

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа № 26 с углубленным изучением отдельных предметов» (МАОУ «СОШ № 26»)

«Открытый предмет физика в школе № 26 №-а школы»  
муниципальной администрации школы  
(«26-од №-а школы» МАБУ)

РАССМОТРЕНО:

На заседании МО

 / Е.Н. Дьяконова  
« 30 » 08 2013 г

СОГЛАСОВАНО:

Зам. директора по УР

 / Г.Н. Попович  
« 30 » 08 2013 г

УТВЕРЖДАЮ:

Директор школы

 / Н.П. Кальниченко  
« 30 » 08 2013 г

ПРИНЯТО

на заседании

педагогического совета

« 30 » 08 2013 г

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

«Физика»

Уровень образования - среднее общее

Срок реализации программы – 2 года

Сыктывкар  
2013 г.

## Пояснительная записка

Рабочая программа учебного предмета «Физика» для 10-11 классов разработана в соответствии с Федеральным компонентом государственного образовательного стандарта среднего общего образования по физике, утвержденным приказом Министерства образования РФ № 1089 от 05.03.04 г. (с изменениями на 31.01.2012); с учётом Примерной программы основного общего образования «Физика» 10-11 классы (базовый уровень) и авторской программы Г.Я. Мякишева для общеобразовательных учреждений 10-11 классы, 2004г., рекомендованной Департаментом образовательных программ и стандартов общего образования Министерства образования Российской Федерации.

Рабочая программа учебного предмета «Физика» обеспечивает достижение следующих целей:

- освоение знаний 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;

- овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели; применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ, практического использования физических знаний; оценивать достоверность естественно-научной информации;

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;

- воспитание убежденности в возможности познания законов природы и использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественно-научного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;

- использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Для реализации рабочей программы учебного предмета используются следующие учебники:

- «Физика: учебник для 10 классов общеобразовательных учреждений / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, Н. Н. Сотский. М.: Просвещение, 2010.»
- «Физика: учебник для 11 классов общеобразовательных

учреждений / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, Н. Н. Сотский. М.: Просвещение, 2010.»

В рабочей программе учебного предмета «Физика» отдельных уроков для объяснения региональных особенностей физической науки не предусмотрено, однако, при изучении отдельных тем используются вопросы, раскрывающие особенности развития топливно-энергетического комплекса Республики Коми, развития геологии, достижения в спорте.

Тема раздела	класс	Региональные особенности
Равноускоренное движение тел	10	Успехи коми лыжников, знакомство со стадионом им. Сметаниной
Движение тел под действием силы тяжести	10	Знакомство с СКЦ (п. Лесозавод) действия тяжелоатлетов при рывке, жиме со штангой
Движение тел под действием нескольких сил	10	Автошкола ДОСААФ
Теплота сгорания топлива	10	развитие топливно-энергетического комплекса Республики Коми
Строение кристаллических и аморфных тел	10	Знакомство с музеем института геологии
Излучение электромагнитных волн	11	Знакомство с радиостанцией института геологии
Применение спектрального анализа	11	Знакомство с работой лаборатории спектрального анализа института геологии

Учебный план школы отводит на изучение физики 140 часов. В том числе в X и XI классах 72 и 68 учебных часов из расчета 2 учебных часов в неделю. Рабочая программа учебного предмета предусматривает за 2 учебных года:

Контрольных работ – 9

Лабораторных работ - 12

Роль физики в учебном плане школы определяется следующими основными положениями.

