

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №65»  
муниципального образования города Чебоксары – столицы Чувашской Республики**

Рассмотрено на заседании  
ШМО «Естественно-  
научного цикла»  
Мох / Мох 2А  
Протокол  
от «31» августа 2020г.  
№1

Согласовано  
Заместитель директора  
Степанова Е.В.  
«31» августа 2020 г.

**Рабочая программа**  
**Физика.**  
Уровень образования: среднее общее  
Базовый уровень  
Класс: 10-11  
Профиль: естественнонаучный

Срок реализации программы: 2 года

Авторы-составители: Наумова Наталия Петровна

Учебник Физика 10 класс Авторы Мякишев Г. Я.Петрова М. А.Степанов С. В Издательство ДРОФА  
Учебник Физика 11 класс Авторы Мякишев Г. Я.Петрова М. А.Степанов С. В Издательство ДРОФА

Количество часов:

Класс	Количество часов		
	в неделю	в год	резервных часов
10	2	70	2
11	2	68	2

### ***Личностные результаты:***

- сформированность познавательных интересов на основе развития интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- 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;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно-ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

### ***Метапредметные результаты:***

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

### ***Предметные результаты:***

- понимание и способность объяснять такие физические явления, как свободное падение тел, атмосферное давление, плавание тел, диффузия, большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел;
- умения измерять расстояние, промежуток времени, скорость, массу, силу, работу силы, мощность, кинетическую энергию, потенциальную энергию, температуру;
- владение экспериментальными методами исследования в процессе самостоятельного изучения зависимости пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы тяжести от массы тела, силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления, силы Архимеда от объема вытесненной воды;
- понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон всемирного тяготения, законы Паскаля и Архимеда, закон сохранения энергии;
- понимание принципов действия машин, приборов и технических устройств, с которыми каждый человек постоянно встречается в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- овладение разнообразными способами выполнения расчетов для нахождения неизвестной величины в соответствии с условиями поставленной задачи на основании использования законов физики;
- умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.);
- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
- коммуникативные умения: докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

#### **Обучающийся 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, радиационный фон (с использованием дозиметра); при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений.

Примечание. Любая учебная программа должна обеспечивать овладение прямыми измерениями всех перечисленных физических величин.

- 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 анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;

- анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их 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.

#### **Обучающийся 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**

##### **Обучающийся 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;

- решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (путь, 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.

#### **Обучающийся 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**

##### **Обучающийся 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.

#### **Обучающийся 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**

##### **Обучающийся 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.

**Обучающийся 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 электромагнитных излучений на живые организмы;*
- *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца и др.);*
- *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.*

### **Планируемые результаты освоения программы физики в 11 классе**

#### **Личностные результаты:**

- в ценностно-ориентационной сфере – чувство гордости за российскую
- физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду,
- целеустремленность;
- в трудовой сфере – готовность к осознанному выбору дальнейшей
- образовательной траектории;
- в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере – умение
- управлять своей познавательной деятельностью.

#### **Метапредметные результаты:**

- использование умений и навыков различных видов познавательной
- деятельности, применение основных методов познания (системно-
- информационный анализ, моделирование и т.д.) для изучения различных сторон
- окружающей действительности;
- использование основных интеллектуальных операций: формулирование
- гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление
- причинно-следственных связей, поиск аналогов;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их
- реализации;
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации
- целей и применять их на практике;
- использование различных источников для получения физической информации,
- понимание зависимости содержания и формы представления информации от
- целей коммуникации и адресата.

**Предметные результаты (на базовом уровне):**

**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, радиационный фон (с использованием дозиметра); при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений.

Примечание. Любая учебная программа должна обеспечивать овладение прямыми измерениями всех перечисленных физических величин.

- 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 анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;
- анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их 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.*

## **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 электромагнитных излучений на живые организмы;*
- *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца и др.);*
- *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,  $\alpha$ -,  $\beta$ - и  $\gamma$ -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 Солнечной системы.*

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

Физика и объекты ее изучения. Методы научного исследования в физике. Измерение физических величин.

## **Раздел 2. Механика. Кинематика 6ч**

Система отсчета. Материальная точка. Когда тело можно считать материальной точкой? Траектория, путь и перемещение. Мгновенная скорость. Направление мгновенной скорости при криволинейном движении. Векторные величины и их проекции. Сложение скоростей. Прямолинейное равномерное движение. Ускорение. Прямолинейное равноускоренное движение. Скорость и перемещение при прямолинейном равноускоренном движении. Криволинейное движение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности. Основные характеристики равномерного движения по окружности. Ускорение при равномерном движении по окружности.

