

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
городского округа Королев Московской области  
«Средняя общеобразовательная школа № 15 имени Б.Н.Флёрова»

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор МБОУ СОШ № 15

\_\_\_\_\_ Мальгинова Т.Ю.

Приказ № \_\_\_\_\_

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

физика

11 класс

Составитель:

Соколова Людмила Петровна

2020 г.

## Пояснительная записка

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС СОО) и на основе Примерной программы по физике среднего общего образования на базовом уровне. Для обучения физике МБОУ СОШ №15 выбрана содержательная линия Г.Я. Мякишева, Б.Б. Буховцева, В.М.Чаругина издательства «Просвещение» под редакцией Н.А. Парфентьевой.

Календарно-тематическое планирование разработано в соответствии с учебным планом и годовым календарным графиком МБОУ СОШ №15 на 2020-2021 учебный год, в котором на уроки физики в 11 классе отводится 2 часа в неделю (всего 68 часов в год).

Разделы программы традиционны: электродинамика, колебания и волны, оптика, квантовая физика.

Главная особенность программы заключается в том, что она имеет универсальный характер, так как может быть использована при построении процесса обучения физики как при 2-часовом преподавании, так и при 5-часовом, т.е. при реализации базового и профильного уровней стандарта.

Базовый курс физики включает в основном вопросы методологии науки физики и раскрытие на понятийном уровне. Физические законы, теории и гипотезы в большей части вошли в содержание профильного уровня.

Содержание конкретных занятий соответствует обязательному минимуму. Форма проведения занятий (урок, лекция, конференция, семинар и др.) планируется учителем. Термин «Решение задач» в планировании определяет вид деятельности. В предложенном планировании предусматривается время на проведение контрольных работ.

Методы обучения физики так же определяет учитель, который включает обучающихся в процесс самообразования. У учителя появляется возможность управления процессом самообразования учащихся в рамках образовательного пространства, которое создается единым учебником, обеспечивающим базовый и профильный уровень стандарта.

Материал комплекта полностью соответствует примерной программе по физике среднего общего образования (базовый уровень), обязательному минимуму содержания, рекомендованному Министерством образования РФ.

**Изучение физики в старшей школе на базовом уровне направлено на 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;
- **развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей** в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации, в том числе средств современных информационных технологий; формирование умений оценивать достоверность естественнонаучной информации;
- **воспитание** убежденности в возможности познания законов природы; использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации;

- **использование приобретенных знаний и умений** для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни.

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

- знакомство обучающихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;
- приобретение обучающимися знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;
- формирование умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни;
- овладение обучающимися такими общенаучными понятиями, как природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;
- понимание учащимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

### **Перечень учебно-методического обеспечения**

Для реализации программы выбран учебно-методический комплекс (далее УМК), который входит в федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в организациях, осуществляющих образовательную деятельность, реализующих образовательные программы общего образования, и имеющих государственную аккредитацию. УМК обеспечивает обучение курсу физики в соответствии с ФГОС и включает в себя:

1. Учебник «Физика. 11 класс». Мякишев Г.Я. Б.Б. Буховцев, В.М.Чаругин. Учебник для организаций, осуществляющих образовательную деятельность. 4-е издание - М.: Просвещение, 2017.
2. Сборник задач по физике. 10- 11 класс. Рымкевич А.П. - М.: Дрова, 2018 год
3. Методическое пособие к учебнику Перышкин А.А. ФГОС. Филонович Н.В., 2016
4. Физика. 11 класс. Лабораторные работы. Контрольные задания. Астахова Т. В.
5. Стандартный набор физического оборудования для проведения демонстрационного эксперимента.

### **Основные формы контроля:**

Тесты: интерактивные, обучающие, в формате ЕГЭ, тематические.

Теория: зачеты и письменные опросы; Контрольные работы: тематические в разных форматах. Лабораторные работы.

