны, длина волны, фаза волны, плоская волна, волновая поверхность, фронт волны, луч, звуковая волна, громкость звука, высота тона, тембр, отражение, преломление, поглощение, интерференция, дифракция, поляризация механических волн, когерентные источники.</li> <li>- Определять в конкретных ситуациях скорости, частоты, длины волны, разности фаз волн.</li> <li>- Работать в паре и группе при решении задач и выполнении практических заданий. Находить в литературе и Интернете информацию о возбуждении, передаче и использовании электромагнитных волн, об опытах Герца и их значении.</li> <li>- Вести дискуссию о пользе и вреде использования человеком электромагнитных волн,</li> </ul>	11	1	1		



	аргументировать свою позицию, уметь выслушивать мнение других участников. Готовить презентации и сообщения по изученным темам					
Оптика	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Давать определение понятий: свет, геометрическая оптика, световой луч, скорость света, отражение света, преломление света, полное отражение света, угол падения, угол отражения, угол преломления, относительный показатель преломления, абсолютный показатель преломления, линза, фокусное расстояние линзы, оптическая сила линзы, дисперсия света, интерференция света, дифракция света, дифракционная решётка, поляризация света, естественный свет</li> <li>- Описывать методы измерения скорости света.</li> <li>- Перечислять свойства световых волн. - Распознавать, воспроизводить, наблюдать распространение световых волн, отражение, преломление, поглощение, дисперсию, интерференцию, дифракцию и поляризацию световых волн.</li> <li>- Формулировать принцип Гюйгенса, законы отражения и преломления света, границы их применимости.</li> <li>- Строить изображение предмета в плоском зеркале, в тонкой линзе.</li> <li>- Перечислять виды линз, их основные характеристики.</li> <li>- Записывать формулу тонкой линзы, рассчитывать в конкретных ситуациях с её помощью неизвестные величины.</li> <li>- Исследовать зависимость угла преломления от угла падения, зависимость расстояния от линзы до изображения от расстояния от линзы до предмета.</li> <li>- Находить в литературе и Интернете информацию о биографиях И. Ньютона, Х. Гюйгенса, Т. Юнга, О. Френеля, об их научных работах, о значении их работ для современной науки.</li> <li>- Высказывать своё мнение о значении научных открытий и работ по оптике И. Ньютона, Х. Гюйгенса, Т. Юнга, О. Френеля.</li> <li>- Выделять основные положения корпускулярной и волновой теорий света. Участвовать в обсуждении этих теорий и современных взглядов на природу света.</li> <li>- Перечислять виды спектров. - Распознавать, воспроизводить, наблюдать сплошной спектр, линейчатый спектр, полосатый спектр, спектр излучения и поглощения. - Перечислять виды электромагнитных излучений.</li> <li>- Сравнить свойства электромагнитных волн разных диапазонов.</li> </ul>	16		3		1
Основы специальной теории относительности	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Постулаты СТО: инвариантность модуля скорости света в вакууме, принцип относительности Эйнштейна. - Пространство и время в специальной теории относительности. Энергия и импульс свободной частицы. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.</li> <li>- Объяснять противоречия между классической механикой и электродинамикой Максвелла и причины появления СТО. Формулировать постулаты СТО.</li> <li>- Находить в литературе и Интернете информацию о теории эфира, об экспериментах, которые привели к созданию СТО, об относительности расстояний и промежутков времени, о биографии</li> </ul>	3		-		-

	<p>А. Эйнштейна.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Высказывать своё мнение о значении СТО для современной науки.</li> <li>- Готовить презентации и сообщения по изученным темам.</li> </ul>					
Квантовая физика	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Давать определение понятий: фотоэффект, квант, ток насыщения, задерживающее напряжение, работа выхода, красная граница фотоэффекта.</li> <li>- Распознавать, наблюдать явление фотоэффекта.</li> <li>- Анализировать законы фотоэффекта. Записывать и составлять в конкретных ситуациях уравнение Эйнштейна для фотоэффекта и находить с его помощью неизвестные величины.</li> <li>- Приводить примеры использования фотоэффекта.</li> <li>- Объяснять суть корпускулярно-волнового дуализма.</li> <li>- Описывать опыты Резерфорда.</li> <li>- Описывать и сравнивать модели атома Томсона и Резерфорда.</li> <li>- Рассматривать, исследовать и описывать линейчатые спектры.</li> <li>- Формулировать квантовые постулаты Бора.</li> <li>- Рассчитывать в конкретной ситуации частоту и длину волны испускаемого фотона при переходе атома из одного стационарного состояния в другое.</li> <li>- Давать определения понятий: массовое число, нуклоны, ядерные силы, дефект масс, энергия связи, удельная энергия связи атомных ядер, радиоактивность, активность радиоактивного вещества, период полураспада, искусственная радиоактивность, ядерные реакции, энергетический выход ядерной реакции, цепная ядерная реакция, коэффициент размножения нейтронов, критическая масса, реакторы-размножители, термоядерная реакция.</li> <li>- Сравнить свойства протона и нейтрона.</li> <li>- Описывать протонно-нейтронную модель ядра.</li> <li>- Определять состав ядер различных элементов с помощью таблицы Менделеева.</li> <li>- Вычислять дефект масс, энергию связи и удельную энергию связи конкретных атомных ядер.</li> <li>- Записывать, объяснять закон радиоактивного распада, указывать границы его применимости.</li> <li>- Перечислять и описывать методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. Наблюдать треки альфа-частиц в камере Вильсона.</li> <li>- Записывать ядерные реакции.</li> <li>- Определять продукты ядерных реакций.</li> <li>- Выделять роль российских учёных в исследованиях атомного ядра, развитии ядерной энергетики.</li> </ul>		16		3	1
Строение и эволюция Вселенной	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Давать определение понятий: небесная сфера, эклиптика, небесный экватор, полюс мира, ось мира, прямое восхождение, склонение, параллакс, парсек, астрономическая единица, перигелий, афелий, солнечное затмение, лунное затмение, планеты земной группы, планеты-гиганты, астероид, метеор, метеорит, фотосфера, светимость, протуберанец, пульсар, нейтронная звезда, чёрная дыра, протозвезда, сверхновая звезда, галактика, квазар, красное смещение, теория Большого взрыва, возраст Вселенной.</li> <li>- Наблюдать Луну и планеты в телескоп.</li> </ul>		5		-	-

