



**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ГИМНАЗИЯ № 17**  
г. о. Королева Московской области

*«УТВЕРЖДАЮ»*  
*Директор МБОУ «Гимназия № 17»*  
*В.А. Герасимова*  
*Приказ от «30» августа 2021 г. № 290*



## **Рабочая программа**

по предметному курсу «Физика»

в 9Г классе

2021/2022 учебный год

**Составитель: учитель физики Ланщикова М. И.**

г.о. Королев, 2021г.

## **I. Пояснительная записка.**

Настоящая рабочая программа разрабатывается на основании следующих **нормативных документов**:

- требования Федерального компонента государственных стандартов общего образования (приказ Минобрнауки РФ от 5 марта 2004 г. N 1089);
- приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.12.2015 № 1576 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 6 октября 2009 г. № 373» (Зарегистрирован в Минюсте России 02.02.2016 № 40936);
- приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.12.2015 № 1577 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897» (Зарегистрирован в Минюсте России 02.02.2016 № 40937);
- приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.12.2015 № 1578 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413» (Зарегистрирован в Минюсте России 09.02.2016 № 41020);
- основная образовательная программа основного общего образования МБОУ «Гимназия № 17»;
- примерная программа основного общего образования по физике (базовый уровень) и авторская программа А.В. Перышкина, Н.В. Филонович и Е.М. Гутник (М.: «Дрофа», 2017 г.).

Настоящая рабочая программа разработана на основе Фундаментального ядра содержания общего образования и Требований к результатам освоения основной общеобразовательной программы основного общего образования, представленных в ФГОС ООО и составлена на основе Примерной программы основного общего образования по физике (базовый уровень) и авторской программы А.В. Перышкина, Н.В. Филонович и Е.М. Гутник (М.: «Дрофа», 2017 г.) и ориентирована на использование учебника А.В. Перышкина, Е.М. Гутника. Физика. 9 класс, - М.: ДРОФА 2021 г.

Настоящая рабочая программа отражает обязательный минимум содержания образования по физике в 9-х классах, рекомендуемый МО РФ, и предусматривает формирование у школьников общеучебных умений и навыков.

### **Цели и задачи программы:**

- **освоение знаний** о механических явлениях; величинах, характеризующих эти явления; законах, которым они подчиняются; методах научного познания природы и формирование на этой основе представлений о физической картине мира;
- **овладение умениями** проводить наблюдения природных явлений, описывать и обобщать результаты наблюдений, использовать простые измерительные приборы для изучения физических явлений; представлять результаты наблюдений или измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости; применять полученные знания для объяснения разнообразных природных явлений и

процессов, принципов действия важнейших технических устройств, для решения физических задач;

- **развитие** познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, самостоятельности в приобретении новых знаний, при решении физических задач и выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий;
- воспитание убежденности в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к творцам науки и техники; отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
- **использование полученных знаний и умений** для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

В основу курса физики положен ряд идей, которые можно рассматривать как **принципы его построения**.

- **Идея целостности.** В соответствии с ней курс является логически завершенным, содержит материал из всех разделов физики, включает как вопросы классической, так и современной физики; уровень представления материала учитывает познавательные возможности учащихся.
- **Идея преемственности.** Содержание курса учитывает подготовку, полученную учащимися при изучении естествознания.
- **Идея генерализации.** В соответствии с ней выделены такие стержневые понятия, как энергия, взаимодействие, вещество, поле. Ведущим в курсе является и представление о структурных уровнях материи.
- **Идея гуманитаризации.** Ее реализация предполагает использование гуманитарного потенциала физической науки, осмысление связи развития физики с развитием общества, мировоззренческих, нравственных, экологических проблем.
- **Идея спирального построения курса.** Ее выделение обусловлено необходимостью учета математической подготовки и познавательных возможностей учащихся.

Согласно действующему в гимназии учебному плану рабочая программа в 9-х классах предполагает обучение в объеме 100,5 часа (3 часа в неделю) и предусматривает базовый уровень изучения физики, из них:

- контрольных работ – 8;
- лабораторных работ – 6.