**Изучение курса физики в 10-11 классах структурировано на основе физических теорий следующим образом: механика, молекулярная физика, электродинамика, квантовая физика и элементы астрофизики.**

### **Критерии оценки письменных и устных ответов обучающихся**

#### Нормы оценки знаний и умений обучающихся по физике

При оценке ответов обучающихся учитываются следующие знания: физических явлений:

- признаки явления, по которым оно обнаруживается;

примеры учета и использования его на практике; о физических опытах:

- цель, схема, условия, при которых осуществлялся опыт, ход и результаты опыта;

физических понятий, в том числе и физических величин:

- явления или свойства, которые характеризуются данным понятием (величиной);
- определение понятия (величины);
- формулы, связывающие данную величину с другими;
- единицы физической величины;
- способы измерения величины;

о законах:

- формулировка и математическое выражение закона;
- опыты, подтверждающие его справедливость;
- примеры учета и применения на практике;
- опытное обоснование теории;
- основные понятия, положения, законы, принципы;
- основные следствия;

практические применения; приборов, механизмов, машин:

- назначение;
- принцип действия и схема устройства;
- применение и правила пользования прибором.

Следует учитывать, что в конкретных случаях не все требования могут быть предъявлены обучающимся, например знание границ применимости законов и теорий, так как эти границы не всегда рассматриваются в курсе физики средней школы.

Предусмотрено проведение контрольных, самостоятельных и лабораторных работ.

Оценке подлежат умения:

- применять понятия, законы и теории для объяснения явлений природы и техники;
- самостоятельно работать с учебником;
- решать задачи на основе известных законов и формул;
- пользоваться справочными таблицами физических величин.

### **Оценка ответов обучающихся**

#### 1. Оценка устных ответов обучающихся.

**Оценка 5** ставится в том случае, если обучающийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий и 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 применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может устанавливать связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом усвоенным при изучении других предметов.

**Оценка 4** ставится в том случае, если ответ удовлетворяет основным требованиям к

конкретных примеров практического применения теории; умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул; отвечает неполно на вопросы учителя (упуская и основное), или воспроизводит содержание текста учебника, но недостаточно понимает отдельные положения, имеющие важное значение в этом тексте; допустил не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более двух-трех негрубых недочетов.

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

## 2. Оценка письменных самостоятельных и контрольных работ.

**Оценка 5** ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов или имеющую не более одного недочета.

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

**Оценка 3** ставится за работу, выполненную не менее половины всей работы или при допущении не более двух грубых ошибок, или не более одной грубой ошибки и одного недочета, или не более двух-трех негрубых ошибок, или одной негрубой ошибки и более трех недочетов, или при отсутствии ошибок, но при наличии 4-5 недочетов.

**Оценка 2** ставится за работу, в которой число ошибок и недочетов превосходит норму, при которой может быть выставлена оценка «3», или если правильно выполнено менее половины работы.

## 3. Оценка лабораторных и практических работ.

**Оценка 5** ставится в том случае, если обучающийся выполнил 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 безопасного труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления, правильно выполняет анализ погрешностей.

**Оценка 4** ставится в том случае, если обучающийся выполнил работу в соответствии с требованиями к оценке 5, но допустил два-три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочета.

**Оценка 3** ставится в том случае, если обучающийся выполнил работу не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы, если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

**Оценка 2** ставится в том случае, если обучающийся выполнил работу не полностью и объем выполненной работы не позволяет сделать правильные выводы, вычисления; наблюдения проводились неправильно.

Во всех случаях оценка снижается, если обучающийся не соблюдал требований правил безопасного труда.\_

## 4. Оценка тестовых работ.

**Оценка 5** ставится в том случае, если учащийся выполнил работу в полном объеме на 100%.

**Оценка 4** ставится в том случае, если учащийся выполнил работу в объеме 80-99%.

**Оценка 3** ставится в том случае, если учащийся выполнил работу в объеме 60-79%.

**Оценка 2** ставится в том случае, если учащийся выполнил работу в объеме 11-59%.

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.

## **Результаты освоения курса физики**

### **Личностные результаты**

#### **У обучающегося будут сформированы:**

- познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;

#### **Обучающийся получит возможность для формирования:**

- мотивации образовательной деятельности на основе личностно ориентированного подхода;
- ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

**Метапредметные результаты:** в соответствии ФГОС ООО выделяются три группы

результаты;

- выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;
- ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;
- формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;
- определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;

**Обучающийся получит возможность научиться:**

- обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
- составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);
- планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.
- соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;

**Познавательные УУД**

**Обучающийся научится:**

- выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;
- объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- выделять явление из общего ряда других явлений;
- излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);

**Обучающийся получит возможность научиться:**

- выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные / наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;
- определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
- строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;
- строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;
- соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью.

