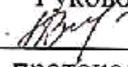
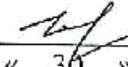


муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 14» г. Белгорода

<p>«Рассмотрено» Руководитель МО  Замазнева Л.Н. протокол № <u>10</u> от «<u>29</u>» <u>06</u> 2016 г.</p>	<p>«Согласовано» Заместитель директора школы  Головкова Ю.В. «<u>30</u>» <u>06</u> 2016 г.</p>	<p>«Утверждаю» Директор МБОУ СОШ № 14  В.Быканова приказ № <u>421</u> от «<u>30</u>» <u>06</u> 2016 г.</p> 
---	---	---

Рабочая программа  
по предмету физика  
(в новой редакции)

Срок освоения программы: 3 года (10 - 12 классы)

(базовый уровень)

ФИО составителей программы:  
Быканова Валентина Егоровна

2016 г.

## **1. Пояснительная записка**

Рабочая программа учебного курса «Физика» для 10 - 12 классов составлена на основе федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования (базовый уровень) и примерной программы среднего (полного) общего образования (базовый уровень). За основу рабочей программы взята авторская программа В.С. Данюшенкова, О.В. Коршуновой по физике для общеобразовательных учреждений в 10 – 11 классах (базовый уровень), рекомендованная Департаментом образовательных программ и стандартов общего образования Министерства образования РФ, опубликованная издательством «Просвещение» в 2010 году (Программы общеобразовательных учреждений, Физика. 10 – 11 кл. / сост. П.Г. Саенко, В.С. Данюшенков, О.В. Коршунова, Н.В. Шаронова, Е.П. Левитан, О.Ф. Кабардин, В.А. Орлов. – М.: Просвещение, 2010. –160 с.). Данная программа отражает обязательное содержание учебного предмета для усвоения в средней общей школе.

### **Нормативные документы, обеспечивающие реализацию программы**

#### **Федеральный уровень**

- Федеральный закон РФ «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. №273-ФЗ (ред. от 05.05.2014 г., вступ. в силу с 06.05.2014 г.);
- Приказ Министерства образования Российской Федерации от 05.03.2004 года № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования» (в ред. приказов Минобрнауки РФ от 03.06.2008 года №164, от 31.08.2009 года № 320, от 19.10.2009 года № 427, с изменениями, внесенными приказами Минобрнауки РФ от 10.11.2011 года № 2643, от 24.01.2012 года № 39, от 31.01.2012 года № 69);
- Приказ Министерства образования Российской Федерации от 9 марта 2004 года № 1312 «Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования» (в ред. приказов Минобрнауки РФ от 20.08.2008 года № 241, от 30.08.2010 года № 889, от 03.06.2011 года № 1994, 01.02.2012 года № 74);
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования (утвержден приказ Министерства образования и науки РФ (Минобрнауки России) от 30 августа 2013 года № 1015);
- Концепция Федеральной целевой программы развития образования на 2016-2020 годы (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 декабря 2014 года № 2765-р);
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 31.03.2014 года № 253 «Об утверждении федеральных перечней учебников, рекомендованных к использованию в образовательном процессе при реализации имеющих

государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»;11. Приказ Министерства образования и науки РФ от 08.06.2015 года № 576 «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендованных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего и среднего общего образования, утвержденный приказом министерства образования и науки Российской Федерации от 31.03.2014 года № 253»;

- Приказ министерства образования и науки РФ от 14.12.2009 года № 729 «Об утверждении перечня организаций, осуществляющих издание учебных пособий, которые допускаются к использованию в образовательном процессе в имеющих государственную аккредитацию и реализующих образовательные программы общего образования образовательных учреждениях» (в ред. приказов Минобрнауки РФ от 13.01.2011 года № 2, от 16.01.2012 года № 16);

- Постановление Главного государственного врача Российской Федерации от 29.12.2010 года № 189 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения, содержания в общеобразовательных учреждениях»

- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 24.11.2015 года № 81 «О внесении изменений № 3 в СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения, содержания в общеобразовательных организациях»;

- Письмо Минобрнауки РФ от 12.07.2000 г. №22-06-788 «О создании безопасных условий жизнедеятельности обучающихся общеобразовательных учреждений» (документ, обеспечивающий правовую основу работы кабинета)

#### **Региональный уровень**

- Закон Белгородской области «Об образовании в Белгородской области» (принят Белгородской областной Думой от 31.10.2014 года № 314);

- Закон Белгородской области «Об установлении регионального компонента государственных образовательных стандартов общего образования в Белгородской области» (в ред. законов Белгородской области от 04.06.2009 года № 282, от 03.05.2011 года № 34);

- Стратегия развития дошкольного, общего и дополнительного образования Белгородской области на 2013 – 2020 гг. (утверждена Постановлением Правительства Белгородской области от 28 октября 2013 года № 431-ПП);

- Приказ департамента образования, культуры и молодежной политики Белгородской области от 23.04.2012 г. № 1380 «Об утверждении базисного учебного плана и примерных учебных планов для образовательных учреждений Белгородской области, реализующих программы общего образования»;

- Приказ департамента образования, культуры и молодежной политики Белгородской области от 23.03.2010 г. № 819 «Об утверждении

положения о рабочей программе учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) общеобразовательного учреждения»;

*Инструктивные и методические материалы:*

- Инструктивное письмо департамента образования Белгородской области от 19.02.2014 года № 9-06/999-НМ «О формах промежуточной аттестации»;

- Письмо Департамента образования Белгородской области от 11.02.2014 г. № 9-06/1085-НМ «О промежуточной аттестации обучающихся общеобразовательных учреждений»;

- Письмо Департамента образования Белгородской области от 22.05.2014 г. № 9-06/3335-НМ «О некоторых аспектах организации и проведения промежуточной аттестации обучающихся общеобразовательных учреждений»;

- Инструктивное письмо департамента образования Белгородской области от 18.06.2014 года № 9-06/3968-НМ «Об использовании учебников и учебных пособий».