1. Физическая наука является фундаментом естествознания, современной техники и современных производственных технологий, поэтому, изучая на уроках физики закономерности, законы и принципы:

- учащиеся получают адекватные представления о реальном физическом мире;
- приходят к пониманию и более глубокому усвоению знаний о природных и технологических процессах, изучаемых на уроках биологии, физической географии, химии, технологии;

- начинают разбираться в устройстве и принципе действия многочисленных технических устройств, в том числе, широко используемых в быту, и учатся безопасному и бережному использованию техники, соблюдению правил техники безопасности и охраны труда.
2. Основу изучения физики в школе составляет метод научного познания мира, поэтому учащиеся:
    - осваивают на практике эмпирические и теоретические методы научного познания, что способствует повышению качества методологических знаний;
    - осознают значение математических знаний и учатся применять их при решении широкого круга проблем, в том числе, разнообразных физических задач;
    - применяют метод научного познания при выполнении самостоятельных учебных и внеучебных исследований и проектных работ.
  3. При изучении физики учащиеся систематически работают с информацией в виде базы фактических данных, относящихся к изучаемой группе явлений и объектов. Эта информация, представленная во всех существующих в настоящее время знаковых системах, классифицируется, обобщается и систематизируется, то есть преобразуется учащимися в знание. Так они осваивают методы самостоятельного получения знания.
  4. В процессе изучения физики учащиеся осваивают все основные мыслительные операции, лежащие в основе познавательной деятельности.
  5. Исторические аспекты физики позволяют учащимся осознать многогранность влияния физической науки и ее идей на развитие цивилизации.

Физика – фундаментальная наука, раскрывающая своей предметной областью общие закономерности природы во всем многообразии явлений окружающего нас мира. Физика – наука о природе, изучающая наиболее общие и простейшие свойства материального мира. Она включает в себя как процесс познания, так и результат – сумму знаний, накопленных на протяжении исторического развития общества. Этим и определяется значение физики в школьном образовании. Физика имеет большое значение в жизни современного общества и влияет на темпы развития научно-технического прогресса.

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Ознакомление учащихся с методами научного познания предполагается проводить при изучении всех разделов курса физики, а не только при изучении специального раздела “Физика и методы

научного познания”.

Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов учащихся в процессе изучения физики основное внимание следует уделять знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению.

Изучение физики как составной части общего образования состоит 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, технологии, ОБЖ.

Из авторской программы Г.Я. Мякишева в содержание РПУП «Физика» включены следующие дидактические единицы:

- Конденсаторы.
- Энергия заряженного конденсатора.
- Элементы специальной теории относительности.
- Постулаты Эйнштейна.

Для формирования у учащихся понимания взаимосвязи учебного предмета «Физика» с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету, в РПУП включены следующие вопросы:

1. Знакомство с основными особенностями рабочих профессий:

- Авиационный инженер, Авиационный техник (Авиатехник),
- Автомеханик,
- Бионик, Биофизик,
- Инженер-конструктор,
- Метеоролог,
- Наладчик КИПиА,
- Радиофизик,
- Электрик,
- Электрогазосварщик,
- Электросварщик
- Энергетик

2. Возможность приобретения этих профессий в республике Коми.

---

## Содержание учебного материала

---

### **Физика и методы научного познания**

Физика как наука. Научные методы познания окружающего мира и их отличия от других методов познания. 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.

### **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.

Проведение опытов, иллюстрирующих проявление принципа относительности, законов классической механики, сохранения импульса механической энергии.

Практическое применение физических знаний в повседневной жизни для использования простых механизмов, инструментов, транспортных средств.

### **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.

Проведение опытов по изучению свойств газов, жидкостей и твердых тел, тепловых процессов и агрегатных превращений вещества.

Практическое применение в повседневной жизни физических знаний о свойствах газов, жидкостей и твердых тел; об охране окружающей среды.

Знакомство с профессиями метеоролог, автомеханик, инженер-конструктор.

### **Электродинамика**

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора. Электрическое поле. Электрический ток. Знакомство с профессиями: Авиационный инженер, Авиационный техник (Авиатехник), наладчик КИПиА, Электросварщик. Магнитное поле тока. Явление электромагнитной индукции. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Волновые свойства света. Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение. Элементы специальной теории относительности. Постулаты Эйнштейна. Знакомство с профессией Радиофизик.

Проведение опытов по исследованию явления электромагнитной индукции, электромагнитных волн, волновых свойств света.

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 домашней электропроводкой, бытовой электро- и радиоаппаратурой.

