

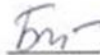
**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ БУРЯТИЯ**

**Комитет по образованию Администрации города Улан-Удэ**

**МАОУ СОШ №25 г.Улан-Удэ**

СОГЛАСОВАНО

Руководитель  
методического совета  
школы

 Бурдукова Е. А.  
Протокол № 3 от 23.08.2023

УТВЕРЖДЕНО

Директор МОУ СОШ  
№25 г. Улан-Удэ  
Ларченко Е.А.

Приказ № 317 «30» 08.2023 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

курса физика

уровень обучения базовый год обучения 5

для учащихся 11 класса

УМК: Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, В.М.Чаругин

город Улан-Удэ 2023-2024 уч.год

### Пояснительная записка

Рабочая программа по физике для учащихся 11 класса общеобразовательных школ, уровень обучения – базовый, построена в соответствии с:

- Федеральным законом "Об образовании в Российской Федерации" от 29.12.2012 N 273-ФЗ;
- Федеральным государственным образовательным стандартом начального общего образования (утв. [приказом](#) Министерства образования и науки РФ от 6 октября 2009 г. N 373). С изменениями и дополнениями от: 26 ноября 2010 г., 22 сентября 2011 г., 18 декабря 2012 г., 29 декабря 2014 г., 18 мая, 31 декабря 2015 г., 11 декабря 2020 г.;
- Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования (утв. [приказом](#) Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 г. N 1897). С изменениями и дополнениями от: 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 11 декабря 2020 г.;
- Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования (утв. [приказом](#) Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413). С изменениями и дополнениями от: 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г., 24 сентября, 11 декабря 2020 г.;
- Основной образовательной программой школы;
- Учебным планом «МАОУ СОШ № 25»;
- Примерными основными образовательными программами, утверждёнными Министерством просвещения РФ или авторской программой, прошедшей экспертизу и апробацию.
- Учебно-методическим комплексом из федерального перечня учебников, утверждённых, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих программы общего образования;
- Примерной основной образовательной программой основного общего образования (одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 08.04.2015 N 1/15) (ред. от 04.02.2020);
- Примерной программой воспитания, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию. (Протокол от 02.06.2020 № 2/20);
- Программой воспитания и социализации учащихся школы.

Программа соответствует образовательному минимуму содержания основных образовательных программ и требованиям к уровню подготовки учащихся, позволяет работать без перегрузок в классе с детьми разного уровня обучения и интереса к физике. Она позволяет сформировать у учащихся достаточно широкое представление о физической картине мира.

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и дает распределение учебных часов по разделам курса 11 класса с учетом меж предметных связей, возрастных особенностей учащихся, определяет минимальный набор опытов, демонстрируемых учителем в классе и лабораторных, выполняемых учащимися.

#### Рабочая программа выполняет две основные функции:

- Информационно-методическая функция позволяет получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития учащихся средствами учебного предмета физика.

- Организационно-планирующая функция предусматривает выделение этапов обучения, структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик на каждом из этапов, в том числе для содержательного наполнения промежуточной аттестации учащихся.

*В основе построения программы лежат* принципы: единства, преемственности, вариативности, выделения понятийного ядра, деятельного подхода, проектирования и системности.

***Целями изучения физики в средней (полной) школе являются:***

- формирование у обучающихся умения видеть и понимать ценность образования, значимость физического знания для каждого человека, независимо от его профессиональной деятельности; 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 роли физики в создании современной естественно-научной 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 компетенций), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности,- навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, навыков сотрудничества, эффективного и безопасного использования различных технических устройств;

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

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

- знакомство учащихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;

- приобретение учащимися знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;

- формирование у учащихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни;

- овладение учащимися такими общенаучными понятиями, как природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;

- понимание учащимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки удовлетворения бытовых, производных и культурных потребностей человека

**Воспитательные задачи:**

**Духовно-нравственного воспитания:**

ориентация на моральные ценности и нормы в ситуациях нравственного выбора;

готовность оценивать свое поведение и поступки, поведение и поступки других людей с позиции нравственных и правовых норм с учетом осознания последствий поступков;

активное неприятие асоциальных поступков, свобода и ответственность личности в условиях индивидуального и общественного пространства.

Эстетического воспитания:

восприимчивость к разным видам искусства, традициям и творчеству своего и других народов, понимание эмоционального воздействия искусства; осознание важности художественной культуры как средства коммуникации и самовыражения;  
понимание ценности отечественного и мирового искусства, роли этнических культурных традиций и народного творчества;  
стремление к самовыражению в разных видах искусства.

Трудового воспитания:

установка на активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, Организации, города, края) технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такого рода деятельность;  
интерес к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения изучаемого предметного знания;  
осознание важности обучения на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитие необходимых умений для этого;  
готовность адаптироваться в профессиональной среде;  
уважение к труду и результатам трудовой деятельности;  
осознанный выбор и построение индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учетом личных и общественных интересов и потребностей.

Экологического воспитания:

ориентация на применение знаний из социальных и естественных наук для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;  
повышение уровня экологической культуры, осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения;  
активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;  
осознание своей роли как гражданина и потребителя в условиях взаимосвязи природной, технологической и социальной сред;  
готовность к участию в практической деятельности экологической направленности.

Ценности научного познания:

ориентация в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, взаимосвязях человека с природной и социальной средой;  
овладение языковой и читательской культурой как средством познания мира;  
овладение основными навыками исследовательской деятельности, установка на осмысление опыта, наблюдений, поступков и стремление совершенствовать пути достижения индивидуального и коллективного благополучия.