**Коммуникативные УУД**

**Обучающийся научится:**

- определять возможные роли в совместной деятельности;
- играть определенную роль в совместной деятельности;
- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;

деятельности;

- корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);

- критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать

**Обучающийся получит возможность научиться:**

- предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;
- выделять общую точку зрения в дискуссии;
- договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;
- организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
- использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;
- использовать информацию с учетом этических и правовых норм;
- создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

## **ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ**

**Выпускник научится:**

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
- ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы.

Примечание. При проведении исследования физических явлений измерительные приборы используются лишь как датчики измерения физических величин. Записи показаний прямых измерений в этом случае не требуется.

- понимать роль эксперимента в получении научной информации;
- проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление, влажность воздуха, напряжение, сила тока; при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений.
- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и

объяснения;

- понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;
- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.

#### **Выпускник получит возможность научиться:**

- осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;
- использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;
- самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;
- воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;
- создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.

### **Механические явления**

#### **Выпускник научится:**

- распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и неравномерное движение, равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, относительность механического движения, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, реактивное движение, передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твердых тел, имеющих закрепленную ось вращения, колебательное движение, резонанс, волновое движение (звук);
- описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, ускорение, период обращения, масса тела, плотность вещества, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения), давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД при совершении работы с использованием простого механизма, сила трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;
- анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил (нахождение равнодействующей силы), I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
- различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета;

скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения, коэффициент трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

**Выпускник получит возможность научиться:**

- *использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; примеры использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространства;*
- *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов (закон Гука, Архимеда и др.);*
- *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.*

**Тепловые явления**

**Выпускник научится:**

- распознавать тепловые явления и объяснять на базе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел; тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи (теплопроводность, конвекция, излучение), агрегатные состояния вещества, поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара, зависимость температуры кипения от давления;
- описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;
- анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя основные положения атомно-молекулярного учения о строении вещества и закон сохранения энергии;
- различать основные признаки изученных физических моделей строения газов, жидкостей и твердых тел;
- приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;
- решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах и формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

**Выпускник получит возможность научиться:**

- *использовать знания о тепловых явлениях в повседневной жизни для обеспечения*

*безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры экологических последствий работы двигателей внутреннего сгорания, тепловых и гидроэлектростанций;*

- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов;

- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.

## **Электрические и магнитные явления**

### **Выпускник научится:**

- распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, электрический ток и его действия (тепловое, химическое, магнитное), взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу, действие электрического поля на заряженную частицу, электромагнитные волны, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света.

- составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей (источник тока, ключ, резистор, реостат, лампочка, амперметр, вольтметр).

- использовать оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе.

- описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света; при описании верно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.

- анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение.

- приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях

- решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, формулы расчета электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

### **Выпускник получит возможность научиться:**

- использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры влияния

- *использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;*

- *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.*

### **Квантовые явления**

#### **Выпускник научится:**

- распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность,  $\alpha$ -,  $\gamma$ -излучения, возникновение линейчатого спектра излучения атома;

- описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: массовое число, зарядовое число, период полураспада, энергия фотонов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

- анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

- различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;

- приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, спектрального анализа.

#### **Выпускник получит возможность научиться:**

- *использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами и техническими устройствами (счетчик ионизирующих частиц, дозиметр), для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;*

- *соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;*

- *приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра и различать условия его использования;*

- *понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.*

### **Элементы астрономии**

#### **Выпускник научится:**

- указывать названия планет Солнечной системы; различать основные признаки суточного вращения звездного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звезд;

- понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира;

#### **Выпускник получит возможность научиться:**

- *указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов; малых тел Солнечной системы и больших планет; пользоваться картой звездного неба при наблюдениях звездного неба;*

- *различать основные характеристики звезд (размер, цвет, температура) соотносить цвет звезды с ее температурой;*

- *различать гипотезы о происхождении*

## Содержание учебного процесса

### Электродинамика

Магнитное поле, вектор магнитной индукции, сила Ампера, сила Лоренца. Явление электромагнитной индукции. Самоиндукция, индуктивность.

**Проведение опытов**, иллюстрирующих воздействие магнитного поля на проводник с током, явление электромагнитной индукции, правило Ленца.

**Практическое применение физических знаний в повседневной жизни** для создания электроизмерительных приборов, электродинамического громкоговорителя.