### **Квантовая физика и элементы астрофизики**

Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Фотон. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Лазеры. Модели строения атомного ядра. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра. Ядерная энергетика. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. Доза излучения. Закон радиоактивного распада и его статистический характер. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Знакомство с профессией Физик, физик-ядерщик.

Солнечная система. Звезды и источники их энергии. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Галактика. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. Наблюдение и описание движения небесных тел. Проведение исследований процессов излучения и поглощения света, явления фотоэффекта и устройств, работающих на его основе, радиоактивного распада, работы лазера, дозиметров.

МАОУ "СОШ № 20" Сатурнов

## Тематический план

№	Наименование разделов, тем	Количество часов	
		10 класс	11 класс
1	ФИЗИКА И МЕТОДЫ НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ	1	3
2	МЕХАНИКА	22	
3	МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА	22	
4	ЭЛЕКТРОДИНАМИКА	22	30
5	КВАНТОВАЯ ФИЗИКА И ЭЛЕМЕНТЫ АСТРОФИЗИКИ		25
6	ОБОБЩАЮЩЕЕ ПОВТОРЕНИЕ	5	10
	ИТОГ	22	68

МАОУ "СОШ № 26" г. Сыктывкар

## Перечень обязательных контрольных, лабораторных работ

10 класс

Контрольные работы	
№	Тема
1	Механика
2	Молекулярная физика
3	Промежуточная аттестация
4	Электрический ток

Лабораторные работы	
№	Тема
1	Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести
2	Экспериментальное изучение закона сохранения механической энергии
3	Опытная проверка закона Гей-Люссака
4	Изучение последовательного и параллельного соединений проводников.
5	Определение электродвижущей силы и внутреннего сопротивления источника тока.

11 класс

Контрольные работы	
№	Тема
1	Электромагнитные явления
2	Оптика
4	Промежуточная аттестация
5	Итоговая контрольная работа

Лабораторные работы	
№	Тема
1	Наблюдение действия магнитного поля на ток
2	Изучение явления электромагнитной индукции
3	Экспериментальное измерение показателя преломления стекла
4	Экспериментальное определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы
5	Наблюдение интерференции, дифракции и поляризации света
6	Наблюдение сплошного и линейчатого спектров
7	Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям

## Требования к уровню подготовки учащихся

---

В результате изучения физики на базовом уровне ученик должен

Знать и понимать:

- смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, Солнечная система, 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, оказавших наибольшее влияние на 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;
- 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; что 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;
- воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в 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 охраны окружающей среды;

- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

МАОУ "СОШ № 26" г. Сыктывкар

## Критерии и нормы оценки знаний и умений

Преподавание физики, как и других предметов, предусматривает индивидуально - тематический контроль знаний учащихся. Причем при проверке уровня усвоения материала по каждой достаточно большой теме обязательным является оценивание трех основных элементов: теоретических знаний, умений применять их при решении типовых задач и экспериментальных умений.

### Оценка устных ответов учащихся.

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

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

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

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

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

При оценивании устных ответов учащихся целесообразно проведение поэлементного анализа ответа на основе программных требований к основным знаниям и умениям учащихся, а также структурных элементов

некоторых видов знаний и умений, усвоение которых целесообразно считать обязательными результатами обучения.

Ниже приведены обобщенные планы основных элементов физических знаний.

*Элементы, выделенные курсивом, считаются обязательными результатами обучения, т.е. это те минимальные требования к ответу учащегося без выполнения которых невозможно выставление удовлетворительной оценки.*

#### **Физическое явление.**

1. *Признаки явления, по которым оно обнаруживается (или определение)*
2. Условия при которых протекает явление.
3. Связь данного явления с другими.
4. *Объяснение явления на основе научной теории.*
5. *Примеры использования явления на практике (или проявления в природе)*

#### **Физический опыт.**

1. *Цель опыта*
2. *Схема опыта*
3. Условия, при которых осуществляется опыт.
4. *Ход опыта.*
5. *Результат опыта (его интерпретация)*

#### **Физическая величина.**

1. *Название величины и ее условное обозначение.*
2. Характеризуемый объект (явление, свойство, процесс)
3. *Определение.*
4. *Формула, связывающая данную величины с другими.*
5. *Единицы измерения*
6. Способы измерения величины.