## Планируемые результаты освоения курса физики

Обучение физике по данной программе способствуют формированию у учащихся личностных, метапредметных и предметных результатов освоения учащимися основной образовательной программы основного общего образования, соответствующих ФГОС основного общего образования.

### Личностные:

- Развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей: объяснение физических явлений, знакомство с работами физиков – классиков, обсуждение достижений физики как науки, выполнение исследовательских и конструкторских заданий;
- Формирование убеждённости в необходимости познания природы, развития науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества: знакомство со становлением и развитием физики как науки, обсуждение вклада отечественных и зарубежных учёных в освоении космоса, развитие телевидения, радиосвязи, ядерной энергетики и др.;
- Развитие самостоятельности в приобретении и совершенствовании новых знаний и умений: экспериментальное исследование объектов физики, опытное подтверждение физических законов, объяснение наблюдаемых явлений на основе физических законов;
- Формирование ценностного отношения к физике и результатам обучения, воспитание уважения к творцам науки и техники: обсуждение вклада учёных в развитие механики, электродинамики, квантовой, атомной и ядерной физики;
- Формирование мотивации образовательной деятельности и оценки собственных возможностей и личных интересов при выборе сферы будущей профессиональной деятельности: выполнение творческих заданий, проектов, обсуждение основополагающих достижений классической и современной физики.

### Метапредметные результаты:

- Овладение основными способами учебной деятельности: постановка целей, планирование, самоконтроль, оценка полученных результатов и др.;
- Развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели физических явлений, экспериментально проверять выдвигаемые гипотезы, выводить физические законы из экспериментальных фактов и теоретических моделей, предсказывать результаты опытов или наблюдений на основе физических законов и теорий;
- Понимание различий между теоретическими и эмпирическими методами познания, исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами;

- Приобретение опыта самостоятельного поиска информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета) и информационных технологий, её обработки и представления в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);
- Готовность к самостоятельному выполнению проектов, докладов, рефератов и других творческих работ;
- Формирование умений выразить свои мысли, выслушивать разные точки зрения, признавать право другого человека на иное мнение, вести дискуссию, отстаивать свои взгляды и убеждения, работать в группе с выполнением различных социальных ролей

## Регулятивные

### учащиеся научатся:

- формулировать и выполнять учебную задачу;
- выбирать действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации;
- планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- предвидеть уровень усвоения знаний, его временных характеристик;
- составлять план и последовательность действий;
- осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы;
- адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;

### учащиеся получают возможность научиться:

- определять последовательность промежуточных целей и соответствующих им действий с учётом конечного результата;
- предвидеть возможности получения конкретного результата при решении задач;
- осуществлять констатирующий и прогнозирующий контроль по результату и по способу действия;
- выделять и формулировать то, что усвоено и что нужно усвоить, определять качество и уровень усвоения;
- концентрировать волю для преодоления интеллектуальных затруднений и физических препятствий;

## Познавательные

### учащиеся научатся:

- самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель;
- использовать общие приёмы решения задач;
- применять правила и пользоваться инструкциями и освоенными закономерностями;
- осуществлять смысловое чтение;
- создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения задач;
- находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

учащиеся получают возможность научиться:

- устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;
- формировать учебную и общепользовательскую компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
- видеть физическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- выбирать наиболее рациональные и эффективные способы решения задач;
- интерпретировать информации (структурировать, переводить сплошной текст в таблицу, презентовать полученную информацию, в том числе с помощью ИКТ);
- оценивать информацию (критическая оценка, оценка достоверности);
- устанавливать причинно-следственные связи, выстраивать рассуждения, обобщения;

## **Коммуникативные**

учащиеся научатся:

- организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников;
- взаимодействовать и находить общие способы работы; работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- прогнозировать возникновение конфликтов при наличии разных точек зрения;
- разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников;
- координировать и принимать различные позиции во взаимодействии;
- аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности.