## **Раздел 3. Механика. Динамика 8ч**

Закон инерции и явление инерции. Инерциальные системы отсчета и первый закон Ньютона. Принцип относительности Галилея. Место человека во Вселенной. Геоцентрическая система мира. Гелиоцентрическая система мира. Взаимодействия и силы. Сила упругости. Закон Гука. Измерение сил с помощью силы упругости. Сила, ускорение, масса. Второй закон Ньютона. Примеры применения второго закона Ньютона. Третий закон Ньютона. Примеры применения третьего закона Ньютона. Закон Всемирного тяготения. Гравитационная постоянная. Сила тяжести. Движение под действием сил всемирного тяготения. Движение искусственных спутников Земли и космических кораблей. Первая космическая скорость. Вторая космическая скорость.

Вес и невесомость. Вес покоящегося тела. Вес тела, движущегося с ускорением. Силы трения. Сила трения скольжения. Сила трения покоя. Сила трения качения. Сила сопротивления в жидкостях и газах.

## **Раздел 4. Механика. Законы сохранения в механике 4ч**

Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Освоение космоса. Механическая работа. Мощность. Работа сил тяжести, упругости и трения. Механическая энергия. Потенциальная энергия. Кинетическая энергия. Закон сохранения энергии.

## **Раздел 5. Статика. Законы гидро и аэростатики 2ч**

Условия равновесия твердых тел. Центр тяжести твердого тела. Виды равновесия  
Давление в жидкостях и газах. Закон Паскаля. Закон Архимеда

## **Раздел 6. Основы молекулярно-кинетической теории 13ч**

Основные положения молекулярно-кинетической теории. Основная задача молекулярно-кинетической теории. Количество вещества. Температура и ее измерение. Абсолютная шкала температур. Газовые законы. Изопроцессы. Уравнение состояния газа. Уравнение Клапейрона. Уравнение Менделеева – Клапейрона. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Абсолютная температура и средняя кинетическая энергия молекул. Скорости молекул. Состояния вещества. Сравнение газов, жидкостей и твердых тел. Кристаллы, аморфные тела и жидкости.

Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии. Количество теплоты. Первый закон термодинамики. Тепловые двигатели. Холодильники и кондиционеры. Второй закон термодинамики. Необратимость процессов и второй закон термодинамики. Экологический и энергетический кризис. Охрана окружающей среды. Фазовые переходы. Плавление и кристаллизация. Испарение и конденсация. Кипение. Влажность, насыщенный и ненасыщенный пар.

## **Раздел 7. Электродинамика 19ч**

Природа электричества. Роль электрических взаимодействий. Два рода зарядов. Носители электрического заряда. Взаимодействие электрических зарядов. Закон Кулона. Электрическое поле.

Свойства электрического поля. Напряженность электрического поля. Линии напряженности. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Потенциал электростатического поля и разность потенциалов. Связь между разностью потенциалов и напряженностью электростатического поля. Электроёмкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля.