#### **Физический закон.**

1. *Словесная формулировка закона.*
2. *Математическое выражение закона.*
3. *Опыты, подтверждающие справедливость закона.*
4. *Примеры применения закона на практике.*
5. Условия применимости закона.

#### **Физическая теория.**

1. *Опытное обоснование теории.*
2. *Основные понятия, положения, законы, принципы в теории.*
3. *Основные следствия теории.*
4. *Практическое применение теории.*
5. *Границы применимости теории.*

#### **Прибор, механизм, машина.**

1. *Назначение устройства.*
2. *Схема устройства.*
3. *Принцип действия устройства*
4. *Правила пользования и применение устройства.*

### **Физические измерения.**

1. *Определение цены деления и предела измерения прибора.*
2. *Определять абсолютную погрешность измерения прибора.*
3. *Отбирать нужный прибор и правильно включать его в установку.*
4. *Снимать показания прибора и записывать их с учетом абсолютной погрешности измерения.*
5. *Определять относительную погрешность измерений.*

### **Оценка практических и лабораторных работ.**

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

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

**Оценка 3** ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильный результат и вывод; если в ходе проведения опыта и измерения были допущены ошибки.

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

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

Во всех случаях оценка снижается, если ученик не соблюдал правила техники безопасности.

### **Перечень ошибок.**

#### *Грубые ошибки:*

1. Незнание определений основных понятий, законов, правил, основных положений теории, формул, общепринятых символов обозначения физических величин, единиц их измерения.
2. Неумение выделить в ответе главное.
3. Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений; неправильно сформулированные вопросы задачи или неверные объяснения хода ее решения; незнание приемов решения задач, аналогичных ранее решенным в классе, ошибки, показывающие неправильное понимание условия задачи или неправильное истолкование решения.
4. Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы.
5. Неумение подготовить к работе установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты, или использовать полученные данные для выводов.

6. Небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.
7. Неумение определить показание измерительного прибора.
8. Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

*Негрубые ошибки:*

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

*Недочеты*

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

**Оценка письменных контрольных работ.**

**Оценка 5** ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

**Оценка 4** ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

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

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

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

## Перечень учебно-методического обеспечения

---

### Учебники

- «Физика: учебник для 10 классов общеобразовательных учреждений / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, Н. Н. Сотский. М.: Просвещение, 2010.»
- «Физика: учебник для 11 классов общеобразовательных учреждений / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, Н. Н. Сотский. М.: Просвещение, 2010.»

### Рекомендуемая литература

1. Кабардин О. Ф. Экспериментальные задания по физике. 9-11 кл.: учеб. пособие для учащихся общеобразоват. учреждений / О.Ф. Кабардин, В.А. Орлов. – М.: Вербум-М, 2001. – 208 с.
2. Шахмаев Н. М. Физический эксперимент в средней школе: колебания и волны. Квантовая физика / Н. М. Шахмаев, Н. И. Павлов, В. И. Тыщук. – М.: Просвещение, 1991. – 223 с.
3. Шахмаев Н. М. Физический эксперимент в средней школе: механика. Молекулярная физика. Электродинамика / Н.М. Шахмаев, В.Ф. Шилов. – М.: Просвещение, 1989. – 255 с.
4. Сауров Ю. А. Молекулярная физика. Электродинамика / Ю.А. Сауров, Г.А. Бутырский. – М.: Просвещение, 1989. – 255 с.
5. Мякишев Г. Я. Физика: учеб. для 10 кл. общеобразоват. учреждений / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, Н. Н. Сотский. - 14-е изд.– М.: Просвещение, 2005. – 366 с.
6. Мякишев Г. Я. Физика: учеб. для 11 кл. общеобразоват. учреждений / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев. - 14-е изд.– М.: Просвещение, 2005. – 382 с.
7. Сауров Ю. А. Физика в 10 классе: модели уроков: кн. для учителя / Ю. А. Сауров. – М.: Просвещение, 2005. – 256 с.
8. Сауров Ю. А. Физика в 11 классе: модели уроков: кн. для учителя / Ю. А. Сауров. – М.: Просвещение, 2005. – 271 с.
9. Левитан Е.П. Астрономия: учеб. для 11 кл. общеобразоват. учреждений / Е. П. Левитан. – 10-е изд. – М.: Просвещение, 2005. – 224 с.
10. Порфирьев В.В. Астрономия: учеб. для 11 кл. общеобразоват. учреждений / В. В. Порфирьев. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Просвещение, 2003. – 174 с.
11. Л.А Кирик, «Физика-10. Разноуровневые самостоятельные контрольные работы.», М. «Илекса», 2011
12. А.П. Рымкевич, “Задачник. 10-11 класс” / “Дрофа” 2011
13. Е.А. Марон, А.Е. Марон “Дидактические материалы 10- 11 класс” / “Дрофа” 2012