***Общая характеристика учебного предмета***

Учебный предмет «Физика» в основной общеобразовательной школе относится к числу обязательных и входит в Федеральный компонент учебного плана. Курс физики в примерной программе основного общего образования структурируется на основе рассмотрения различных форм движения материи в порядке их усложнения: механические явления, тепловые явления, электромагнитные явления, квантовые явления. Физика в

основной школе изучается на уровне рассмотрения явлений природы, знакомства с основными законами физики и применением этих законов в технике и повседневной жизни.

Роль физики в учебном плане определяется следующими основными положениями.

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

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

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

- осваивают на практике эмпирические и теоретические методы научного познания, что способствует повышению качества методологических знаний;
- осознают значение математических знаний и учатся применять их при решении широкого круга проблем, в том числе, разнообразных физических задач;
- применяют метод научного познания при выполнении самостоятельных учебных и внеучебных исследований и проектных работ.

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

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

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

Таким образом, преподавание физики в основной школе позволяет не только реализовать требования к уровню подготовки учащихся в предметной области, но и в личностной и метапредметной областях, как это предусмотрено ФГОС основного общего образования.

### **Место курса физики в базисном учебном плане**

Учебная программа 11 класса рассчитана на **68 часов**, по **2 часа в неделю**.

### **Формы организации образовательного процесса**

Система уроков условна, но все же выделяются следующие виды:

**Урок-лекция.** Предполагаются совместные усилия учителя и учеников для решения общей проблемной познавательной задачи. На таком уроке используется демонстрационный материал на компьютере, разработанный учителем или учениками, мультимедийные продукты.

**Урок-практикум.** На уроке учащиеся работают над различными заданиями в зависимости от своей подготовленности. Виды работ могут быть самыми разными: письменные исследования, решение различных задач, изучение свойств различных объектов, практическое применение различных методов решения задач. Компьютер на таких уроках используется как виртуальная лаборатория, источник справочной информации.

**Урок-исследование.** На уроке учащиеся решают проблемную задачу исследовательского характера аналитическим методом и с помощью компьютера с использованием различных лабораторий.

**Комбинированный урок** предполагает выполнение работ и заданий разного вида.

**Урок решения задач.** Вырабатываются у учащихся умения и навыки решения задач на уровне обязательной и возможной подготовке. Любой учащийся может использовать компьютерную информационную базу по методам решения различных задач.

**Урок-тест.** Тестирование проводится с целью диагностики пробелов знаний, контроля уровня обученности учащихся, тренировки техники тестирования. Тесты предлагаются как в печатном так и в компьютерном варианте. Причем в компьютерном варианте всегда с ограничением времени.

**Урок-зачет.** Устный опрос учащихся по заранее составленным вопросам, а также решение задач разного уровня по изученной теме.

**Урок-самостоятельная работа.** Предлагаются разные виды самостоятельных работ: двухуровневая – уровень обязательной подготовки - «3», уровень возможной подготовки - «4» и «5»; большой список заданий разного уровня, из которого учащийся решает их по своему выбору.

**Урок-контрольная работа.** Проводится на двух уровнях:

уровень обязательной подготовки - «3», уровень возможной подготовки - «4» и «5».

### **Технологии, используемые в обучении**

Учитель приобретает новую роль – роль организатора самостоятельной познавательной, исследовательской, творческой деятельности учащихся. Он должен помочь им самостоятельно добывать нужные знания, критически осмысливать получаемую информацию и использовать её для решения жизненных проблем.

Среди разнообразных направлений педагогических технологий на уроках физики в 11 классе используем:

- технология объяснительно-иллюстративного обучения;
- технология разноуровневого дифференцированного обучения;
- технология проблемного обучения;
- технология проектного обучения;
- лично-ориентированные технологии обучения;
- игровые технологии;
- информационные технологии обучения.

### **Формы и виды контроля**

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

Рабочая программа предусматривает следующие формы аттестации школьников:

1. Промежуточная (формирующая) аттестация:

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

2. Итоговая (констатирующая) аттестация:

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

Характерные особенности контрольно-измерительных материалов (КИМ) для констатирующей аттестации:

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

Контроль знаний – это выявление соответствия сформированного объема знаний учащимися, требованиям стандарта или программы, а также определения уровня владения умениями и навыками. Так как контроль носит в средней школе обучающий характер, его методы рассматриваются в тесной связи с другими методами обучения. Обучающее значение его выражено в том, что позволяет ученику корректировать свои знания и умения. Систематический контроль способствует развитию самостоятельности, формированию навыков самоконтроля.

Изучение состояния подготовки – неперемное условие совершенствования учебно-воспитательного процесса. Систематическая проверка воспитывает у учащихся ответственное отношение к учёбе, позволяет выявить индивидуальные особенности школьников и использовать дифференцированный подход к обучению. Она даёт более достоверную информацию о достижениях учащегося и в их пробелах, позволяет учителю управлять процессом обучения. Систематичная проверка знаний способствует выработке у учащихся установки на длительное запоминание, на восполнение пробелов в их подготовке, на повторение и включение ранее приобретённых знаний в новую систему.

В учебно-познавательном процессе обычно пользуются тремя видами контроля – текущим, промежуточным и итоговым.

Одним из методических приёмов, обеспечивающих успешное усвоение материала, является диктант.

Диктант – фронтальная письменная работа (на 10-15 минут). Он представляет собой систему вопросов или заданий, которые диктует учитель и ответы, на которые учащиеся тут же дают в письменном виде. Ограничение времени на ответы приводит к активизации мыслительной деятельности учащихся, формирует способность рационально расходовать время, воспитывает у них собранность и другие качества личности. Диктант можно проводить почти на каждом уроке на всех его этапах. Систематическое проведение диктантов приучает учащихся готовить регулярно учебный материал, т.к. они понимают, что с их помощью знания каждого из них по определенным вопросам темы могут быть проверены и оценены на каждом уроке. Диктант является средством накопления отметок т.к. за непродолжительное время (10-15 минут) можно проверить знания всех учащихся.