## **Предметные результаты:**

### **Тема. Законы механики**

#### **1 уровень**

##### ***На уровне запоминания***

- физические величины и их условные обозначения: путь, перемещение, время, скорость, ускорение, масса, сила и единицы измерения;
- физические приборы: линейка, секундомер, рычажные весы, динамометр;
- методы изучения физических явлений: наблюдение, эксперимент, теория.

Воспроизводить:

- определения понятий: материальная точка - модель в механике, замкнутая система тел измерение физической величины, цена деления шкалы измерительного прибора;

- определения понятий: механическое движение, система отсчёта, траектория ,р.п.д, свободное падение, движение по окружности с постоянной по модулю скоростью; период и частота обращения, механическая работа и мощность, энергия.
- формулы относительной погрешности измерений.

### ***На уровне понимания***

#### Приводить примеры:

- различных видов механического движения, инерциальных и неинерциальных систем отсчёта, физических свойств тел и веществ, физических приборов;
- связь между физическими величинами, физических теорий.

#### Объяснять:

- физические явления;
- взаимодействие тел;
- явление инерции;
- превращение потенциальной и кинетической энергии из одного вида в другой.

#### Понимать:

- векторный характер физических величин: перемещения, скорости, ускорения, силы, импульса;
- относительность перемещения, скорости, импульса и инвариантность ускорения, массы, силы, времени;
- смысл определения, что масса - мера инертных и гравитационных свойств тела;
- смысл понятия, что энергия характеризует состояние тела и его способность совершать работу;
- существование границ применимости законов: законов Ньютона, закона всемирного тяготения, закона Гука, законов сохранения импульса и механической энергии;
- значение законов Ньютона и законов сохранения для объяснения существования невесомости и перегрузок, движения спутников планет, реактивного движения, движение транспорта.

## **2 уровень**

#### Понимать:

- фундаментальную роль законов Ньютона в классической механике как физической теории; предсказательную и объяснительную функции классической механики; роль фундаментальных физических опытов- опытов Галилея и Кавендиша- в структуре физической теории;
- существование связей и зависимостей между физическими величинами

## **1 уровень**

#### Применять в стандартных ситуациях:

#### Уметь:

- строить, анализировать и читать графики зависимости от времени: модуля и проекции ускорения равноускоренного движения модуля и проекции скорости равномерного и равноускоренного движения, координаты, проекции и модуля перемещения равномерного и равноускоренного движения; зависимости: силы трения скольжения от

силы нормального давления, силы упругости от деформации; определять по графикам значение соответствующих величин;

- измерять скорость равномерного движения, мгновенную и среднюю скорость, ускорение равноускоренного движения, коэффициент трения скольжения, жёсткость пружины; выполнять под руководством учителя или по готовой инструкции эксперимент по изучению закономерности равноускоренного движения, зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления; силы упругости от деформации.

Применять:

- кинематические уравнения движения к решению задач механики;
- законы Ньютона и формулы к решению задач следующих типов: движение тел по окружности, движение спутников планет, ускоренное движение тел в вертикальной плоскости, движение при действии силы трения (нахождение тормозного пути, времени торможения), движение двух связанных тел( в вертикальной и горизонтальной плоскостях);
- знания законов механики к объяснению невесомости и перегрузок, движения спутников планет, движение транспорта.

## 2 уровень

Уметь:

- записывать уравнения по графикам зависимости от времени: проекции и модуля перемещения, координаты, проекции и модуля скорости равномерного и равноускоренного движения; зависимости: силы упругости от деформации, силы трения скольжения от силы нормального давления; устанавливать в процессе проведения исследовательского эксперимента данные закономерности;
- применять законы Ньютона и формулы к решению задач типов: движение связанных тел, движение тела по наклонной плоскости.

Применять в нестандартных ситуациях:

Обобщать и классифицировать:

- различные виды механического движения; об уравнениях движения; о динамических характеристиках механических явлений и законов Ньютона, об энергетических характеристиках механических явлений и законах сохранения в механике.

Применять:

методы естественно-научного познания, в том числе исследовательский, к изучению механических явлений, интерпретировать предполагаемые или полученные выводы .

Оценивать свою деятельность в процессе учебного познания.