### Рекомендованные электронные ресурсы

1. Методическая поддержка на сайте [WWW.drofa.ru](http://WWW.drofa.ru)
2. Физика: ежемесячный научно-методический журнал издательства «Первое сентября»
3. Интернет-ресурсы: электронные образовательные ресурсы из единой коллекции цифровых образовательных ресурсов (<http://school-collection.edu.ru/>), каталога Федерального центра информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>): информационные, электронные упражнения, мультимедиа ресурсы, электронные тесты

Обучающая традиционная лабораторная учебная техника				
Кабинет физики	Тип оборудования	Примерная комплектация	Рекомендуемое количество	Фактическое количество
Демонстрационное оборудование	Оборудование общего назначения	Комплект электроснабжения,	1 комплект	1
		генератор низкочастотный,	на класс	1
		источник постоянного и переменного напряжения 24 В регулируемый,		1
		источник высоковольтный 30 кВ регулируемый с принадлежностями для опытов по электростатике,		1
		комплект соединительных проводов,		1
		комплект посуды с принадлежностями,		1
		штатив универсальный физический,		1
		аквариум,		1
		насос вакуумный,		1
		вакуумная тарелка со звонком,		0
		груз наборный 1 кг,		1
		плитка электрическая,		2
		стол-подъемник,		2
		весы технические с разновесами,		1
		весы электронные,		0
		вакуумметр,		0
осветитель,	1			
метроном,	3			
термометр электронный,	1			

		насос воздушный ручной,		1
		комплект оборудования для хранения и демонстрации таблиц, плакатов и т.п.,		1
		набор классных инструментов		1
<b>Кабинет физики</b>	<b>Тип оборудования</b>	<b>Примерная комплектация</b>	<b>Рекомендуемое количество</b>	<b>Фактическое количество</b>
<b>Демонстрационное оборудование</b>	<b>Оборудование по механике</b>	Комплекты по изучению прямолинейного движения, равномерного движения, относительности движения, вращения, статики, динамики		1
		тележки легкоподвижные (пара),		1
		ведерко Архимеда,		1
		камертон с молоточком		3
		набор тел равной массы и равного объема,		1
		волновая ванна,		1
		приборы для демонстрации давления в жидкости, атмосферного давления, гидростатического парадокса,		1
		приборы для демонстрации свойств звука,		1
		приборы для демонстрации невесомости,		1
		приборы для демонстрации колебаний на пружине,		1
		рычаг,		2
		сосуды сообщающиеся,		3
		стакан отливной,		2
		трибометр,		1
		шар Паскаля,		1
набор шаров-маятников,		1		