#### **Муниципальный уровень**

- Муниципальная программа «Развитие образования городского округа «Город Белгород» на 2015 - 2020 годы»

#### **Уровень общеобразовательного учреждения**

- Устав МБОУ СОШ № 14
- Программа развития МБОУ СОШ № 14
- Основная образовательная программа среднего общего образования МБОУ СОШ №14 (в новой редакции)
- Положение о рабочей программе учебного курса, дисциплины (модуля) предметов, дисциплин МБОУ СОШ № 14.

#### **Общие цели уровня общего образования с учетом специфики учебного предмета физика**

Место курса физики в школьном образовании определяется значением этой науки в жизни современного общества, в решающем её влиянии на темпы развития научно-технического прогресса.

Обучение физике в школе служит общим **целям образования и воспитания личности:** вооружить учащихся знаниями, необходимыми для их развития; готовить их к практической работе и продолжению образования; формировать научное мировоззрение.

Изучение физики на базисном уровне направлено на достижение следующих **целей:**

- **формирование** у обучающихся 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 обучающихся целостного представления о мире и роли физики в создании современной естественнонаучной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности –

природной, социальной, культурной, технической среды, используя для этого физические знания;

- **приобретение** обучающимися 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, сотрудничества, эффективного и безопасного использования различных технических устройств;

- **овладение** системой научных знаний о физических свойствах окружающего мира, об основных физических законах и способах их использования в практической деятельности.

В задачи обучения физики входит:

- **развитие** творческих способностей учащихся, а также их познавательного интереса к физике и технике; формирование осознанных мотивов учения и подготовка к сознательному выбору профессии;

- **формирование** умений самостоятельно приобретать и применять знания, наблюдать и объяснять физические явления, формирование экспериментальных умений: пользоваться приборами и инструментами, обрабатывать результаты измерений и делать выводы на основе экспериментальных данных, а также умений пользоваться учебником, справочной и хрестоматийной литературой;

- **формирование** научных знаний обучающихся об экспериментальных фактах, понятиях, законах, теориях, методах физической науки, раскрытие универсальности законов сохранения в физике;

- **выяснение** соотношения роли теории и опыта в развитии физики и астрономии; роли практики в познании;

- **ознакомление** учащихся с физическими основами главных направлений научно-технического прогресса — энергетики, электронно-вычислительной техники, автоматизации и механизации, создание материалов с необходимыми техническими свойствами, а также с применением физических законов в технике и технологии производства;

- **формирование** современной естественнонаучной картины мира на основе приобретения знаний о методах исследования физической природы всех материальных объектов от элементарных частиц до небесных тел и их систем, строения и эволюции Вселенной; формирование научного мировоззрения.

- **развитие** познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, самостоятельности в приобретении новых знаний при решении физических задач и выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий;

- **воспитание** убежденности в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к творцам науки и техники; отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры;

- **применение полученных знаний и умений** для решения практических задач повседневной жизни, для обеспечения безопасности

своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Совместная деятельность обучающихся и педагога должна способствовать активизации познавательной деятельности учащихся и должна быть направлена на освоение экспериментального метода научного познания, владение определенной системой физических законов и понятий, умение воспринимать и перерабатывать учебную информацию, владеть понятиями и представлениями физики, связанными с жизнедеятельностью человека.

### **Система учебников для реализации программы:**

Рабочая программа ориентирована на учебники: Физика: 10 класс учебник для общеобразовательных учреждений с приложением на электронном носителе / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский под ред. В.И. Николаева, Н.А. Парфентьевой. – 21-е издание – М.: Просвещение, 2012. – 366 с., Физика: учебник. 11 класс для общеобразовательных учреждений с приложением на электронном носителе / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, В.М. Чаругин под редакцией Н.А. Парфентьевой. – 21-е издание – М.: Просвещение, 2012. – 399 с., рекомендованные Министерством образования и науки Российской Федерации.

### **Описание особенностей школы**

В соответствии с особенностями школы (контингент обучающихся: несовершеннолетние учащиеся и учащиеся старше 18 лет с различным уровнем знаний, умений, навыков; наличие полного УМК, использование государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования 2004 года) изучение физики осуществляется на базовом уровне. Для создания рабочей программы по предмету физика выбрана авторская программа В.С. Данюшенкова, О.В. Коршуновой по физике для общеобразовательных учреждений в 10 – 11 классах (базовый уровень), ориентированная на учебник Физика 10-11 класс под редакцией Г.Я. Мякишева и др., в котором доступно изложен теоретический и практический материал. Главная особенность авторской программы В.С. Данюшенкова, О.В. Коршуновой заключается в том, что объединены механические и электромагнитные колебания и волны. В результате облегчается изучение раздела «Механика» и учащимся демонстрируется аспект единства природы.

### **Обоснование изменений и дополнений авторской программы**

Основное содержание авторской программы полностью нашло отражение в данной рабочей программе для очно-заочной формы обучения. Также число лабораторных работ с учетом необходимого оборудования за весь учебный год для очно-заочной формы обучения для 10-12 классов соответствует примерной авторской программе. Считаю целесообразным внести следующие изменения в рабочую программу:

1. в связи с тем, что предмет физика изучается три года, считаю целесообразным 32 часа раздела «Электродинамика» распределить следующим образом:

- в 10 классе изучить тему: «Электростатика», отведя на нее 5 часов,  
- в 11 классе изучить темы: «Постоянный электрический ток, электрический ток в различных средах, магнитное поле, электромагнитная индукция», отведя на них 27 часов.