## **Раздел 8. Повторение пройденного материала за 10 класс 17 ч**

**III. Тематическое планирование  
10 класс 70ч**

<b>№</b>	<b>Тема урока</b>	<b>Кол-во часов</b>	<b>Примечание</b>
	<b>Раздел 1. Физика и естественно-научный метод познания природы</b>	<b>1</b>	
1.	Физика и объекты ее изучения. Методы научного исследования в физике. Измерение физических величин.	1	
	<b>Раздел 2. Механика. Кинематика</b>	<b>6</b>	
2.	Различные способы описания механического движения. Перемещение. Радиус-вектор	1	
3.	Равномерное прямолинейное движение. Движение тела на плоскости. Средняя скорость. Мгновенная скорость.	1	
4.	Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение Лабораторная работа № 1 «Исследование равноускоренного прямолинейного движения»	1	
5.	Свободное падение тел. Лабораторная работа № 2 «Исследование движения тела, брошенного горизонтально»	1	
6.	Относительность механического движения. Закон сложения скоростей. Кинематика движения по окружности	1	
7.	Контрольная работа по теме «Кинематика»	1	
	<b>Раздел 3. Механика. Динамика</b>	<b>8</b>	
8.	Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Сила. Принцип суперпозиции сил	1	
9.	Инертность. Масса. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Принцип относительности Галилея	1	
10.	Сила всемирного тяготения. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Движение искусственных спутников Земли	1	
11.	Лабораторная работа № 3 «Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести».	1	
12.	Сила упругости. Закон Гука	1	
13.	Вес тела. Невесомость. Перегрузки. Лабораторная работа № 4 «Исследование изменения веса тела при его движении с ускорением»	1	
14.	Сила трения. Лабораторная работа № 5 «Измерение коэффициента трения скольжения».	1	
15.	Контрольная работа по теме «Динамика».	1	
	<b>Раздел 4. Законы сохранения в механике</b>	<b>4</b>	
16.	Импульс материальной точки. Другая формулировка второго закона Ньютона. Закон сохранения импульса. Реактивное движение	1	
17.	Центр масс. Теорема о движении центра масс. Работа силы. Мощность. КПД механизма	1	
18.	Механическая энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии	1	
19.	Контрольная работа по теме «Законы сохранения в механике».	1	
	<b>Раздел 5. Статика. Законы гидро и аэростатики</b>	<b>2</b>	
20.	Условия равновесия твердых тел. Центр тяжести твердого тела. Виды равновесия	1	
21.	Давление в жидкостях и газах. Закон Паскаля. Закон Архимеда	1	

	<b>Раздел 6. Основы молекулярно-кинетической теории</b>	<b>13</b>	
22.	Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытные обоснования. Общие характеристики молекул	1	
23.	Температура. Измерение температуры. Газовые законы. Абсолютная шкала температур. Лабораторная работа № 6 «Изучение изотермического процесса»	1	
24.	Уравнение состояния идеального газа. Лабораторная работа № 7 «Изучение уравнения состояния идеального газа»	1	
25.	Основное уравнение МКТ. Температура и средняя кинетическая энергия хаотического движения молекул	1	
26.	Измерение скоростей молекул газа. Строение и свойства твердых тел	1	
27.	Контрольная работа по теме «Основы молекулярно-кинетической теории»	1	
28.	Влажность воздуха.	1	
29.	Практическая работа №4 «Разновидности электродвигателей. Коллекторный двигатель и управление им с помощью реле. Мини-проект «Привод автомобильного стеклоочистителя».	1	
30.	Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Количество теплоты.	1	
31.	Практическая работа №4 «Разновидности электродвигателей. Коллекторный двигатель и управление им с помощью реле. Мини-проект «Привод автомобильного стеклоочистителя».	1	
32.	Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к различным процессам. Необратимость процессов в природе.	1	
33.	Принцип действия тепловых двигателей. КПД тепловых двигателей.	1	
34.	Контрольная работа №2. «Молекулярная физика. Термодинамика»	1	
	<b>Раздел 7. Электродинамика</b>	<b>19</b>	
35.	Что такое электродинамика. Электрический заряд и элементарные частицы. Заряженные тела. Электризация тел.	1	
36.	Закон сохранения электрического заряда. Основной закон электростатики - закон Кулона. Единица электрического заряда.	1	
37.	Близкодействие и действие на расстоянии. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Силовые линии электрического поля. Напряженность поля заряженного шара.	1	
38.	Проводники в электростатическом поле.	1	
39.	Диэлектрики в электростатическом поле. Два вида диэлектриков.	1	
40.	Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле.	1	
41.	Потенциал электростатического поля и разность потенциалов. Связь между напряженностью и разностью потенциалов. Эквипотенциальные поверхности.	1	
42.	Емкость. Единицы емкости. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов.	1	
43.	Электрический ток. Условия, необходимые для существования электрического тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление.	1	

44.	Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников.	1	
45.	Работа и мощность постоянного тока.	1	
46.	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.	1	
47.	Контрольная работа №3. «Законы постоянного тока»	1	
48.	Электрическая проводимость различных веществ. Электронная проводимость металлов. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость.	1	
49.	Электрический ток в полупроводниках. Электрическая проводимость полупроводников при наличии примесей.	1	
50.	Электрический ток через контакт полупроводников р- и n-типов. Транзисторы.	1	
51.	Электрический ток в вакууме. Электронный пучки. Электронно-лучевая трубка.	1	
52.	Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза	1	
53.	Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды. Плазма.	1	
	<b>Раздел 8. Повторение</b>	<b>15</b>	
54-58.	Повторение за курс 10 класса по темам "Механика"	5	
59-63.	Повторение за курс 10 класса по темам "Молекулярно-кинетическая теория"	5	
64-67.	Повторение за курс 10 класса по темам "Электростатика"	4	
68.	Итоговая контрольная работа	1	
69-70.	Резерв	2	