### Колебания и волны

Электромагнитные колебания, колебательный контур. Свободные и вынужденные колебания, резонанс, переменный электрический ток. Трансформатор. Генерирование и передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитные волны. Опыты Герца. Принципы радиосвязи. Радиолокация.

**Проведение опытов** по изучению свойств электромагнитных волн.

**Практическое применение в повседневной жизни** радиоприемник, индукционный генератор, трансформатор.

### Оптика

Принцип Гюйгенса, законы отражения и преломления света. Линзы. Дисперсия, дифракция, интерференция, поляризация. Постулаты теории относительности. Излучения и спектры.

**Проведение опытов** по изучению дисперсии, дифракции и интерференции.

**Практическое применение в повседневной жизни** линзы, спектральный анализ.

### Квантовая физика

Фотоэффект, уравнение Эйнштейна. Строение атома, опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Ядерные реакции, Энергия связи, цепные ядерные реакции. Термоядерные реакции. Элементарные частицы.

**Практическое применение в повседневной жизни** вакуумные фотоэлементы, солнечные батареи, ядерный реактор, атомная энергетика.

## Учебно-тематический план

Тема	Кол-во часов	Кол-во контрольных работ	Кол-во лабораторных работ
Электродинамика (продолжение)	10	1	2
Колебания и волны	15	2	1
Оптика	16	1	5
Квантовая физика	15	2	1
Строение и эволюция Вселенной	7	-	-
Повторение	5	-	-
<b>Общее количество часов</b>	<b>68</b>	<b>6</b>	<b>9</b>

### Календарно - тематическое планирование. Физика 11 класс

№	Дата	Тема урока	Характеристика основных видов учебной деятельности обучающихся (на уровне учебных действий )	Основные понятия темы
<b>ЭЛЕКТРОДИНАМИКА 10 ЧАСОВ</b>				
1	1 неделя сентября	Стационарное магнитное поле.	Составляют опорный конспект, отвечают на вопросы учителя, делают выводы.	Магнитное поле, силовая линия магнитного поля,
2	1 неделя сентября	. Вектор магнитной индукции. Сила Ампера.	Составляют опорные конспекты, знакомятся с силовой характеристикой магнитного поля, изучают действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу. Изучают правило буравчика и правило левой руки. Выполняют лабораторные работы, решают задачи на силу Ампера и силу Лоренца. Изучают магнитные свойства вещества и закон электромагнитной индукции. Приводят примеры использования явления в технике. Изучают правило Ленца и используют его при решении задач.	Вектор магнитной индукции, сила Ампера, сила Лоренца. Правило левой руки, правило буравчика, ЭДС индукции. Индукционный ток, правило Ленца.
3	2 неделя сентября	. Лабораторная работа №1. «Наблюдение действия магнитного поля на ток».		
4	2 неделя сентября	. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца		
5	3 неделя сентября	. Магнитные свойства. Обобщающий урок по теме «Магнитное поле».		
6	3 неделя сентября	Явление электромагнитной индукции.		
7	4 неделя сентября	Направление индукционного тока. Правило Ленца		
8	4 неделя сентября	Закон электромагнитной индукции Лабораторная работа №2. «Изучение явления электромагнитной индукции»		

9	1 неделя октября	ЭДС индукции в движущихся проводниках. Самоиндукция. Индуктивность	Изучают явление самоиндукции, решают задачи. Выполняют контрольную работу.	Индуктивность, самоиндукция, энергия магнитного поля.
10	1 неделя октября	Контрольная работа №1 по теме: «Магнитное поле и Электромагнитная индукция»		
Колебания и волны 15 часов				
11	2 неделя октября	Лабораторная работа №3. «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»	Выполняют лабораторную работу. Проводят аналогию между механическими и электромагнитными колебаниями. Исследуют свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Изучают колебательный контур. Составляют опорные конспекты. Строят графики и анализируют их. Решают задачи, изучают явление резонанса и переменный электрический ток. Изучают возможность генерирования и передачи электрической энергии на расстояние. Рассматривают работу трансформатора, решают задачи. Выполняют контрольную работу.	Механические и электромагнитные колебания, период, частота, амплитуда колебаний. Колебательный контур. Резонанс в электрической цепи. Переменный электрический ток. Трансформатор.
12	2 неделя октября	Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями.		
13	3 неделя октября	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях.		
14	3 неделя октября	Уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний		
15	4 неделя октября	Переменный электрический ток		
16	4 неделя октября	Решение задач на характеристики свободных электромагнитных колебаний.		
17	5 неделя октября	Резонанс в электрической цепи.		
18	5 неделя октября	Генерирование электрической энергии. Трансформаторы		
19	2 неделя ноября	Передача и использование электрической энергии.		
20	2 неделя ноября	Контрольная работа №2 по теме: «Механические и электромагнитные колебания»		