2. учебные часы из раздела «Обобщающее повторение. Основные понятия и законы курса физики» (13 час) распределить следующим образом:

10 класс - обобщающее повторение (2 час.)

11 класс - обобщающее повторение (1 час.)

12 класс - обобщающее повторение (10 час.)

## **2. Общая характеристика учебного предмета, курса.**

Школьный курс физики является системообразующим для естественнонаучных предметов. Роль физики непрерывно возрастает, физика является основой научно-технического прогресса, а использование знаний по физике необходимо каждому человеку для решения практических задач в повседневной жизни. Устройство и принцип действия большинства применяемых в быту и технике приборов и механизмов являются иллюстрациями к изучаемым в курсе физике вопросам.

Изучение физики является необходимым не только для овладения основами одной из естественных наук, являющейся компонентой современной культуры. Без знания физики в её историческом развитии человек не поймёт историю формирования других составляющих современной культуры.

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

Физика – экспериментальная наука, изучающая природные явления опытным путём. Построением теоретических моделей физика даёт объяснение 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 её можно считать основой всех естественных наук. Преподавание физики основано на использовании в учебном процессе демонстрационного эксперимента и проведении школьниками самостоятельных учебных исследований при выполнении лабораторных работ и проектных заданий.

Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание нужно уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся активной самостоятельной деятельности по их разрешению. Гуманитарное значение физики заключается в том, что она вооружает учащихся научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

Знание физических законов необходимо для изучения химии, биологии, физической географии, астрономии, технологии, ОБЖ. При изучении курса физики используются знания, умения и навыки учащихся по математике и русскому языку.

Курс физики среднего общего образования структурируется на основе физических теорий: механики, молекулярной физики, термодинамики, электродинамики, электромагнитных колебаний и волн, квантовой физики.

### **3. Место предмета в учебном плане.**

Для обязательного изучения учебного предмета «физика» на этапе среднего общего образования федеральный базисный учебный план для общеобразовательных предметов и авторская программа на базовом уровне предусматривает 136 часов за два года обучения (по 2 часа в неделю).

В перспективном учебном плане МБОУ СОШ № 14 среднего общего образования для очно – заочной формы обучения на изучение данного учебного предмета в 10 - 12 классах выделено 4 часа в неделю на три года обучения и осуществляется за счет инвариантной части учебного плана:

10 класс - 1,5 часа в неделю, всего 51 час.

11 класс - 1,5 часа в неделю, всего 51 час.

12 класс - 1 час в неделю, всего 34 час.

Согласно календарного учебного графика МБОУ СОШ № 14 в 10 - 11 классах 35 неделя обучения отводится на промежуточную аттестацию.

Общее количество часов за три года обучения составляет 136 часов.

С учетом практического опыта преподавания физики рабочая программа для очно-заочной формы включает традиционные разделы физики, которые распределены на три года следующим образом:

10 класс - (51 час) - введение: основные особенности физического метода исследования, механика (кинематика, кинематика твердого тела, динамика, силы в природе, законы сохранения в механике), молекулярная физика, термодинамика, электродинамика (электростатика)

11 класс - (51 час) - электродинамика (продолжение) (постоянный электрический ток, электрический ток в различных средах, магнитное поле, электромагнитная индукция), колебания и волны, оптика, основы специальной теории относительности.

12 класс – (34 час) - квантовая физика (световые кванты, атомная физика, физика атомного ядра), строение и эволюция Вселенной, значение физики для понимания мира и развития производительных сил, обобщающее повторение.

#### **4. Требования к знаниям, умениям и навыкам обучающихся**

Рабочая программа предусматривает формирование у школьников общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. Приоритетами для школьного курса физики на этапе среднего общего образования являются:

Познавательная деятельность:

- овладение знаниями о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира, наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;

- использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;

- 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.

Информационно-коммуникативная деятельность:

- владение монологической и диалогической речью. Способность понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение; необходимость сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, готовность к морально-этической оценке использования научных открытий;

- воспитание чувства ответственности за защиту окружающей среды;

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

Рефлексивная деятельность:

- владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий:

- организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

#### **Результаты обучения:**

##### **Требования к уровню подготовки обучающихся 10 класса.**

В результате изучения физики на базовом уровне ученик должен

**знать/понимать:**

- **смысл понятий:** физическое явление, физическая величина, модель, гипотеза, физический закон, теория, принцип, постулат, пространство, время, вещество, взаимодействие, инерциальная система отсчета, материальная точка, идеальный газ, электромагнитное поле;

- **смысл физических величин:** путь, перемещение, скорость, ускорение, масса, плотность, сила, давление, импульс, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия, момент силы, период, частота, амплитуда колебаний, длина волны, внутренняя энергия, удельная теплота парообразования, удельная теплота плавления, удельная теплота сгорания, температура, абсолютная температура,

средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, удельная теплоёмкость, влажность воздуха, электрический заряд, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока, напряжённость электрического поля, разность потенциалов, электроёмкость, энергия электрического поля, электродвижущая сила;