**11 КЛАСС**  
**68 Ч**

№	Тема	Кол-во часов	Примечание
	<b>Раздел 1. Электродинамика 11ч (продолжение)</b>	<b>11</b>	
1.	Взаимодействие токов. Вводный инструктаж по ТБ.	1	
2.	Вектор магнитной индукции. Линии магнитной индукции.	1	
3.	Модуль вектора магнитной индукции. Сила Ампера. <i>Лабораторная работа №1</i> «Наблюдение действия магнитного поля на ток». Инструктаж по ТБ.	1	
4.	Действие магнитного поля на движущиеся заряды. Сила Лоренца.	1	
5.	Магнитные свойства вещества.	1	
6.	Открытие электромагнитной индукции. Магнитный поток. Направление индукционного тока. Правило Ленца.	1	

7.	Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в движущихся проводниках.	1	
8.	<i>Лабораторная работа №2 «Изучение явления электромагнитной индукции».</i> Инструктаж по ТБ.	1	
9.	Электродинамический микрофон. Самоиндукция. Индуктивность.	1	
10.	Энергия магнитного поля. Электромагнитное поле.	1	
11.	<i>Контрольная работа №1 «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»</i>	1	
	<b>Раздел 2. Колебания и волны 11ч</b>	<b>11</b>	
12.	<i>Свободные и вынужденные колебания. Условия возникновения свободных колебаний. Математический маятник.</i>		
13.	<i>Динамика колебательного движения. Гармонические колебания. Фаза колебаний.</i>		
14.	<i>Лабораторная работа №3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника».</i> Инструктаж по ТБ.	1	
15.	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур.	1	
16.	Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями. Уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний.	1	
17.	Переменный электрический ток. Резонанс.	1	
18.	Генерирование электрической энергии. Трансформаторы.	1	
19.	Производство и использование электрической энергии. Передача электроэнергии. Эффективное использование электроэнергии.	1	
20.	Что такое электромагнитная волна. Экспериментальное обнаружение электромагнитных волн.	1	
21.	Изобретение радио А.С.Поповым. Принципы радиосвязи. Распространение радиоволн. Радиолокация.	1	
22.	<i>Контрольная работа №2 по теме «Электромагнитные колебания и волны. Трансформатор».</i>	1	
	<b>Раздел 3. Оптика. 15ч</b>	<b>15</b>	
23.	Скорость света.		
24.	Принцип Гюйгенса. Закон отражения света	1	
25.	Закон преломления света. Полное отражение.	1	
26.	<i>Лабораторная работа №4 «Измерение показателя преломления стекла».</i> Инструктаж по ТБ.		

27.	Линза. Построение изображения в линзе. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы.	1	
28.	Дисперсия света. <i>Лабораторная работа №5</i> «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы». Инструктаж по ТБ.	1	
29.	Интерференция механических волн. Интерференция света.	1	
30.	Дифракция механических волн. Дифракция света. Дифракционная решетка. <i>Лабораторная работа №6</i> «Измерение длины световой волны». Инструктаж по ТБ.	1	
31.	Поперечность световых волн. Поляризация света. Поперечность световых волн и электромагнитная теория света.	1	
32.	Законы электродинамики и принцип относительности. Постулаты теории относительности. Относительность одновременности.	1	
33.	Основные следствия из постулатов теории относительности.	1	
34.	Элементы релятивистской динамики.	1	
35.	Виды излучений. Источники света. Спектры и спектральные аппараты. Виды спектров. Спектральный анализ.	1	
36.	Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. Рентгеновские лучи. Шкала электромагнитных волн.	1	
37.	<i>Контрольная работа №2</i> «Световые волны. Излучение и спектры».	1	
	<b>Раздел 4. Квантовая физика. 16ч</b>	<b>16</b>	
38.	Фотоэффект. Теория фотоэффекта.	1	
39.	Фотоны. Применение фотоэффекта.	1	
40.	Давление света. Химическое действие света.	1	
41.	Строение атома. Опыты Резерфорда.	1	
42.	Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Трудности теории Бора. Квантовая механика.	1	
43.	Лазеры. <i>Лабораторная работа №7</i> «Наблюдение линейчатого и сплошного спектров испускания». Инструктаж по ТБ.	1	
44.	<i>Контрольная работа №3</i> «Световые кванты. Атомная физика».	1	
45.	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц.	1	
46.	Открытие радиоактивности. $\alpha$ , $\beta$ , $\gamma$ - излучения. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Период полураспада.	1	
47.	Изотопы. Открытие нейтрона.		
48.	Строение атомного ядра. Ядерные силы.	1	
49.	Энергия связи атомных ядер. Ядерные реакции.	1	