## Тема. Механические колебания и волны

### *На уровне запоминания*

## 1 уровень

Называть

- физические величины и их условные обозначения,;
- единицы измерения: смещение, амплитуда, период, частота, длина и скорость волны.

Воспроизводить:

- определения моделей механики: математический маятник, пружинный маятник
- понятия: колебательное движение, волновое движение, свободные колебания, собственные колебания, вынужденные колебания. резонанс, поперечная волна продольная волна, смещение, амплитуда, период и частота колебаний, длина и скорость волны, механическая волна, звуковая волна;
- формулы: периода колебаний математического маятника, периода колебаний пружинного маятника, скорости волны.

Описывать:

наблюдаемые колебания и волны;

**2 уровень**

Воспроизводить:

- определение модели колебательной системы;
- определение явлений: дифракция, интерференция;
- формулы максимумов и минимумов интерференционной картины.

**1 уровень**

**На уровне понимания**

Объяснять:

- процесс установления колебаний пружинного и математического маятников, причину затухания колебаний, превращение энергии при колебательном движении, процесс образования бегущей волны свойство волнового движения, процесс образования интерференционной картины;
- границы применимости моделей математического и пружинного маятников.

Приводить примеры:

колебательного и волнового движений, учёта и использование резонанса в практике;

**2 уровень**

Объяснять:

- образование максимумов и минимумов интерференционной картины.
- образование поперечной и продольной волны;
- распространение звука в среде;
- происхождение эха.

Применять в стандартных ситуациях:

**1 уровень**

Уметь:

- применять формулы периода и частоты колебаний математического и пружинного маятников, длины волны к решению задач;
- определять экспериментально период колебаний груза, подвешенного на нити и пружинного маятников.

## **2 уровень**

- применять формулы максимумов и минимумов амплитуды колебаний к анализу интерференционной картины;
- устанавливать в процессе проведения исследовательского эксперимента характер зависимости периода колебаний маятников от параметров колебательных систем.

## **1 уровень**

### Классифицировать и обобщать:

- виды механических колебаний и волн;
- знания о характеристиках колебательного и волнового движений;
- о свойствах механических волн.

### Владеть и применять:

методы естественнонаучного познания, в том числе исследовательский, к изучению закономерностей колебательного движения.

### Интерпретировать:

предполагаемые или полученные выводы.

### Оценивать:

как свою деятельность в процессе учебного познания, так и научные знания о колебательном и волновом движении.

## **Тема. Электромагнитное поле**

## **1 уровень**

### Объяснять:

- физические явления: электромагнитная индукция, самоиндукция ;
- процесс возникновения и существования электромагнитных колебаний в контуре, превращение энергии в колебательном контуре, процесс образования и распространение электромагнитных волн, излучение и приём электромагнитных волн;
- принцип действия и устройство: генератора постоянного тока, генератора переменного тока, трансформатора, детекторного радиоприёмника, принцип передачи электрической энергии.

### Обосновывать:

- электромагнитную природу света;
- использование электромагнитных волн разных диапазонов.

## **2 уровень.**

### Объяснять:

- принципы осуществления модуляции и детектирования радиосигнала;
- роль экспериментов Герца, А.С. Попова и теоретических исследований Максвелла в развитии учения об электромагнитных волнах.

### ***На уровне запоминания***

#### **1 уровень**

- понятия: магнитный поток ( $\Phi$ ), индуктивность проводника( $L$ ), ёмкость( $C$ ), коэффициент трансформации ( $k$ ), единицы этих величин: Вб, Гн, Ф;
- диапазоны электромагнитных волн;
- физические устройств: генератор постоянного и переменного тока, трансформатор.

#### **Воспроизводить:**

- определение модели – идеальный колебательный контур;
- правило Ленца;
- формулы магнитного потока, индуктивности проводника, ёмкости конденсатора, периода колебаний ЭМВ, ЭМП,
- определение дисперсии.

#### **Описывать:**

- фундаментальные физические опыты Фарадея;
- зависимость ёмкости конденсатора от площади пластин, расстояния между ними и наличия в конденсаторе диэлектрика;
- методы измерения скорости света;
- опыты по наблюдению явлений дисперсии, интерференции и дифракции света;
- шкалу ЭМВ.