Устный контроль (индивидуальный опрос, фронтальную контролирующую беседу) обычно применяют при текущей проверке, а иногда и при итоговом контроле тех или иных учебных вопросов (зачёт).

Практический способ контроля применяют для проверки овладения специальными практическими умениями.

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

№ п/п	Название раздела	Количество часов	Из них количество часов, отведенных на практическую часть и контроль			
			Лабораторные, изложение, сочинение, проектная деятельность и т.п.			контрольные
1	<b>Основы электродинамики (продолжение).</b>	10	2			2
2	<b>Колебания и волны.</b>	10	1			1
3	<b>Оптика.</b>	17	4		1	1
4	<b>Элементы теории относительности</b>	4	0			1
5	<b>Квантовая физика.</b>	19	1			1
6	<b>Астрономия.</b>	8	0			1

### Содержание учебного курса.

Программа состоит из 6 блоков, включающих темы:

1. **Основы электродинамики. (10ч.)** Теория – 6ч, практика – 2ч, контрольная работа – 2ч.
2. **Колебания и волны. (10 ч.)** Теория – 8ч, практика – 1ч, контрольная работа – 1ч.
3. **Оптика. (17ч.)** Теория – 11ч, практика – 5ч, контрольная работа – 1ч.
4. **Элементы теории относительности (4ч.)** Теория – 3ч, практика – 0ч, контрольная работа – 1ч.
5. **Квантовая физика. (19ч.)** Теория – 17ч, практика – 1ч, контрольная работа – 1ч.
6. **Астрономия. (8ч.)** Теория – 7ч, практика – 0ч, контрольная работа – 1ч.

**Итого:** Теория – 52ч, практика – 9ч, контрольная работа – 7ч.

### Электродинамика (продолжение)

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

*Демонстрации*



- магнитное взаимодействие токов
- отклонение электронного пучка магнитным полем
- магнитная запись звука
- зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.

Лабораторные работы

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

**Электромагнитные колебания и волны**

Колебательный контур. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Гармонические электромагнитные колебания. Электрический резонанс. Производство, передача и потребление электрической энергии. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи и телевидения.

**Оптика**

Скорость света. Законы отражения и преломления света. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света. Дисперсия света. Линзы. Формула тонкой линзы. Оптические приборы.

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

Лабораторные работы

3. Измерение показателя преломления света

Демонстрации

- свободные электромагнитные колебания
- осциллограмма переменного тока
- генератор переменного тока
- излучение и прием электромагнитных волн
- отражение и преломление электромагнитных волн
- интерференция света
- дифракция света
- получение спектра с помощью линзы
- получение спектра с помощью дифракционной решетки
- поляризация, прямолинейное распространение, отражение и преломление света.
- оптические приборы.

**Квантовая физика**

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

Модели строения атома. Опыты Резерфорда. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора. Состав и строение атомного ядра. Свойства ядерных сил. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер. Закон радиоактивного распада. Свойства ионизирующих ядерных излучений. Доза излучения. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика. Фундаментальные взаимодействия.

#### Лабораторные работы

4. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров

#### Демонстрации

- Фотоэффект
- линейчатые спектры излучения
- лазер
- счетчик ионизирующих излучений

### **Экспериментальная физика.**

Опыты, иллюстрирующие изучаемые явления.

#### **Внеурочная деятельность:**

Проект «Электромагнитные колебания»

Проект «Развитие средств связи»

Доклады, презентации «Радиолокация. Понятие о телевидении. Развитие средств связи»

Доклады или презентации «Построение изображений в плоском зеркале»

Доклады или презентации «Построение изображений преломлённого луча»

Проект «Лазеры и их применение»

Доклады или презентации об открытии  $\alpha, \beta, \gamma$ - излучения

Проект «что видят в одном в одном явлении природы разные люди»

Для изучения курса физики учащимися необходимо наличие у них развитых базовых компетентностей:

- математических знаний,
- информационных навыков,
- коммуникативных навыков.

Особенность курса физики состоит в том, что для его освоения школьники должны обладать не только определённым запасом предварительных естественнонаучных знаний, но и достаточно хорошо развитым абстрактным мышлением.

### **КОНТРОЛЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ**

(текущий, рубежный, итоговый) осуществляется следующими образом:

#### **ФОРМЫ КОНТРОЛЯ**

1. Текущий контроль по темам «Магнитное поле»; «Основы электродинамики»; «Электромагнитные колебания»; «Колебания и волны», «Оптика», «Квантовая физика»; «Итоговая контрольная работа за курс 11 класса» проводится в форме контрольных работ, рассчитанных на 40 минут, тестов и самостоятельных работ на 10–15 минут с дифференцированным оцениванием. Текущий контроль

проводится с целью проверки усвоения изучаемого и проверяемого программного материала; содержание определяются учителем с учетом степени сложности изучаемого материала, а также особенностей обучающихся класса.

2. Кроме вышеперечисленных основных форм контроля проводятся текущие самостоятельные работы в рамках каждой темы в виде фрагмента урока.

## ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ УСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА УЧАЩИМИСЯ 11 КЛАССА

В результате изучения физики учащиеся должны:

### Знать/понимать:

*Смысл понятий:* физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения;

*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;

*Отличать* гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных; приводить примеры, показывающие, что наблюдение и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснить известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;

*Приводить примеры* практического использования физических знаний: законы механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различные виды 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 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.

## УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 11 класс

№	Название раздела, блока, темы	Количество часов			Основные термины, понятия, формулы	Результаты освоения предмета			
		Все-го	К/р, П.	Л/р, П/р		Метапредметные			Предметные
						Коммуника-тивные	Регулятивные	Познаватель-ные	
1	Основы электродинамики (продолжение)	10	2/0	2	<p>Материальная точка. Система отсчета. Вектор перемещения. Различия между величинами «путь» и «перемещение». Мгновенная скорость, равноускоренное движение, ускорение. Формулы для определения вектора скорости и его проекции. Относительность перемещения. Гео- и гелиоцентрическая системы. Закон инерции. I закон Ньютона. ИСО. II и III законы Ньютона. Сила, единицы силы. Закон всемирного тяготения. Гравитационная постоянная. Центробежное ускорение. Импульс, ЗСИ. Реактивное движение</p>	<p>Позитивно относятся к процессу общения. Умеют задавать вопросы, строить понятные высказывания, обосновывать и доказывать свою точку зрения. Умеют слушать собеседника, формулировать вопросы. Понимают относительность оценок и выборов, совершаемых людьми.</p>	<p>Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно. Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона, вносят коррективы в способ своих действий. Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознают качество и уровень усвоения.</p>	<p>Пробуют самостоятельно формулировать определения понятий (наука, природа, человек). Выбирают основания и критерии для сравнения объектов. Умеют классифицировать объекты. Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами. Умеют заменять термины определениями. Выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи.</p>	<p><i>Смысл понятий:</i> физическое явление, физический закон, взаимодействие. <i>Смысл физических величин:</i> путь, скорость, ускорение, масса, сила, импульс. Законы Ньютона. Реактивное движение.</p>
2	Колебания и волны.	10	1/0	1	<p>Колебательное движение, период колебаний. Свободные колебания. Колебательные системы. Маятник. Понятия</p>	<p>Владеют вербальными и невербальными средствами общения. Имеют навыки конструктивного общения,</p>	<p>Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению. Принимают и</p>	<p>Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы,</p>	<p><i>Смысл понятий:</i> физическое явление, физический закон,</p>

					<p>амплитуды, частоты, периода колебаний. Собственная частота колебательной системы, фаза колебаний. Затухающие колебания и их график. Вынуждающая сила, частота вынужденных колебаний. Резонанс. Понятие волны, упругие волны. Продольная волна, поперечная волна, деформация. Звуковая волна. Скорость звука в различных средах. Отражение звука, условие, при котором образуется эхо. Зависимость высоты звука от частоты. Зависимость громкости звука от амплитуды колеб.</p>	<p>взаимопонимания. Осуществляют взаимоконтроль и взаимопомощь. Умеют задавать вопросы, обосновывать и доказывать свою точку зрения.</p>	<p>сохраняют познавательную цель, четко выполняют требования познавательной задачи. Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней. Осознают качество и уровень усвоения. Оценивают достигнутый результат.</p>	<p>знаки). Выбирают знаково-символические средства для построения модели. Выделяют обобщенный смысл наблюдаемых явлений. Умеют выбирать смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними, выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных.</p>	<p>взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле, волна. <i>Смысл физических величин:</i> скорость, масса, сила, импульс.</p>
3	Оптика.	17	1/1	4	<p>Магнитное поле. Магнитные линии. Однородное и неоднородное магнитное поле. Правило буравчика, правило правой и левой руки. Связь направления линий магнитного поля с направлением тока в проводнике. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Зависимость магнитного потока,</p>	<p>Умеют (или развивают способность) с помощью вопросов добывать недостающую информацию. Умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме. Описывают содержание совершаемых</p>	<p>Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней. Принимают и сохраняют познавательную цель, четко выполняют требования познавательной задачи. Вносят коррективы и</p>	<p>Выделяют и формулируют проблему. Выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки. Устанавливают причинно-следственные связи. Строят логические цепи рассуждений.</p>	<p><i>Смысл понятий:</i> электрическое поле, магнитное поле, магнитные линии, гипотезу Ампера, электромагнитное поле. Практическое применение названных</p>

					<p>пронизывающего контур, от площади и ориентации контура в магнитном поле и индукции магнитного поля.</p> <p>Опыты Майкла Фарадея. Причины возникновения индукционного тока. Различие между вихревым электрическим и электростатическим полями. Скорость, поперечность, длина волны, обнаружение электромагнитных волн.</p> <p>Шкала электромагнитных волн. Интерференция. Длина световой волны. Развитие взглядов на природу света.</p> <p>Свет как частный случай электромагнитных волн. Место электромагнитных волн в диапазоне электромагнитных волн. Частицы электромагнитного излучения - фотоны, кванты.</p>	<p>действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности.</p> <p>Работают в группе.</p> <p>Умеют слушать и слышать друг друга.</p> <p>Интересуются чужим мнением и высказывают свое.</p>	<p>дополнения в составленные планы внеурочной деятельности.</p> <p>Оценивают достигнутый результат.</p>	<p>Ориентируются и воспринимают тексты художественного, научного, публицистического и официально-делового стилей.</p>	<p>понятий и законов.</p>
4	Элементы теории относительности	4	1/0	0					
5	Квантовая физика	18	1/0	1	<p>Модель атома Томсона.</p> <p>Опыт Резерфорда. Модель атома Резерфорда. Модель</p>	<p>Умеют (или развивают способность) с</p>	<p>Самостоятельно формулируют познавательную</p>	<p>Выделяют и формулируют проблему.</p>	<p><i>Знать, понимать:</i> понятия:</p>