50.	Деление ядра урана. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор.	1	
51.	Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии. Биологическое действие радиоактивных излучений т.	1	
52.	<i>Контрольная работа №4 «Физика атомного ядра».</i>	1	
53.	Три этапа в развитии физики элементарных частиц. Открытие позитрона. Античастицы.	1	
<b>Раздел 5. Физпрактикум «Цифровая лаборатория» 8ч</b>			
54.	Изопроцессы	1	
55.		1	
56.	Закономерности испарения жидкости	1	
57.		1	
58.	Свойства изображений в плоском зеркале и собирающей линзе	1	
59.		1	
60.	Регистрация спектра излучения светодиода с помощью дифракционной решетки	1	
61.		1	
<b>Раздел 6. Обобщение и систематизация знаний за курс 11 класса</b>		<b>7</b>	
6 2	-Кинематика материальной точки. Динамика материальной точки.	2	
6 3			
6 4	-Законы сохранения. Динамика периодического движения.	2	
6 5	Релятивистская механика.		
6 6	МКТ. Термодинамика. Газовые законы.	1	
6 7	Электростатика. Законы постоянного тока.	1	
6 8	Электромагнитные явления.	1	

#### **IV. Содержание оценки. Критерии, условия и границы применения оценки по формам контроля**

№ п\п	Форма контроля	Содержание оценки. Критерии, условия и границы применения оценки
1	Контрольная работа, устный ответ	«5» - 1. Знание, понимание глубины усвоения обучающимся всего объёма программного материала. 2. Умение выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать межпредметные и внутрипредметные связи. 3. Отсутствие ошибок и недочётов при воспроизведении изученного материала, при устных ответах устранение отдельных неточностей с помощью дополнительных вопросов учителя, соблюдение культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.

		<p>«4» - 1. Знание всего изученного программного материала. 2. Умение выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи, применять полученные знания на практике. 3. Незначительные (негрубые) ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, соблюдение основных правил культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.</p> <p>«3» - 1. Знание и усвоение материала на уровне минимальных требований программы, затруднение при самостоятельном воспроизведении, необходимость незначительной помощи преподавателя. 2. Умение работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах. 3. Наличие грубой ошибки, нескольких негрубых при воспроизведении изученного материала, незначительное несоблюдение основных правил культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.</p> <p>«2» - 1. Знание и усвоение материала на уровне ниже минимальных требований программы, отдельные представления об изученном материале. 2. Отсутствие умений работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на стандартные вопросы. 3. Наличие нескольких грубых ошибок, большого числа негрубых при воспроизведении изученного материала, значительное несоблюдение основных правил культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.</p>
2	Лабораторная работа	<p>«5» - 1. Работа выполнена полностью и правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы; 2. Эксперимент осуществлен по плану с учетом техники безопасности и правил работы с веществами и оборудованием; 3. Проявлены организационно - трудовые умения, поддерживаются чистота рабочего места и порядок.</p> <p>«4» - 1. Работа выполнена правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы, но при этом эксперимент проведен не полностью или допущены несущественные ошибки в работе с веществами и оборудованием.</p> <p>«3» - 1. Работа выполнена правильно не менее чем наполовину или допущена существенная ошибка в ходе эксперимента в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которые исправляется по требованию учителя.</p> <p>«2» - 1. Допущены две (и более) существенные ошибки в ходе: эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники без опасности при работе с веществами и оборудованием, которые учащийся не может исправить даже по требованию учителя; 2. Работа не выполнена, у учащегося отсутствуют экспериментальные умения.</p>
3	Тестирование	<p>«5» - 90-100% «4» - 70-89% «3» - 50-69% «2» - менее 50%</p>