		маятник Максвелла,		1
		трубка Ньютона,		1
		динамометры (пара),		2
		прибор для записи колебаний маятника,		0
		прибор для изучения плавания тел,		0
		желоб Галилея,		1
		цилиндр с отпадающим дном,		1
		комплект трубчатых динамометров,		1
		модель поршневого насоса,		1
		набор блоков,		1
		гидравлический пресс,		1
		конус двойной, катящийся вверх.		0
<b>Кабинет физики</b>	<b>Тип оборудования</b>	<b>Примерная комплектация</b>	<b>Рекомендуемое количество</b>	<b>Фактическое количество</b>
<b>Демонстрационное оборудование по молекулярной физике и термодинамике</b>	<b>Оборудование по молекулярной физике и термодинамике</b>	Наборы по молекулярной физике и термодинамике, газовым законам и насыщенным парам, тепловым явлениям,	1 комплект на класс	1
		трубка для демонстрации конвекции в жидкости,		1
		цилиндры свинцовые со стругом,		1
		приборы для демонстрации процесса диффузии в жидкостях и газах, расширения тел, теплопроводности тел, сил поверхностного натяжения, теплоемкости, конвекции в газе		1
		шар для взвешивания воздуха,		2
		набор капилляров,		2
		манометр жидкостной,		1

		модель двигателя внутреннего сгорания,		1
		набор для демонстрации изо процессов,		1
		манометр жидкостной открытый,		3
		метеостенд (барометр-анероид, гигрометр, психрометр, термометр фасадный жидкостной),		1
		теплоприемник,		1
		модели кристаллических решеток,		3
		набор реактивов для демонстраций.		1
<b>Кабинет физики</b>	<b>Тип оборудования</b>	<b>Примерная комплектация</b>	<b>Рекомендуемое количество</b>	<b>Фактическое количество</b>
<b>Демонстрационное оборудование</b>	<b>Оборудование по электродинамике</b>	Амперметр аналоговый	1	2
		вольтметр аналоговый,	комплект на класс	2
		авометр,		1
		амперметр для постоянного и переменного тока,		1
		амперметр-вольтметр с гальванометром,		0
		гальванометр аналоговый с нулевым делением в середине шкалы,		1
		набор цифровых измерителей тока и напряжения,		1
		набор для исследования электрических цепей постоянного и переменного тока,		1
		набор для исследования тока в полупроводниках, явлений электромагнитной индукции и самоиндукции,		1
		набор для изучения движения электронов в электрическом и магнитном полях, тока в вакууме,		1

	набор по электростатике,	1
	трансформатор универсальный,	2
	набор для исследования принципов радиосвязи,	0
	электрометры с принадлежностями,	2
	султаны электрические,	2
	маятники электростатические (пара),	2
	палочки из стекла и эбонита,	3
	звонок электрический демонстрационный,	1
	комплект полосовых и дугообразных магнитов,	1
	стрелки магнитные на штативах,	1
	прибор для изучения правила Ленца,	1
	комплект приборов и принадлежностей для демонстрации свойств электромагнитных волн,	0
	модель молекулярного строения магнита,	1
	электромагнит разборный подковообразный,	1
	модель для демонстрации вращения рамки в магнитном поле	1
	машина электрическая обратимая,	1
	измеритель заряда,	0
	катушка дроссельная,	1
	колесо Франклина,	0
	комплект переключателей,	1
	комплект реостатов рычажных,	1
	конденсатор переменной емкости,	2
	осциллограф,	1
	микрофон,	1

		модель электромагнитного реле,		1
		наборы для демонстрации силовых линий магнитных полей проводников с током,		1
		зависимости сопротивления проводника от его длины, сечения и материала,		1
		набор по электролизу,		1
		трубка с двумя электродами,		1
		штативы изолирующие (пара),		1
		электроскоп демонстрационный,		2
		конденсатор разборный,		1
		батарея конденсаторов,		1
		устройство для демонстрации дугового разряда,		0
		магазин сопротивлений,		2
		набор по передаче электроэнергии,		0
		прибор для взаимодействия токов.		1
<b>Кабинет физики</b>	<b>Тип оборудования</b>	<b>Примерная комплектация</b>	<b>Рекомендуемое количество</b>	
<b>Демонстрационное оборудование</b>	<b>Оборудование по оптике и квантовой физике</b>	Наборы по изучению геометрической и волновой оптики	<b>1 комплект на класс</b>	2
		модель перископа,		0
		наборы дифракционных решеток и элементов, светофильтров,		1
		спектральных трубок с источником питания,		2
		комплект для изучения внешнего фотоэффекта,		1
		панель с газоразрядным счетчиком (модель счетчика Гейгера-Мюллера),		3
		прибор для сложения цветов спектров,		1