- **смысл физических законов**, принципов, постулатов: принципы суперпозиции и относительности, закон Паскаля, закон Архимеда, законы динамики Ньютона, закон всемирного тяготения, закон сохранения импульса и механической энергии, закон сохранения энергии в тепловых процессах, закон термодинамики, закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка электрической цепи, закон Джоуля-Ленца, закон Гука, основное уравнение кинетической теории газов, уравнение состояния идеального газа, закон Кулона, закон Ома для полной цепи, основные положения изучаемых физических теорий и их роль в формировании научного мировоззрения;

**уметь:**

**описывать и объяснять:**

- физические явления: равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, передачу давления жидкостями и газами, плавление тел, диффузию, теплопроводность, конвекцию, излучение, испарение, конденсацию, кипение, плавление, кристаллизацию, электризацию тел, взаимодействие электрических зарядов, тепловое действие тока;

- физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли, свойства газов, жидкостей и твёрдых тел;

- результаты экспериментов: независимость ускорения свободного падения от массы падающего тела, нагревание газа при его быстром сжатии и охлаждение при быстром расширении, повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде, броуновское движение, электризацию тел при их контакте, зависимость сопротивления полупроводников от температуры и освещения;

- фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики;

- приводить примеры практического применения физических знаний: законов механики, термодинамики электродинамики в энергетике;

- определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле;

- отличать гипотезы от научных теорий, делать выводы на основе экспериментальных данных, 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;

- приводить примеры опытов, иллюстрирующих, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и построения научных теорий, эксперимент позволяет проверить истинность теоретических выводов, физическая теория дает возможность объяснять

известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления и их особенности, при объяснении природных явлений используются физические модели, один и тот же природный объект или явление можно исследовать на основе использования разных моделей, законы физики и физические теории имеют свои определенные границы применимости;

- измерять с использованием физических приборов и измерительных инструментов: расстояние, промежутки времени, массу, силу, давление, температуру, влажность воздуха, силу тока, напряжение, электрическое сопротивление, работу и мощность электрического тока, скорость, ускорение свободного падения, плотность вещества, работу, мощность, энергию, коэффициент трения скольжения, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления льда, ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока, представлять результаты измерений с учетом погрешностей с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости;

- применять полученные знания для решения физических задач;

- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды, рационального природопользования и охраны окружающей среды;

- определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде.

### **Результаты обучения:**

#### **Требования к уровню подготовки обучающихся 11 - 12 классов**

В результате изучения физики 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 ученых в развитие физики;

#### **уметь:**

- **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, строение атома, строение атомного ядра;

- **отличать** гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных; 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;

- **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; тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях;

- **воспринимать** и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, интернете, научно-популярных статьях;

- **использовать** приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;

- оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;

- рационального природопользования и защиты окружающей среды.

## 5. Содержание учебного предмета, курса

### 10 класс

#### 1. Введение. Основные особенности физического метода исследования.

Физика как наука и основа естествознания. Экспериментальный характер физики. Физические величины и их измерение. Связи между физическими величинами. Научный метод познания окружающего мира: эксперимент - гипотеза — модель -(выводы-следствия с учетом границ модели)- критериальный эксперимент. Физическая теория. Приближенный характер физических законов. Научное мировоззрение.

#### 2. Механика.

Классическая механика как фундаментальная физическая теория. Границы её применимости.

**Кинематика.** Механическое движение. Материальная точка. Относительность механического движения. Система отсчета. Координаты. Радиус-вектор. Вектор перемещения. Скорость. Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Свободное падение тел. Движение тела по окружности. Центробежное ускорение. Кинематика твердого тела: Поступательное движение. Вращательное движение твердого тела. Угловая и линейная скорости вращения.

**Динамика. Силы в природе.** Основное утверждение механики. Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона. Сила. Связь между силой и ускорением. Второй закон Ньютона. Масса. Принцип суперпозиции сил. Третий закон Ньютона. Принцип относительности Галилея.

Силы в природе: Сила тяготения. Закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость. Сила тяжести и вес тела. Невесомость. Сила упругости. Закон Гука Силы трения.

**Законы сохранения в механике.** Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения энергии в механике.

Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.

#### **Фронтальные лабораторные работы**

1. Движение тела по окружности под действием сил упругости и тяжести.

2. Изучение закона сохранения механической энергии.

#### **Молекулярная физика. Термодинамика.**

**Основы молекулярно-кинетической теории (9 час).** Возникновение атомистической гипотезы строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Броуновское движение. Размеры и масса молекул. Количество вещества. Моль. Постоянная Авогадро. Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Тепловое движение молекул. Модель идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газа.

Температура. Энергия теплового движения молекул: Тепловое равновесие. Определение температуры. Абсолютная температура.

Температура-мера средней кинетической энергии молекул. Измерение скоростей движения молекул газа.

Уравнение состояния идеального газа: Уравнение Менделеева - Клайперона. Газовые законы.

**Взаимное превращение жидкостей и газов. Твердые тела.** Испарение. Насыщенный пар. Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Кипение. Влажность воздуха. Кристаллические и аморфные тела.

**Термодинамика.** Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Количество теплоты. Теплоемкость. Первый закон термодинамики. Изопроцессы. Второй закон термодинамики: статистическое истолкование необратимости процессов в природе. Порядок и хаос. Тепловые двигатели: двигатель внутреннего сгорания, дизель. КПД двигателей.

#### **Фронтальные лабораторные работы**

3. Опытная проверка закона Гей-Люссака.
4. Опытная проверка закона Бойля-Мариотта.
5. Измерение модуля упругости резины.

#### **Электродинамика.**

**Электростатика.** Электрический заряд и элементарные частицы. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Потенциальность электростатического поля. Потенциал и разность потенциалов. Емкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля конденсатора.