#### **2 уровень**

#### **Воспроизводить:**

определение физических величин: амплитудное и действующее значения напряжения и силы переменного тока.

#### **Описывать:**

свойства ЭМВ

#### **Применять в стандартных ситуациях:**

- определять неизвестные величины, входящие в формулы: магнитного потока, индуктивности, коэффициента трансформации;
- определять направление индукционного тока;
- выполнять простые опыты по наблюдению дисперсии, дифракции и интерференции света;
- формировать цель и гипотезу, составлять план экспериментальной работы;
- применять: формулы периода электромагнитных колебаний и длины эmv к решению задач, анализировать и оценивать результаты наблюдения и эксперимента.

#### **Уметь:**

Применять в нестандартных ситуациях:

### **1 уровень**

- обобщать результаты наблюдений и теоретических построений,
- применять полученные знания для объяснения явлений и процессов;

### **2 уровень**

- систематизировать: свойства ЭМВ радиодиапазона и оптического диапазона.

Обобщать:

знания об ЭМВ разного диапазона.

## **Тема. Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер**

### **1 уровень**

*На уровне запоминания*

Называть:

- физическую величину и ее условное обозначение: поглощенная доза излучения (D); единицу этой величины: Гр;
- понятия: спектр, сплошной и линейчатый спектр, спектр испускания, спектр поглощения, протон, нейтрон, нуклон;
- модели: модель строения атома Томсона, планетарная модель строения атома Резерфорда, протонно-нейтронная модель ядра;
- физические устройства: камера Вильсона, ядерный реактор, атомная электростанция, счетчик Гейгера.

•

Воспроизводить:

- определения понятий и физических величин: радиоактивность, радиоактивное излучение, альфа-, бета-, гамма-излучение, зарядовое число, массовое число, изотоп, радиоактивные превращения, период полураспада, ядерные силы, энергия связи ядра, ядерная реакция, критическая масса, цепная ядерная реакция, поглощенная доза излучения, элементарная частица.

Описывать:

опыты

- опыт Резерфорда по рассеиванию альфа-частиц, опыт Резерфорда по определению состава радиоактивного излучения;
- цепную ядерную реакцию.

### **2 уровень**

Воспроизводить:

- определение понятий и физических величин: фотоэффект, квант, фотон, дефект массы, энергетический выход ядерной реакции, термоядерная реакция, элементарные частицы, античастицы, аннигиляция, адрон, лептон, кварк,

- закон радиоактивного распада;
- формулы: дефекта массы, энергии связи ядра

### *На уровне понимания:*

#### **1 уровень**

##### Объяснять:

- физические явления: образование сплошных и линейчатых спектров, спектров испускания и поглощения, радиоактивный распад, деление ядер урана;
- природу альфа-, бета- и гамма-излучений;
- планетарную модель атома, протонно-нейтронную модель ядра;
- практическое использование спектрального анализа и метода меченых атомов;
- принцип действия и устройства: камера Вильсона, ядерного реактора, атомной электростанции, счетчика Гейгера;
- действие радиоактивных излучений и их применение.

##### Понимать:

- отличия ядерных сил от сил гравитационных и электрических;
- причины выделения энергии преобразования ядер из отдельных частиц или поглощения энергии для расщепления ядра на отдельные нуклоны;
- экологические проблемы и проблемы ядерной безопасности, возникающие в связи с использованием ядерной энергии.

#### **2 уровень**

##### Понимать:

- роль эксперимента в изучении квантовых явлений, моделей в процессе научного познания (на примере моделей строения атома и ядра);
- вероятностный характер закона радиоактивного излучения;
- характер и условия возникновения реакций синтеза лёгких ядер и возможность использования термоядерной энергии;
- смысл аннигиляции элементарных частиц и их возможности рождаться парами.

### *На уровне применения в типичных ситуациях*

#### **1 уровень**

##### Уметь:

- анализировать наблюдаемые явления или опыты исследователей и объяснять причины их возникновения и проявления;
- определять и записывать обозначение ядра любого химического элемента с указанием массового и зарядового чисел; записывать реакции альфа-и бета-распадов

##### Определять:

- зарядовые и массовые числа элементов, вступающих в ядерную реакцию или образующихся в её результате;
- продукты ядерных реакций или химические элементы ядер, вступающих в реакцию;
- период полураспада радиоактивных элементов.