					атома Бора. Открытие радиоактивного превращения атомных ядер Э. Резерфордом и Ф. Содди. Реакции распада. Экспериментальные методы исследования частиц. Состав атомного ядра. Массовое число. Зарядовое число. Нуклоны. $\alpha$ -, $\beta$ - распады. Уравнения химических реакций. Правило смещения. Протонно-нейтронная теория ядра. Ядерные силы. Энергия связи. Закон о взаимосвязи массы и энергии А.Пинна. Дефект масс. Деление ядер урана. Цепные реакции урана. Критическая масса. Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию. Реакторы на медленных нейтронах. Атомная энергетика. Биологическое действие радиации. Термоядерная реакция.	помощью вопросов добывать недостающую информацию. Умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме. Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности. Работают в группе. Умеют слушать и слышать друг друга. Интересуются чужим мнением и высказывают свое.	цель и строят действия в соответствии с ней. Принимают и сохраняют познавательную цель, четко выполняют требования познавательной задачи. Вносят коррективы и дополнения в составленные планы внеурочной деятельности. Оценивают достигнутый результат.	Выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки. Устанавливают причинно-следственные связи. Строят логические цепи рассуждений. Ориентируются и воспринимают тексты художественного, научного, публицистического и официально-делового стилей.	атом, атомное ядро, ионизирующие излучения.
6	Астрономия. Итоговое повторение.	9	1/ 0	0	Повторение. Решение задач по теме «Основы кинематики», «Основы динамики», «Законы сохранения», «Механические колебания и волны. Звук». «Электромагнитное поле», «Строение атома и атомного	Умеют (или развивают способность) с помощью вопросов добывать недостающую информацию. Обмениваются знаниями между членами группы для принятия	Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже усвоено, и того, что еще неизвестно. Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в	Выделяют и формулируют познавательную цель. Строят логические цепи рассуждений. Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей. Умеют	<i>Смысл понятий:</i> физическое явление, физический закон, взаимодействие, электрическое поле, магнитное

					ядра».	эффективных совместных решений. Умеют (или развивают способность) брать на себя инициативу в организации совместного действия. Работают в группе, устанавливают рабочие отношения, учатся эффективно сотрудничать.	соответствии с ней. Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия. Оценивают достигнутый результат. Осознают качество и уровень усвоения.	выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных. Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий.	поле, волна, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения.
	ИТОГО:	68	7/ 1	8					

## Приложение 1

### КРИТЕРИИ И НОРМЫ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Контроль за результатами обучения осуществляется через использование следующих видов: входной, текущий, тематический, итоговый. При этом используются различные формы контроля: контрольная работа, самостоятельная работа, тест.

Учитель оценивает знания и умения учащихся с учетом их индивидуальных особенностей.

1. Содержание и объем материала, подлежащего проверке, определяется программой. При проверке усвоения материала нужно выявлять полноту, прочность усвоения учащимися теории и умения применять ее на практике в знакомых и незнакомых ситуациях.

2. Основными формами проверки знаний и умений учащихся по математике являются письменная контрольная работа и устный опрос.

При оценке письменных и устных ответов учитель в первую очередь учитывает показанные учащимися знания и умения. Оценка зависит также от наличия и характера погрешностей, допущенных учащимися.

3. Среди погрешностей выделяются ошибки и недочеты. Погрешность считается ошибкой, если она свидетельствует о том, что ученик не овладел основными знаниями, умениями, указанными в программе.

К недочетам относятся погрешности, свидетельствующие о недостаточно полном или недостаточно прочном усвоении основных знаний и умений или об отсутствии знаний, не считающихся в программе основными. Недочетами также считаются: погрешности, которые не привели к искажению смысла полученного учеником задания или способа его выполнения; неаккуратная запись; небрежное выполнение чертежа.



Граница между ошибками и недочетами является в некоторой степени условной. При одних обстоятельствах допущенная учащимися погрешность может рассматриваться учителем как ошибка, в другое время и при других обстоятельствах — как недочет.

4. Задания для устного и письменного опроса учащихся состоят из теоретических вопросов и задач.

Ответ на теоретический вопрос считается безупречным, если по своему содержанию полностью соответствует вопросу, содержит все необходимые теоретические факты и обоснованные выводы, а его изложение и письменная запись математически грамотны и отличаются последовательностью и аккуратностью.

Решение задачи считается безупречным, если правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

5. Оценка ответа учащегося при устном и письменном опросе проводится по пятибалльной системе, т. е. за ответ выставляется одна из отметок: 1 (плохо), 2 (неудовлетворительно), 3 (удовлетворительно), 4 (хорошо), 5 (отлично).

6. Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии учащегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные учащемуся дополнительно после выполнения им заданий.

#### **Система оценивания**

**Оценка «5»** ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, а так же правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения: правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ собственными примерами, умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических

заданий; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

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

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

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

### **Оценка контрольных работ**

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

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

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

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

### **Оценка лабораторных работ**

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

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

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

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

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

### **Перечень ошибок:**

#### **грубые ошибки**

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

7. Неумение определить показания измерительного прибора.
8. Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

#### **негрубые ошибки**

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

#### **недочеты**

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

#### **Оценка тестовых работ.**

Тесты, состоящие из пяти вопросов можно использовать после изучения каждого материала (урока). Тест из 10—15 вопросов используется для периодического контроля. Тест из 20—30 вопросов необходимо использовать для итогового контроля.

При оценивании используется следующая шкала: для теста из пяти вопросов

- нет ошибок — оценка «5»;
- одна ошибка - оценка «4»;
- две ошибки — оценка «3»;
- три ошибки — оценка «2».

Для теста из 30 вопросов:

- 25—30 правильных ответов — оценка «5»;
- 19—24 правильных ответов — оценка «4»;
- 13—18 правильных ответов — оценка «3»;
- меньше 12 правильных ответов — оценка «2».

#### **Оценка реферата.**

Реферат оценивается по следующим критериям:

- соблюдение требований к его оформлению;
- необходимость и достаточность для раскрытия темы приведенной в тексте реферата информации;
- умение обучающегося свободно излагать основные идеи, отраженные в реферате;
- способность обучающегося понять суть задаваемых членами аттестационной комиссии вопросов и сформулировать точные ответы на них.

Календарно-тематическое планирование по физике, 11 класс, 2 ч.  
Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., 2016г.