#### **Обобщающее повторение.**

### **11 класс**

#### **Электродинамика**

#### **Электростатика (вводное повторение).**

#### **Постоянный электрический ток.**

Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Электрические цепи. Последовательное и параллельное сопротивление проводников. Работа и мощность тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.

#### **Электрический ток в различных средах.**

Электрический ток в металлах. Полупроводники. Собственная и примесная проводимости полупроводников, p-n-переход. Полупроводниковый диод. Транзистор. Электрический ток в жидкостях. Электрический ток в вакууме. Электрический ток в газах. Плазма.

#### **Магнитное поле.**

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

#### **Электромагнитная индукция.**

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

### **Фронтальные лабораторные работы**

6. Изучение последовательного и параллельного соединения проводников.

7. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления ток.

8. Определение заряда электрона.

9. Наблюдение действия магнитного поля на ток.

10. 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.

#### **Производство, передача и потребление электрической энергии.**

Генерирование электрической 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.

### **Фронтальные лабораторные работы**

11. Определение ускорения свободного падения с помощью маятника.

### **Оптика**

Световые лучи. Закон преломления света. Полное внутреннее отражение. Призма. Формула тонкой линзы. Получение изображения с помощью линзы. Светоэлектромагнитные 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.

### **Фронтальные лабораторные работы**

12. Измерение показателя преломления стекла.

13. Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы.

14. Измерение длины световой волны.

15. Наблюдение интерференции и дифракции света.

16. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.

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

Постулаты теории относительности. Принцип относительности Эйнштейна. Постоянство скорости света. Релятивистская динамика. Связь массы и энергии.

### **Обобщающее повторение.**

## 12 класс

### **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. 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.

### **Фронтальные лабораторные работы**

17. Изучение треков заряженных частиц.

### **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.

### **Фронтальные лабораторные работы**

18. Моделирование траекторий космических аппаратов с помощью компьютера.

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

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

### **Обобщающее повторение:**

#### **Основные понятия и законы курса физики.**

Механика: кинематика, динамика, силы в природе, законы сохранения в механике. Молекулярная физика. Термодинамика. Электродинамика: электростатика, постоянный электрический ток, электрический ток в различных средах, электромагнитное поле. Колебания и волны (механические и электрические). Оптика.

## 6. Тематическое планирование

Таким образом в рабочей программе для очно-заочной формы обучения количество часов распределено следующим образом:

### Тематический план

РАЗДЕЛЫ КУРСА ФИЗИКИ	Кол-во часов (авторская программа)	Кол-во часов (рабочая программа)
<b>10 класс</b>		
Введение. Основные особенности физического метода исследования.	1	1
Механика.	22	22
Молекулярная физика. Термодинамика	21	21
Электродинамика.	<b>32</b>	
Электродинамика: электростатика.		<b>5</b>
Обобщающее повторение		2
Всего часов за 10 класс.		<b>51</b>
<b>11 класс</b>		
Электродинамика (продолжение)		<b>27</b>
Колебания и волны.	10	10
Оптика.	10	10
Основы специальной теории относительности.	3	3
Обобщающее повторение		1
Всего часов за 11 класс.		<b>51</b>
<b>12 класс</b>		
Квантовая физика	13	13
Строение и эволюция Вселенной	10	10
Значение физики для объяснения мира и развития производительных сил общества	1	1
Обобщающее повторение. Основные понятия и законы курса физики.	13	10
Всего часов за 12 класс		<b>34</b>
<b>Итого</b>	<b>136</b>	<b>136</b>

Программой предусмотрено проведение 18 фронтальных лабораторных работ.

## **7. Система оценки образовательных достижений обучающихся**

Программой предусмотрены следующие формы контроля знаний.

Для оценки результатов деятельности обучающихся используется текущий контроль и итоговой контроль.

Текущий контроль проводится с целью проверки освоения изучаемого и проверяемого программного материала. Для проведения текущего контроля учитель может отводить весь урок или его часть. Текущий контроль может проходить в следующих формах: фронтальный опрос, собеседование, самостоятельная работа, тематическая контрольная работа, тестирование.

Итоговой контроль проводится после изучения наиболее значимых изученных разделов физики, а также в конце учебной четверти, полугодия, года в виде итоговой контрольной работы, тестирования.

### **Методы и формы организации учебного процесса**

Методы и формы обучения определяются требованиями стандарта образования, учёта индивидуальных и возрастных особенностей обучающихся, развития и саморазвития личности. Основные приоритеты методики таковы:

- междисциплинарная интеграция, содействующая становлению целостного мировоззрения;
- обучение на основе опыта и сотрудничества;
- учёт индивидуальных особенностей и потребностей обучающихся, различий в стилях познания – индивидуальных способах обработки информации об окружающем мире (аудиальный, визуальный, кинестический);
- интерактивность (работа в малых группах, ролевые игры, имитационное моделирование, тренинги, метод проектов);
- личностно-деятельностный и субъект-субъектный подход (больше внимание к личности обучающегося, а не к целям учителя, равноправное их взаимодействие).

Такой подход позволяет создать психологический климат, в основе которого – доверительность, взаимопомощь, сотрудничество.

Изучение физики на ступени среднего общего образования предполагает использования разнообразных форм организации учебного процесса, внедрения современных методов обучения и педагогических технологий. Для осуществления этого используются: основная форма обучения – урок.

Основные типы учебных занятий: урок изучения нового учебного материала, урок закрепления и применения знаний, урок обобщающего повторения и систематизации знаний, урок контроля знаний и умений.