21	3 неделя ноября	Волновые явления. Распространение механических волн. Длина волны. Скорость волны	Изучают волновые процессы и их основные характеристики. Составляют опорные конспекты. Изучают опыты Герца и основные свойства электромагнитных волн. Знакомятся с изобретением радио Поповым и с принципами радиосвязи. Решают задачи, закрепляют знания по теме. Выполняют контрольную работу.	Волны, скорость волны, длина волны. Открытый колебательный контур. Когерер. Модуляция, детектирование. Радиолокация.
22	3 неделя ноября	Электромагнитные волны. Опыты Герца.		
23	4 неделя ноября	Изобретение радио А.С. Поповым. Принципы радиосвязи.		
24	4 неделя ноября	Решение задач на тему: «Механические и электромагнитные волны».		
25	1 неделя декабря	Контрольная работа №3 по теме: «Механические и электромагнитные волны»		
Оптика 16 часов				
26	1 неделя декабря	Принцип Гюйгенса. Закон отражения света.	Составляют оперные конспекты, отвечают на вопросы учителя. Выполняют геометрические построения. Изучают законы отражения и преломления света. Изучают линзы, выполняют построения в линзах. Выполняют лабораторные работы. Изучают волновые свойства света.	Принцип Гюйгенса. Преломление света, отражение света. Линзы, оптический центр, фокус, фокусное расстояние. Дисперсия, интерференция, дифракция, поляризация.
27	2неделя декабря	Закон преломления света. Полное отражение		
28	2неделя декабря	Лабораторная работа №4. «Измерение показателя преломления		
29	3неделя декабря	Линзы. Построение изображения в линзе. Формула тонкой линзы.		
30	3неделя декабря	Лабораторная работа №5 «Определение оптической линзы и фокусного расстояния линзы»		
31	4 неделя декабря	Дисперсия света.		
32	4 неделя декабря	Волновые свойства света.		

33	5 неделя декабря	Лабораторная работа №6. «Измерение длины световой волны»	Выполняют лабораторные работы, исследуют волновые свойства света.  Знакомятся с постулатами теории относительности. Составляют опорные конспекты, решают задачи на следствия из постулатов теории относительности. Выполняют самостоятельную работу. Знакомятся с видами источников света и излучений. Изучают спектральный анализ. Выполняют лабораторную работу. Исследуют шкалу электромагнитного излучения. Составляют опорные конспекты. Изучают свойства различных видов излучения и приводят примеры их использования в медицине, быту и промышленности. Сдают зачет по теме «Волны».	Относительность одновременности, релятивистская скорость, релятивистские длина, масса и время. Тепловое излучение, катодоллюминесценция, хемиллюминесценция, фотоллюминесценция. Спектральный анализ. Сплошной и линейчатый спектры. Инфракрасное, ультрафиолетовое и рентгеновское излучение.
34	3 неделя января	Лабораторная работа №7 «Наблюдение интерференции, дифракции и поляризации»		
35	3 неделя января	Постулаты теории относительности Относительность одновременности. Основные следствия, вытекающие из постулатов теории относительности		
36	4 неделя января	Элементы релятивистской динамики		
37	4 неделя января	Обобщающий урок по теме «Элементы теории относительности»		
38	5 неделя января	Виды излучений. Источники света.		
39	5 неделя января	Спектральный анализ. «Лабораторная работа №8 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»		
40	1 неделя февраля	Шкала электромагнитных волн. Инфракрасное и ультрафиолетовое излучение. Рентгеновские лучи.		
41	1 неделя февраля	Обобщающий урок по теме «Элементы теории относительности и излучения и спектры» Зачет по теме «Волны»		
Квантовая физика 15 часов				
42	2 неделя февраля	Фотоэффект. Теория фотоэффекта	Изучают фотоэффект, составляют опорный конспект, решают задачи. Знакомятся с квантовыми свойствами света.	Фотоэлектроны, электронно-лучевая трубка, красная граница фотоэффекта, постоянная Планка, фотоны.
43	2 неделя февраля	Фотоны. Квантовые свойства света.		