		наборы по флуоресценции и фосфоресценции,		1
		наборы интерференционных элементов, поляризационных элементов,		1
		оптическая скамья с лазерным диодом.		0
<b>Лабораторное оборудование</b>	<b>Комплекты (наборы) и принадлежности для фронтальных работ</b>	Лабораторные комплекты и наборы по механике	1 комплект на 1-2 учащихся	15
		молекулярной физике и термодинамике		14
		электродинамике		15
		электролизу		15
		электростатике		15
		оптике		15
		квантовым явлениям,		15
		модель электродвигателя,		2
		компас,		20
		набор калориметрических тел,		5
		штатив для фронтальных работ,		20
		набор пружин с различной жесткостью,		5
		рычаг-линейка,		20
		калориметр с нагревателем,		15
		набор грузов,		15
		плоскопараллельные пластины со скошенными гранями,		15
		грибومتر лабораторный,		15
		выпрямитель 42/4,5В,		0
		магниты полосовой и U-образный,		15
		желоб Галилея,		15
		наборы по определению размеров малых тел,		15
		кристаллизации,		10
		изучению газовых законов,		15
для изучения закона сохранения энергии	15			
для изучения зависимости сопротивления металлов и полупроводников от температуры	15			
стакан отливной,	15			
катушка-моток,	20			
комплект выключателей,	20			

		реостат,		15
		радиоконструктор,		3
		стрелки магнитные на штативах (пара),		5
		источник света с линейчатым спектром,		2
		спектроскоп,		5
		зеркало плоское с подставкой,		20
		набор капилляров,		15
		прибор для исследования звуковых волн,		5
		комплект фотографий треков частиц,		15
		спираль-резистор,		20
		цилиндр с носиком.		15
<b>Лабораторное оборудование</b>	<b>Измерительные приборы для фронтальных работ</b>	Весы электронные,	1 комплект на 1-2 учащихся	0
		секундомер электронный,		15
		динамометр лабораторный,		20
		амперметр лабораторный,		15
		вольтметр лабораторный,		15
		миллиамперметр лабораторный,		15
		цилиндр мерный,		15
		термометр лабораторный,		15
мультиметр цифровой с термопарой.	0			
<b>«Наглядные пособия»</b>				
<b>Кабинет физики</b>	<b>Тип оборудования</b>	<b>Примерная комплектация</b>	<b>Рекомендуемое количество</b>	
	<b>Таблицы для постоянного экспонирования</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. «Международная система единиц СИ»,</li> <li>2. «Фундаментальные физические постоянные»,</li> <li>3. «Приставки и множители единиц физических величин»,</li> <li>4. «Шкала электромагнитных излучений»,</li> <li>5. комплект портретов выдающихся физиков.</li> </ol>	<b>1</b> комплект на класс	<b>1</b>

	<b>Тематические комплекты таблиц по физике в электронном виде</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Механика,</li> <li>2. молекулярно-кинетическая теория,</li> <li>3. термодинамика,</li> <li>4. электродинамика,</li> <li>5. электростатика,</li> <li>6. оптика,</li> <li>7. атомная физика,</li> <li>8. раздаточные таблицы по физике для подготовки</li> </ol>	<b>1</b> комплект на класс	<b>1</b>
	<b>Электронные пособия</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Иллюстрирующие методики выполнения лабораторных опытов и практических работ и состав комплектов лабораторных наборов, последовательность сборки экспериментальных установок,</li> <li>2. видеозаписи демонстрационных опытов, мультимедийные обучающие программы по механике,</li> <li>3. молекулярной физике,</li> <li>4. электродинамике,</li> <li>5. оптике и квантовым явлениям</li> </ol>	<b>1</b> комплект на класс	<b>1</b>
	<b>Модели</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Модель планетной системы</li> </ol>	<b>1</b> комплект на класс	