№ темы	Название темы	Кол. час.	Класс		Примечание
			А	Б	
	<b>I. Основы электродинамики (продолжение).</b>	<b>10ч.</b>			
	<b>1.1. Магнитное поле.</b>	<b>6ч.</b>			
1/1	Взаимодействие токов. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Линии магнитной индукции. Модуль вектора магнитной индукции. Сила Ампера.	1			§1-3,
2/2	Электроизмерительные приборы. Применение закона Ампера. Громкоговоритель.	1			§4,5
3/3	<b>Лабораторная работа №1</b> «Наблюдение действия магнитного поля на ток».	1			
4/4	Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца.	1			§6,
5/5	Магнитные свойства вещества.	1			§7,8
6/6	<b>Самостоятельная работа.</b> Вводная контрольная работа.	1			
	<b>1.2. Электромагнитная индукция.</b>	<b>4ч.</b>			
7/1	Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции.	1			§8-11
8/2	Направление индукционного тока. Правило Ленца. Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Самоиндукция. Индуктивность. Электродинамический микрофон. Энергия магнитного поля.	1			§12-17
9/3	<b>Лабораторная работа №2</b> «Изучение явления электромагнитной индукции»	1			
10/4	<b>Контрольная работа №1</b> «Основы электродинамики».	1			
	<b>II. Колебания и волны.</b>	<b>10ч.</b>			
	<b>2.1. Механические колебания.</b>	<b>2ч.</b>			
11/1	Свободные и вынужденные колебания. Условия возникновения свободных колебаний. Математический маятник. Динамика	1			§18-26

	колебательного движения. Гармонические колебания. Фаза колебаний. Превращение энергии при гармонических колебаниях. Вынужденные колебания. Резонанс. Применение резонанса и борьба с ним.				
<b>12/2</b>	<b>Лабораторная работа №3</b> «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника».	1			
	<b>2.2. Электромагнитные колебания.</b>	<b>4ч.</b>			
<b>13/1</b>	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями. Уравнения, описывающие процессы в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний (формула Томсона). Превращение энергии в колебательном контуре. Собственная частота колебаний в контуре. Фаза колебаний. Вынужденные электрические колебания. Переменный электрический ток.	1			§27-31
<b>14/2</b>	Решение задач на характеристики электромагнитных колебаний.	1			
<b>15/3</b>	Активное, ёмкостное и индуктивное сопротивления в цепи переменного тока. Электрический резонанс. Генератор на транзисторе. Автоколебания.	1			§32-36
<b>16/4</b>	Генерирование электрической энергии. Трансформаторы. Производство, передача и использование электрической энергии. Эффективное использование электроэнергии.	1			§37-41
	<b>2.3. Механические волны.</b>	<b>1ч.</b>			
<b>17/1</b>	Волновые явления. Распространение механических волн. Длина волны. Скорость волны. Уравнение бегущей волны. Волны в среде. Звуковые волны.	1			§42-47
	<b>2.4. Электромагнитные волны.</b>	<b>3ч.</b>			
<b>18/1</b>	Волновые явления. Что такое электромагнитная волна? Экспериментальное обнаружение и свойства электромагнитных волн. Плотность потока электромагнитного излучения.	1			§48-50
<b>19/2</b>	Изобретение радио А.С.Попова. Принципы радиосвязи. Как осуществляется модуляция и детектирование. Простейший радиоприемник. Распространение радиоволн. Радиолокация. Телевидение. Развитие средств связи.	1			§51-58
<b>20/3</b>	<b>Контрольная работа №2</b> «Электромагнитные колебания и волны».	1			

	<b>III. Оптика.</b>	<b>17ч.</b>			
	<b>3.1. Световые волны.</b>	<b>13ч.</b>			
<b>21/1</b>	Развитие взглядов на природу света. Скорость света.	1			§59
<b>22/2</b>	Принцип Гюйгенса. Закон отражения света. Закон преломления света. Полное отражение.	1			§60-62
<b>23/3</b>	Решение задач по геометрической оптике.	1			
<b>24/4</b>	<b>Лабораторная работа №4</b> «Измерение показателя преломления стекла»	1			
<b>25/5</b>	Линза. Построение изображения в линзе. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы.	1			§63-65
<b>26/6</b>	<b>Лабораторная работа №5</b> «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы».	1			
<b>27/7</b>	<b>Самостоятельная работа по теме «Геометрическая оптика».</b>	1			
<b>28/8</b>	Дисперсия света.	1			§66
<b>29/9</b>	Интерференция света. Некоторые применения интерференции.	1			§67-69
<b>30/10</b>	Дифракция механических волн. Дифракция света. Дифракционная решетка.	1			§70-72
<b>31/11</b>	<b>Лабораторная работа №6</b> «Измерение длины световой волны»	1			
<b>32/12</b>	Поляризация света. Поперечность световых волн.	1			§73, 74
<b>33/13</b>	<b>Контрольная работа №3</b> «Оптика».	1			
	<b>3.2. Излучения и спектры.</b>	<b>4ч.</b>			
<b>34/1</b>	Виды излучений. Источники света. Спектры и спектральный анализ. Инфракрасные и ультрафиолетовые излучения. Рентгеновское излучение. Шкала электромагнитных излучений.	1			§80-86
<b>35/2</b>	Решение задач «Излучение и спектры»	1			
<b>36/3</b>	<b>Лабораторная работа №7</b> «Наблюдение линейчатого и сплошного спектров».	1			
<b>37/4</b>	<b>Зачет по теме «Оптика».</b>	1			
	<b>IV. Элементы теории относительности</b>	<b>4ч.</b>			
<b>38/1</b>	Законы электродинамики и принцип относительности. Постулаты теории относительности. Релятивистский закон сложения скоростей.	1			§75-77
<b>39/2</b>	Зависимость массы от скорости. Релятивистская динамика. Связь	1			§78,