44	3 неделя февраля	Повторительно-обобщающий урок по теме «Световые кванты»	Повторяют тему, делают обобщения. Изучают строение атома, знакомятся с опытами Резерфорда. Ищут противоречия между электродинамикой Максвелла и физикой атомного ядра. Анализируют постулаты Бора. Выполняют контрольную работу. Составляют опорный конспект. Изучают методы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Выполняют лабораторную работу. Знакомятся с явлением радиоактивности и радиоактивными превращениями. Изучают строение атома. Учатся составлять ядерные реакции, рассчитывать энергию связи. Изучают деление ядер урана и цепные ядерные реакции. Знакомятся с принципом работы ядерного реактора. Изучают термоядерные реакции и обсуждают применение атомной энергетики. Исследуют биологическое действие радиоактивного излучения. Знакомятся с этапами в развитии физики элементарных частиц. Выполняют контрольную работу. Делают обобщения, систематизируют полученные знания.	Постулаты Бора. Радиоактивность, радиоактивные превращения. Ядро, протоны, нейтроны, электроны, альфа-частицы. Треки. Ядерные силы, энергия связи атомных ядер. Ядерные реакции, цепные ядерные реакции, термоядерные реакции. Элементарные частицы.
45	3 неделя февраля	Строение атома. Опыты Резерфорда		
46	4 неделя февраля	Квантовые постулаты Бора.		
47	1 неделя марта	Контрольная работа №4 по теме: «Световые кванты» и «Атомная физика»		
48	1 неделя марта	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. Открытие радиоактивности. Радиоактивные превращения.		
49	2 неделя марта	Лабораторная работа №9 «Изучение треков заряженных частиц по фотографиям».		
50	2 неделя марта	Открытие нейтрона. Строение атомного ядра. Ядерные силы		
51	3 неделя марта	Энергия связи атомных ядер. Ядерные реакции		
52	3 неделя марта	Деление ядер урана Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор		
53	5 неделя марта	Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии. Биологическое действие радиоактивных излучения.		
54	1 неделя апреля	Контрольная работа №5 по теме: «Физика атомного ядра»		
55	2 неделя апреля	Три этапа в развитии физики элементарных частиц.		
56	2 неделя апреля	Итоговое занятие по курсу физики 11-го класса. Единая физическая картина мира		

Строение и эволюция вселенной 7 часов				
57	3 неделя апреля	Небесная сфера. Звездное небо.	Составляют опорный конспект, отвечают на вопросы учителя. Работают со звездными картами. Изучают законы Кеплера, решают задачи. Исследуют строение Солнечной системы. Готовят презентации. Исследуют систему Земля-Луна., работают с астрономическими атласами. Изучают строение Солнца, делают выводы о единой природе звезд. Классифицируют звезды. Анализируют происхождение Вселенной, эволюцию Галактик. Готовят презентации. Обобщают полученные данные, выполняют контрольную работу.	Небесная сфера, ось мира, полюсы мира, небесный экватор. Экваториальные координаты, звездные карты. Эклиптика. Звездный и сидерический периоды. Солнечные и Лунные затмения. Планеты, кометы, астероиды, болиды, метеориты. Годичный параллакс, парсек. Световой год. Светимость, звездная величина. Большой ядерный взрыв. Вселенная, Галактика.
58	3 неделя апреля	Движение небесных тел. Законы движения планет.		
59	2 неделя мая	Строение Солнечной системы.		
60	3 неделя мая	Система Земля-Луна		
61	3 неделя мая	Общие сведения о Солнце. Физическая природа звезд.		
62	4 неделя апреля	Наша Галактика. Происхождение и эволюция Галактик.		
63	4 неделя апреля	Повторительно-обобщающий урок по теме « <b>Строение и эволюция вселенной</b> ».		
Обобщающее повторение 5 часов				

**Лист корректировки рабочей программы (2020-2021 учебный год)**

№ п/п	Название раздела	Тема урока	Дата проведения по плану	Причина корректировки	Корректирующие мероприятия	Дата проведения по факту

СОГЛАСОВАНО

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания методического объединения учителей от __. __. №01 Руководитель ШМО г. _____ Е.С. Горелова	Заместитель директора по УВР _____ В.И. Моисеева " ____ " _____ 2020 г.
---	---