Применять:

знания основ квантовой физики для анализа и объяснения явлений природы и техники.

**2 уровень**

Уметь:

- использовать закон радиоактивного распада для определения числа распавшихся и нераспавшихся элементов и период их полураспада;
- рассчитывать дефект массы и энергию связи ядер;
- объяснять устройство, назначение каждого элемента и работу ядерного реактора.

**На уровне применения в нестандартных ситуациях**

**1 уровень**

Уметь:

анализировать квантовые явления.

Сравнивать:

- ядерные, гравитационные и электрические силы, действующие между нуклонами в ядре, обобщать полученные знания;
- применять знания основ квантовой физики для объяснения неизвестных ранее явлений и процессов.

**2 уровень**

Использовать:

- методы научного познания: эмпирический (наблюдение и эксперимент) и теоретические (анализ, обобщение, моделирование, аналогия, индукция) при изучении элементов квантовой физики.

**Тема. Строение и эволюция вселенной**

**На уровне запоминания**

Называть:

- физические величины и их условные обозначения: звездная величина ( $m$ ), расстояние до небесных тел ( $r$ ); единицы этих величин: пк, св.год;
- понятия: созвездия Большая Медведица и Малая Медведица, планеты Солнечной системы, звездные скопления
- астрономические приборы и устройства: оптические телескопы и радиотелескопы;
- фазы Луны;
- отличие геоцентрической системы мира от гелиоцентрической.

Воспроизводить:

- определения понятий: астрономическая единица, световой год, зодиакальные созвездия, геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира, синодический месяц, сидерический месяц;
- порядок расположения планет в Солнечной системе; понятие солнечного и лунного затмений; явления: приливов и отливов, метеора и метеорита.

Описывать:

- наблюдаемое суточное движение небесной сферы; видимое петлеобразное движение планет;
- геоцентрическую и гелиоцентрическую системы мира; изменения фаз Луны.
- движение Земли вокруг Солнца, элементы лунной поверхности, явление прецессии, изменение вида кометы в зависимости от расстояния до Солнца.

**На уровне поминания**

**1 уровень**

Приводить примеры:

- небесных тел, входящих в состав Вселенной;
- планет земной группы и планет-гигантов;
- малых тел Солнечной системы;
- телескопов: рефракторов и рефлекторов, радиотелескопов;
- различных видов излучения небесных тел;
- различных по форме спутников планет.

Объяснять:

- петлеобразное движение планет;
- возникновение приливов на Земле;
- движение полюса Мира среди звёзд;
- солнечные и лунные затмения;
- явление метеора;
- существования хвостов комет;
- использования различных спутников в астрономии и народном хозяйстве.

Оценивать:

температуру звёзд по их цвету.

**На уровне применения в типичных ситуациях**

**1 уровень**

Уметь:

находить на небе наиболее заметные созвездия и яркие звёзды

Описывать:

- основные типы небесных тел и явлений во Вселенной;
- основные объекты Солнечной системы;
- теории происхождения Солнечной системы;
- определять размеры образований на Луне;
- рассчитывать дату наступления затмений;
- обосновывать использование искусственных спутников Земли в народном хозяйстве и научных исследованиях.

Применять:

парниковый эффект для объяснения условий на планетах.

## 2 уровень

### Уметь:

проводить простейшие астрономические наблюдения

### Объяснять:

- изменение фаз Луны;
- различие между геоцентрической и гелиоцентрической системами мира.

### Описывать:

- основные отличия планет – гигантов от планет земной группы;
- физические процессы образования Солнечной системы.

*На уровне применения в нестандартных ситуациях*

## 1 уровень

### Обобщать:

знания:

- о физических различиях планет,
- об образовании планетарных систем у других звезд.

### Сравнивать:

- размеры небесных тел;
- температуры звезд разного цвета;
- возможности наземных и космических наблюдений.