Основным типом урока является комбинированный.

Формы организации учебного процесса: индивидуальные, групповые, индивидуально-групповые, фронтальные.

На уроках используются такие формы организации учебной работы как: лекция, беседа, традиционный урок, лабораторная работа, практические занятия, самостоятельная работа, зачёт, контрольная работа, собеседование, тестирование, семинар, конференция, интегрированный урок, творческое занятие. Выбор форм зависит и от темы урока, и от уровня подготовленности учащихся, и от объема изучаемого материала, его новизны, трудности.

## **Критерии и нормы оценки знаний и умений обучающихся**

Результаты обучения физики должны соответствовать общим задачам предмета и требованиям к его усвоению.

Результаты обучения оцениваются по пятибалльной системе. При оценке учитываются следующие качественные показатели ответов:

- глубина (соответствие изученным теоретическим обобщениям);
- осознанность (соответствие требуемым в программе умениям применять полученную информацию);
- полнота (соответствие объему программы и информации учебника).

При оценке учитываются число и характер ошибок (существенные или несущественные).

Существенные ошибки связаны с недостаточной глубиной и осознанностью ответа (например, ученик неправильно указал основные признаки понятий, явлений, неправильно сформулировал закон, правило и т.п. или ученик не смог применить теоретические знания для объяснения и предсказания явлений, установления причинно-следственных связей, сравнения и классификации явлений и т. п.).

Несущественные ошибки определяются неполнотой ответа (например, упущение из вида какого-либо нехарактерного факта при описании явления). К ним можно отнести оговорки, описки, допущенные по невнимательности.

Результаты обучения проверяются в процессе устных и письменных ответов учащихся, а также при выполнении ими физического эксперимента.

### **Оценка теоретических знаний**

#### Отметка «5»:

ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком; ответ самостоятельный.

#### Отметка «4»:

ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию учителя.

#### Отметка «3»:

ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка или ответ неполный, несвязный.

#### Отметка «2»:

при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не может исправить при наводящих вопросах учителя.

### **Оценка экспериментальных умений**

Оценка ставится на основании наблюдения за учащимся и письменного отчета за работу.

#### Отметка «5»:

работа выполнена полностью и правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы; эксперимент проведен по плану с учетом техники безопасности и правил работы оборудованием; проявлены организационно-трудовые умения (поддерживаются чистота рабочего места и порядок на столе).

Отметка «4»:

работа выполнена правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы, но при этом эксперимент проведен не полностью или допущены несущественные ошибки в работе с оборудованием.

Отметка «3»:

работа выполнена правильно не менее чем наполовину или допущена существенная ошибка в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с оборудованием, которая исправляется по требованию учителя.

Отметка «2»:

допущены две (и более) существенные ошибки в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которые учащийся не может исправить даже по требованию учителя.

**Оценка умений решать экспериментальные задачи**

Отметка «5»:

план решения составлен правильно; правильно осуществлен подбор оборудования; дано полное объяснение и сделаны выводы.

Отметка «4»:

план решения составлен правильно; правильно осуществлен подбор химических реактивов и оборудования, при этом допущено не более двух несущественных ошибок в объяснении и выводах.

Отметка «3»:

план решения составлен правильно; правильно осуществлен подбор химических реактивов и оборудования, но допущена существенная ошибка в объяснении и выводах.

Отметка «2»:

допущены две (и более) существенные ошибки в плане решения, в подборе химических реактивов и оборудования, в объяснении и выводах.

**Оценка умений решать расчетные задачи**

Отметка «5»:

в логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом.

Отметка «4»:

в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок, но задача решена нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок.

Отметка «3»:

в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущена существенная ошибка в математических расчетах.

Отметка «2»:

имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и решении.

**Оценка письменных контрольных работ**

Отметка «5»:

ответ полный и правильный, возможна несущественная ошибка.

Отметка «4»:

ответ неполный или допущено не более двух несущественных ошибок.

Отметка «3»:

работа выполнена не менее чем наполовину, допущена одна существенная ошибка и две-три несущественные.

Отметка «2»:

работа выполнена менее чем наполовину или содержит несколько существенных ошибок.

При оценке выполнения письменной контрольной работы необходимо учитывать требования единого орфографического режима. Отметка за итоговую контрольную работу корректирует предшествующие отметки за четверть, полугодие, год.

## 8. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение

### Перечень учебников и учебно-методических ресурсов, используемых в образовательном процессе:

Преподавание курса ориентировано на использование учебного и программно-методического комплекса, в который входят:

- Физика: 10 класс учебник для общеобразовательных учреждений / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, Н.Н. Сотский под ред. В. И. Николаева, Н. А. Парфентьевой. – 21-е изд. – М.: Просвещение, 2012. – 366 с., с приложением на электронном носителе (50 шт.);

- Физика: учебник 11 класс общеобразовательных учреждений / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, В. М. Чаругин под ред. В. И. Николаева, Н. А. Парфентьевой. – 18-е изд. – М.: Просвещение, 2009. – 399 с., с приложением на электронном носителе (50 шт.);

- Физика. Задачник. 10 – 11 классы: пособие для общеобразовательных учреждений / А. П. Рымкевич. 11-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2008.–188 с.;

- Физика: 10 – 11 кл.: поуроч. планы по учебнику Г. Я. Мякишева, Б. Б. Буховцева, авт.-сост. Г.В. Маркина. – Волгоград: Учитель, 2006 – 175 с.;

- Сборник комбинированных задач по физике: 10-11 классы/ Л.А. Горлова. - М.: ВАКО, 2011.-128 с.