	между массой и энергией.				79
<b>40/3</b>	<b>Обобщение</b> по теме «СТО»	1			
<b>41/4</b>	<b>Контрольная работа №4 «Элементы СТО»</b>	1			
	<b>V. Квантовая физика.</b>	<b>18ч.</b>			
	<b>5.1. Световые кванты.</b>	<b>4ч.</b>			
<b>42/1</b>	Зарождение квантовой теории. Фотоэффект. Теория фотоэффекта.	1			§87, 88
<b>43/2</b>	Решение задач на законы фотоэффекта.	1			
<b>44/3</b>	Фотоны. Применение фотоэффекта. Давление света. Химическое действие света. Фотография.	1			§89- 92
<b>45/4</b>	<b>Самостоятельная работа</b> по теме «Световые кванты».	1			
	<b>5.2. Атомная физика.</b>	<b>2ч.</b>			
<b>46/1</b>	Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору.	1			§93, 94
<b>47/2</b>	Трудности теории Бора. Квантовая механика. Лазеры.	1			§95, 96
	<b>5.3. Физика атомного ядра.</b>	<b>11ч.</b>			
<b>48/1</b>	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. Открытие радиоактивности. Альфа-, Бета- и Гамма- излучения.	1			§97- 99
<b>49/2</b>	<b>Лабораторная работа №8 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»</b>	1			
<b>50/3</b>	Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Период полураспада.	1			§100 ,101
<b>51/4</b>	Изотопы. Открытие нейтрона. Состав ядра атома.	1			§102 ,103
<b>52/5</b>	Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер.	1			§104 ,105
<b>53/6</b>	Ядерные реакции.	1			§106
<b>54/7</b>	Энергетический выход ядерных реакций.	1			§107
<b>55/8</b>	Деление ядер урана. Цепная ядерная реакция.	1			§108
<b>56/9</b>	Ядерный реактор. Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии.	1			§109 -111
<b>57/10</b>	Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений.	1			§112 ,113

<b>58/11</b>	<b>Контрольная работа №5 «Квантовая физика».</b>	1			
	<b>5.4. Элементарные частицы.</b>	<b>1ч.</b>			
<b>59/1</b>	Три этапа развития физики элементарных частиц. Открытие позитрона. Античастицы.	1			§114,115
	<b>VI. Значение физики для объяснения мира и развития производительных сил общества.</b>	<b>1ч.</b>			
<b>60/1</b>	Современная физическая картина мира. Физика и научно-техническая революция.	1			§127
	<b>VII. Астрономия.</b>	<b>8ч.</b>			
<b>61/1</b>	Строение Солнечной системы. Система Земля-Луна.	1			§116-118
<b>62/2</b>	Общие сведения о Солнце. Источники энергии и внутреннее строение Солнца.	1			§119-121
<b>63/3</b>	Физическая природа звезд.	1			§122,123
<b>64/4</b>	Наша галактика. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной.	1			§124,125
<b>65/5</b>	Происхождение и эволюция галактик и звезд. Эволюция Вселенной.	1			§126
<b>66/6</b>	Путешествие по спутникам Солнечной системы.	1			Повторить
<b>67/7</b>	<b>Обобщение курса физики 11 класса.</b>	1			
<b>68/8</b>	<b>Итоговая контрольная работа.</b>	1			

Приложение 3

### ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ

- лаборатория «L-микро»
- ПК, мультимедийный проектор, интерактивная доска
- дидактический материал
- методические и учебные пособия
- комплекты таблиц
- комплект лабораторного оборудования для фронтальных работ
- оборудование для демонстрационных опытов



### Образовательные диски

- Учебные демонстрации по всему курсу физики старшей школы с подробными комментариями. DVD диск.6 ИМЦ Арсенал образования, 2012
- Физика. 11 класс. Электронное приложение к учебнику Г.Я. Мякишева, Б.Б.Буховцева, В.М. Чургина (1 DVD). Просвещение, 2010

*Презентации*, созданные учителем и детьми в процессе образовательного процесса по каждой изучаемой теме

*Комплект физического оборудования для проведения лабораторных работ*

*Таблицы*

### **1. Основная литература**

1. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Чаругин В.М. Физика 11 класс. – М.: Просвещение, 2014.
2. Рымкевич А.П. Сборник задач по физике. 10-11 классы.-М.: Дрофа, 2007.
3. Степанова Г.Н. Сборник задач по физике. 10 – 11 классы. – М.: Просвещение, 2003
5. Тематические тренировочные варианты. Физика. 9 – 11 классы/ Сост. М.Ю. Демидова. – М.: Национальное образование, 2011
6. Готовимся к единому государственному экзамену. Физика/ Сост. А.Н. Москалев. – М.: Дрофа, 2005
7. Тесты по физике. 11 класс/ Сост. Н.И.Зорин. – М.: Вако, 2010
8. Тематические тестовые задания. Физика . ЕГЭ/ Сост. В.И. Николаев, А.М. Шипилин. – М.: Экзамен, 2011

### **2. Дополнительная литература**

1. Справочник школьника по физике: 7–11 кл. – М.: Дрофа, 1996. – 208 с.: ил. – (Библиотечка)
2. О.Ф. Кабардин, В.А. Орлов. Физика 10-11кл. Тесты. М.: «Дрофа», 1998.
3. Г.В.Маркина, Физика-11кл, поурочные планы. Волгоград, 2006.
4. Г.В.Маркина, Физика-11кл, поурочные планы. Волгоград, 2004.
5. В.Н. Афанасьев. Подробные разработки заданий.
6. Ю.С. Куперштейн, Физика «Опорные конспекты и дифференцированные задания» 11кл. С-П, «Сентябрь» 2006.
7. А.М.Гаврилов, Д.М.Гитер, В.М.Молофеев, А.Г.Цынкин. «Ты сможешь сдать экзамен в ВУЗ», выпуск-3. М.: «Диалог», 1993.
8. А.П.Рымкевич, Задачник 10-11кл. «Дрофа», 2004.
9. Г.Н.Степанова, Сборник задач по физике 9-11кл. М.: Просвещение, 1996.
10. Журнал «Физика в школе».
11. Физический эксперимент в средней школе: Механика. Молекулярная физика. Электродинамика / Шахмаев Н.М., Шилов В.Ф. – М.: Просвещение, 1989. – 255 с.: ил. (Б-ка учителя физики).