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Распознавать, моделировать, наблюдать лунные и солнечные затмения.</li> <li>- Объяснять приливы и отливы.</li> <li>- Формулировать и записывать законы Кеплера.</li> <li>- Описывать строение Солнечной системы.</li> <li>- Перечислять планеты и виды малых тел.</li> <li>- Описывать строение Солнца.</li> <li>- Описывать эволюцию звёзд от рождения до смерти.</li> <li>Называть самые яркие звёзды и созвездия.</li> <li>Перечислять виды галактик, описывать состав и строение галактик.</li> <li>- Определять место Солнечной системы в Галактике. Оценивать порядок расстояний до космических объектов.</li> </ul>						
Обобщающее повторение	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Применять знания к решению задач;</li> <li>- самостоятельно оценивать качество выполнения работы,</li> <li>- демонстрировать презентации, участвовать в обсуждении презентаций;</li> <li>- работать с заданиями, приведенными в разделе «Итоги главы»</li> </ul>	2	7			1	1
<b>Всего</b>		<b>68</b>	<b>68</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>6</b>	<b>5</b>
<b>Итого</b>		<b>136 ч.</b>					

### 5. Перечень учебно-методических средств обучения.

№ п/п	Авторы, составители	Название учебного издания	Год издания	Издательство
1.	Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский	Физика-10	2016	М.: Просвещение
2.	Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, В.М. Чаругин	Физика-11	2010	М.: Просвещение
3.	А.П. Рымкевич	Физика. Задачник. 9-11 классы	2012	М.: Дрофа
4.	А.Е. Марон, Е.А. Марон.	Физика. 10 класс: Дидактические материалы.	2010	М.: Дрофа
5.	Н.И. Зорин	Контрольно-измерительные материалы. Физика 10 класс.	2012	М.: ВАКО
6.	Л.А. Кирик	Физика. 10 класс. Разноуровневые самостоятельные и контрольные работы.	2007	М.: «Илекса»
7.	А.Е. Марон, Е.А. Марон.	Физика. 11 класс: Дидактические материалы.	2010	М.: Дрофа
8.	Н.И. Зорин	Контрольно-измерительные материалы. Физика: 11 класс.	2011	М.: ВАКО
9.	Л.А. Кирик	Физика. 11 класс. Разноуровневые самостоятельные и контрольные работы.	2007	М.: «Илекса»

### Перечень демонстрационного оборудования

Измерительные приборы: психрометр, динамометр, электрометр, электроизмерительные приборы, секундомер, гальванометр, амперметр, вольтметр, компас.

Модели: модель броуновского движения, паровой турбины, ДВС, объемные модели строения кристаллов, реактивного движения, модель генератора переменного тока.

Трубка Ньютона, тележка самодвижущаяся, прибор для демонстрации закона сохранения механической энергии, насос ручной, прибор для демонстрации газовых законов.

Кристаллические и аморфные тела, конденсаторы, полупроводниковые приборы.

Прибор для демонстрации правила Ленца, прибор для демонстрации дифракции и интерференции света, прибор для демонстрации фотоэффекта, осциллограф.

Нитяной и пружинный маятники, волновая машина, дифракционная решетка.

Трансформатор, конденсатор, полосовые и дугообразные магниты, катушка, ключ, катушка-моток, соединительные провода, низковольтная лампа на подставке, спектроскоп, высоковольтный индуктор, спектральные трубки с газами, стеклянная призма, линзы.

Мини-лаборатории по механике, молекулярной физике, оптике.

#### **Электронные пособия по физике:**

- Открытая физика / под ред. С.М. Козелла. – М.: Физикон.
- Физика. Механика. Повторение и контроль знаний. – М.: Изд. «Планета».
- Физика. 7 – 11 классы. Практикум. – М.: Физикон.
- Библиотека электронных наглядных пособий. Физика. 7 – 11 классы. – М.: Кирилл и Мефодий.
- Ученический эксперимент по физике. – М.: Центр МНТП.
- Школьный физический эксперимент. – М.: Изд. «Равновесие».
- Интерактивная энциклопедия – открытая дверь в мир науки и техники.
- Полный интерактивный курс физики для школьников 7-11 классов.
- Тренинг-курс «ЕГЭ»
- Физика. Мультимедийный курс. 10-11 классы.

#### **Интернет - ресурсы:**

1. <http://www.physics.ru/> - "Открытая физика";
2. <http://www.fizika.ru/> - сайт для учащихся и преподавателей физики;
3. <http://www.fipi.ru/> - сайт ФИПИ;
4. <http://ege.edu.ru/> - портал информационной поддержки ЕГЭ;
5. <http://belclass.net/> - информационно-образовательный портал «Сетевой класс Белогорья».