- Интегрированные уроки физики:7-11 классы./ Л.А. Горлова -М.: ВАКО, 2010.-144 с.- (Мастерская учителя физики);

- Уроки физики с использованием информационных технологий. 7-11 классы. Методическое пособие с электронным приложением/ авт. З.В. Александрова и др.-2-е изд, стереотип.-М: Издательство «Глобус», 2010.-313 с.- (Современная школа);

- ЕГЭ: 2013 Физика. Решение задач. Сдаем без проблем!/ Н.И. Зорин. - М.: Эксмо, 2012. - 320 с. - (ЕГЭ. Сдаем без проблем);

- Тесты по физике:11 класс./ Н.И. Зорин. - М.: ВАКО, 2010.-128 с.- (Мастерская учителя физики);

- Физика. Теория, тренинги, решения./ В.А.Муранов. - М.: ЗАО «Издательский дом «Учительская газета», 2013.- 184 с. ( Библиотечка «Учительской газеты». Готовимся к ЕГЭ с лучшими учителями России);

- Физика. Тематические тесты для подготовка к ЕГЭ. Базовый и повышенный уровни. 10-11 классы./Л.М. Монастырский, А.С. Богатин — Ростов -на- Дону: Легион, 2010. - 320 с.;

- Физика. Подготовка к ЕГЭ. Учебно-методическое пособие под редакцией Л.М. Монастырского — Ростов -на- Дону: Легион, 2012. - 303 с.;

- Физика. 11 класс. Учимся решать задачи. Готовимся к ЕГЭ.-М.: «Интеллект — Центр», 2011.-176 с.;

- Повторение и контроль знаний по физике на уроке и внеклассных мероприятиях, 10-11 классы: диктанты, тесты, кроссворды, внеклассные мероприятия /Н.А. Янушевская — М.: Глобус; Волгоград: Панорама, 2009. - 240 с.- (Качество обучения);

- Физика. 10 класс. Контрольные работы в НОВОМ формате./ И.В. Годова - М.: «Интеллект — Центр», 2012.- 96 с.;

- Физика. 11 класс. Контрольные работы в НОВОМ формате./ И.В. Годова - М.: «Интеллект — Центр», 2012.- 80 с.;
- Контрольно-измерительные материалы. Физика: 11 класс./Сост. Н.И. Зорин. - М.: ВАКО, 2012.-112 с.-(Контрольно-измерительные материалы);
- Контрольно-измерительные материалы. Физика: 10 класс./Сост. Н.И. Зорин. - М.: ВАКО, 2012.-96 с.-(Контрольно-измерительные материалы);

**Перечень электронных образовательных ресурсов, используемых в образовательном процессе:**

- Федеральное агентство по образованию. Ученический эксперимент по физике. Механика. Электронное пособие.(1 шт.)
- Федеральное агентство по образованию. Ученический эксперимент по физике. Молекулярная физика и термодинамика. Электронное пособие.
- Федеральное агентство по образованию. Ученический эксперимент по физике. Электродинамика. Электронное пособие (1 шт.).
- Федеральное агентство по образованию. Ученический эксперимент по физике. Оптика. Электронное пособие (1 шт.)
- Виртуальная школа Кирилла и Мефодия. Уроки физики 10 и 11 класс. Электронное пособие (2 шт.);
- 1 С: Школа. Физика. 10-11 классы. Подготовка к ЕГЭ. Электронное учебное пособие;
- Физика. 7-11 классы. Учебное электронное издание, Физикон. НФПК.;

**Перечень цифровых образовательных ресурсов, используемых в образовательном процессе:**

- <http://www.edu.ru> Федеральный образовательный портал «Российское образование»
- <http://www.mon.gov.ru> Министерство образования и науки РФ
- <http://www.fsu.mto.ru> Федеральный совет по учебникам Министерства образования и науки РФ
- <http://fiz.1september.ru> Газета «Физика» Издательского дома «Первое сентября» и сайт для учителя « Я иду на урок»
- <http://www.fipi.ru> Сайт ФИПИ – Федеральный банк тестовых заданий.
- <http://school-collection.edu.ru/collection> Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. Предметная коллекция «Физика»
- <http://ege.edu.ru> Портал информационной поддержки Единого государственного экзамена
- <http://www.portalschool.ru> Школьный портал
- <http://experiment.edu.ru> Естественно-научные эксперименты – Физика: Коллекция Российского общеобразовательного портала
- <http://www.physics.ru> Открытый колледж: Физика
- <http://www.elementy.ru> Элементы: популярный сайт о фундаментальной науке
- <http://www.effects.ru> Виртуальный фонд естественно-научных и научно-технических эффектов «Эффективная физика»
- <http://demo.home.nov.ru> Мир физики: демонстрации физических экспериментов
- <http://www.decoder.ru> Онлайн-преобразователь единиц измерения
- <http://www.e-science.ru/physics> Портал естественных наук: Физика