- Справочник школьника по физике: 7–11 кл. – М.: Дрофа, 1996. – 208 с.: ил. – (Библиотечка)
- Физика. Тесты. 10-11 классы. Кабардин О.Ф., Орлов В.А. Учебн.-метод пособие. – 4-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2000. – 96 с.: ил.
- Физический эксперимент в средней школе: Механика. Молекулярная физика. Электродинамика / Шахмаев Н.М., Шилов В.Ф. – М.: Просвещение, 1989. – 255 с.: ил. – (Б-ка учителя физики).
- Физика. УМК для основной школы 7 – 9 классы (ФГОС): методическое пособие для учителя Авторы: Бородин М. Н. Год издания: 2013
- Соколова Н.Ю. Лабораторный журнал по физике для 9 класса
- Самоненко Ю.А. Учителю физики о развивающем образовании
- Федорова Ю.В. и др. Лабораторный практикум по физике с применением цифровых лабораторий: рабочая тетрадь для 10-11 классов
- Федорова Ю.В. и др. Лабораторный практикум по физике с применением цифровых лабораторий. Книга для учителя
- Сакович А.Л. и др. Краткий справочник по физике. 7–11 классы
- Никитин А.В. и др. Компьютерное моделирование физических процессов
- Иванов Б.Н. Современная физика в школе
- Волков В.А. Универсальные поурочные разработки по физике: 10 класс. – 3 –е изд. переработ. и доп. – М.: ВАКО, 2012
- Перышкин А.В. Сборник задач по физике. 7-11 классы. – М.; «Экзамен», 2014
- Примерные программы по учебным предметам. Физика. 7 – 11 классы: проект. – М.: Просвещение, 2017
- Волков В.А. Универсальные поурочные разработки по физике: 9 класс. – 3 –е изд.. переработ. и доп. – М.: ВАКО, 2012
- Марон А.Е., Марон Е.А. Контрольные и самостоятельные работы по физике 9 класс: к учебнику Перышкина А.В. Физика. 9 класс. – М.: Издательство «Дрофа» 2014.

Изучение курса физики в 11 классе структурировано на основе физических теорий следующим образом: электродинамика, электромагнитные колебания и волны, квантовая физика, строение Вселенной. Ознакомление учащихся с разделом «Физика и методы научного познания» предполагается проводить при изучении всех разделов курса.

### **ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРОННЫЕ РЕСУРСЫ:**

Единая коллекция ЦОР. Предметная коллекция «Физика»

<http://school-collection.edu.ru/collection> Естественно-научные эксперименты — Физика: Коллекция Российского общеобраз. портала

<http://experiment.edu.ru> Открытый колледж:

<http://www.physics.ru> Элементы: популярный сайт о фундаментальной науке

<http://www.elementy.ru> Введение в нанотехнологии

<http://nano-edu.ulsu.ru> Виртуальный методический кабинет учителя физики и астрономии: сайт Н.Н. Гомулиной

<http://www.gomulina.orc.ru> Виртуальный физмат-класс: общегородской сайт саратовских учителей

<http://www.fizmatklass.ru> Виртуальный фонд естественно-научных и научно-технических эффектов «Эффективная физика»

<http://www.effects.ru> Газета «Физика» Издательского дома «Первое сентября»

<http://fiz.1september.ru> Естественно-научная школа Томского политехнического университета

<http://ens.tpu.ru> Занимательная физика в вопросах и ответах: сайт В. Елькина  
<http://elkin52.narod.ru> Заочная естественно-научная школа (Красноярск): учебные материалы по физике для школьников  
<http://www.zensh.ru> Заочная физико-математическая школа Томского государственного университета  
<http://ido.tsu.ru/schools/physmat> Заочная физико-техническая школа при МФТИ  
<http://www.school.mipt.ru> Информатика и физика: сайт учителя физики и информатики З.З. Шакурова  
<http://teach-shzz.narod.ru> Информационные технологии в преподавании физики: сайт И.Я. Филипповой  
<http://ifilip.narod.ru> Информационные технологии на уроках физики. Интерактивная анимация  
<http://somit.ru> Интернет-место физика  
<http://ivsu.ivanovo.ac.ru/phys> Кафедра физики Московского института открытого образования  
<http://fizkaf.narod.ru> Квант: научно-популярный физико-математический журнал  
<http://kvant.mcsme.ru> Класс!ная физика: сайт учителя физики Е.А. Балдиной  
<http://class-fizika.narod.ru> Концепции современного естествознания: электронный учебник  
<http://nrc.edu.ru/est> Лаборатория обучения физики и астрономии ИСМО РАО  
<http://physics.ioso.ru> Лауреаты нобелевской премии по физике  
<http://n-t.ru/nl/fz> Материалы кафедры общей физики МГУ им. М.В. Ломоносова: учебные пособия, физический практикум, видео- и компьютерные демонстрации  
<http://genphys.phys.msu.ru> Материалы физического факультета Санкт-Петербургского государственного университета  
<http://www.phys.spbu.ru/library> Мир физики: демонстрации физических экспериментов  
<http://demo.home.nov.ru> Образовательные материалы по физике ФТИ им. А.Ф. Иоффе  
<http://edu.ioffe.ru/edu> Обучающие трехуровневые тесты по физике: сайт В.И. Регельмана  
<http://www.physics-regelman.com> Онлайн-преобразователь единиц измерения.