<http://www.fizika.asvu.ru> Проект «Вся физика»  
<http://www.irodov.nm.ru> Решения задач из учебников по физике  
<http://barsic.spbu.ru/www/tests> Самотестирование школьников 7-11 классов и абитуриентов по физике  
<http://fn.bmstu.ru/phys/bib/I-NET> Термодинамика: электронный учебник по физике  
<http://marklv.narod.ru/mkt> Уроки по молекулярной физике <http://teachmen.csu.ru>  
 Физикам – преподавателям и студентам <http://physics.nad.ru> Физика в анимациях  
<http://presfiz.narod.ru> Физика в презентациях  
<http://physics03.narod.ru> Физика вокруг нас  
<http://fizzzika.narod.ru> Физика для всех: Задачи по физике с решениями  
<http://www.fizika.ru> Физика.ру: Сайт для учащихся и преподавателей физики  
<http://nuclphys.sinp.msu.ru> Ядерная физика в Интернете  
<http://phys.rusolymp.ru> Всероссийская олимпиада школьников по физике  
<http://www.edu.yar.ru/russian/projects/predmets/physics> Дистанционная олимпиада по физике - телекоммуникационный образовательный проект  
<http://www.eidos.ru/olymp/physics> Дистанционные эвристические олимпиады по физике  
<http://barsic.spbu.ru/olymp> Открытые интернет-олимпиады по физике  
<http://belclass.net> информационно-образовательный портал "Сетевой класс Белогорья"

**Перечень учебно — лабораторного оборудования, используемого в образовательном процессе:**

Класс	Темы лабораторных работ	Необходимый минимум оборудования (в расчете 1 комплект на 2 чел.)
10 кл.	№ 1 Движение тела по окружности под действием сил упругости и тяжести.	штатив с муфтой и лапкой -1 лента измерительная -1 шарик на нити - 1 динамометр лабораторный-1 весы с разновесами -1 циркуль - 1 кусочек пробки с отверстием -1 лист бумаги - 1 линейка - 1
	№ 2 Изучение закона сохранения механической энергии.	штатив с муфтой и лапкой - 1 динамометр лабораторный с фиксатором -1 лента измерительная - 1 груз на нити длиной около 25 см. - 1 набор картонок толщиной 2мм краска и кисточка
	№ 3 Опытная проверка закона Гей-Люссака.	стеклянная трубка, запаянная с одного конца (l=600 мм, d= 40-50 мм) - 1 цилиндрический сосуд (h= 600 мм, d= 40-50 мм) с горячей водой (t=60 С) - 1 стакан с холодной водой - 1 кусочек пластилина - 1

		линейка - 1 термометр - 1
	№ 4 Опытная проверка закона Бойля-Мариотта	штатив с муфтой и лапкой - 1 стеклянная трубка, запаянная с одного конца ( $l=600$ мм, $d= 40-50$ мм) - 1 цилиндрический сосуд ( $h= 600$ мм, $d= 40-50$ мм) лента измерительная - 1 барометр-анероид (один на класс)
	№ 5 Измерение модуля упругости резины.	резиновый шнур ( $l=200-300$ мм) с проволочной петелькой на одном конце - 1 динамометр лабораторный с фиксатором - 1 линейка - 1
11 кл.	№ 1 Изучение последовательного и параллельного соединения проводников	источник тока - 1 два проволочных резистора - 1 амперметр - 1 вольтметр - 1 реостат - 1 соединительные провода
	№ 2 Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока	аккумулятор или батарейка (4,5В) -1 вольтметр - 1 амперметр - 1 реостат - 1 ключ - 1 соединительные провода
	№ 3 Определение заряда электрона.	источник тока -1 амперметр -1 реостат -1 соединительные провода часы с секундной стрелкой -1 водный раствор сульфата меди ( <b>CUSO4</b> ) -1 электроды (медные пластины) -2 весы с разновесами -1
	№ 4 Наблюдения действия магнитного поля на ток.	проволочный моток -1 штатив -1 источник постоянного тока -1 реостат -1 ключ -1 дугообразный магнит -1 соединительные провода
	№ 5 Изучение явления электромагнитной индукции	миллиамперметр -1 источник питания -1 катушки с сердечниками -1 дугообразный магнит -1 ключ -1 соединительные провода

		магнитная стрелка (компас) -1 реостат -1
	№6 Определение ускорения свободного падения с помощью маятника	штатив с муфтой и кольцом -1 лента измерительная -1 шарик с отверстием -1 часы с секундной стрелкой
	№ 7 Измерение показателя преломления стекла.	стеклянная призма -1 экран со щелью -1 электрическая лампочка -1 источник питания -1 ключ -1 линейка -1
	№ 8 Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы	собирающая линза (длиннофокусная) -1 прямоугольные треугольники -2 лампочка на подставке с колпачком -1 источник тока -1 ключ -1 соединительные провода экран -1 направляющая рейка -1
	№ 9 Наблюдение интерференции и дифракции света.	стеклянные пластины -2 лист фольги с прорезью -1 лампа накаливания (1 на весь класс) капроновый лоскут -1 засвеченная фотопленка с прорезью, сделанной лезвием бритвы -1 грампластинка -1
	№ 10 Измерение длины световой волны	прибор для определения длины световой волны -1 дифракционная решетка -1 лампа накаливания (1 на весь класс)
	№ 11 Наблюдение сплошного и линейчатого спектров	проекторный аппарат (1 на весь класс) спектральные трубки с водородом, неоном или гелием (1 на весь класс) высоковольтный индуктор (1 на весь класс) источник питания (1 на весь класс) штатив (1 на весь класс) соединительные провода (1 на весь класс) стеклянная пластина со скошенными гранями -1
12 кл.	№ 1 Изучение треков заряженных частиц	фотографии треков заряженных частиц -2 треугольник или линейка -1 циркуль -1 лист прозрачной бумаги -1 карандаш -1
	№ 2 Моделирование	компьютер, программа Microsoft Excel из

траекторий космических аппаратов с помощью компьютера	пакета Microsoft Office, расчетные формулы, диаграммы
--	--

Программное обеспечение и аппаратные средства информационных и коммуникационных технологий, имеющиеся в распоряжении учителя: компьютер, проектор, экран.