### Применять:

полученные знания для объяснения неизвестных ранее небесных явлений и процессов.

## III. Содержание учебного предмета.

### *Глава I. Законы взаимодействия и движения тел*

*( 44 часа)*

Механическое движение. Материальная точка. Система отсчета; путь; траектория; перемещение движущегося тела (нахождение координат по начальной координате и проекции вектора перемещения).

Равномерное прямолинейное движение. Закон равномерного прямолинейного движения. Графическое представление равномерного прямолинейного движения. (Определение вектора скорости, формулы для нахождения проекции и модуля вектора перемещения, равенство модуля вектора перемещения, пути и площади под графиком скорости). Относительность перемещения.

Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение, закон равноускоренного прямолинейного движения. Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.

Ускорение свободного падения тел в воздухе и разреженном пространстве. Уменьшение модуля вектора скорости при противоположном направлении векторов начальной скорости и ускорения свободного падения. Зависимость ускорения свободного падения от широты места и высоты над Землей.

Условия криволинейного движения. Направление скорости тела при его центростремительном ускорении по окружности. Центростремительная сила.

Закон инерции. Первый, второй и третий законы Ньютона. Движение тела под действием нескольких сил. Траектория тел, движущихся с малой скоростью. Первая космическая скорость. Невесомость. Перегрузки.

Импульс тела. Формула импульса тела. Единица импульса. Замкнутые системы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

Работа. Мощность. Потенциальная и кинетическая энергия. Закон сохранения механической энергии.

#### ***Лабораторные работы.***

Л.Р. №1 «Исследование равноускоренного прямолинейного движения».

Л.Р. №2 «Измерение свободного падения».

#### ***Контрольные работы.***

К.Р. №1 «Кинематика материальной точки»

К.Р. № 2 «Законы взаимодействия».

К.Р. №3 «Законы сохранения в механике».

## ***Глава II. Механические колебания и волны (12 часов).***

Общие черты разнообразных колебаний. Понятие колебательного движения. Колебательные системы. Маятники. Амплитуда колебаний, период, частота, собственная частота колебательной системы, гармонические колебания. Понятие вынужденных колебаний, явление резонанса.

Механизм распространения механических колебаний. Поперечные и продольные волны. Характеристики волн: скорость, длина волны, частота, период колебаний, связь между этими величинами

#### ***Лабораторные работы.***

№3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний математического маятника от его длины»

#### ***Контрольные работы.***

К.Р. № 4 «Механические колебания и волны».

## ***Глава III. Электромагнитное поле (19 часов)***

Магнитное поле токов. Магнитное поле. Постоянные магниты. Магнитное поле электрического тока. Магнитное поле соленоида. Правило левой руки. Правило буравчика. Правило правой руки для соленоида. Связь направлений линий м.п. тока с направлением тока в проводнике. Вектор магнитной индукции. Линии магнитной индукции.

Линии индукции магнитного поля. Магнитный поток. Явление электромагнитной индукции. Причины возникновения индукционного тока. Самоиндукция. Правило Ленца.

Закон электромагнитной индукции.

Конденсатор. Электроёмкость конденсатора. Колебательный контур. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре.

Скорость; длина волны, причины возникновения волн. Радиопередача и радиоприём. Телевидение. Школа электромагнитных волн. Обнаружение электромагнитных волн. Интерференция света. Электромагнитная природа.

#### ***Лабораторные работы.***

Л.Р. №4 «Изучение явления электромагнитной индукции».

#### ***Контрольные работы.***

К.Р. № 5 «Электромагнитные колебания и волны».

## **Глава IV. Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер (12 часов)**

Состав атомного ядра. Протонно-нейтронная модель ядра. Размеры ядра. Радиоактивность. Альфа-, бета-, гамма-частицы. Закон сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях, экспериментальные методы исследования частиц. Дефект масс. Фотоэффект.

Модель процесса деления ядер урана. Цепная реакция деления ядер урана. Критическая масса. Ядерный реактор — АЭС. Биологические действия радиации. Термоядерные реакции.

### **Лабораторные работы.**

Л.Р. № 5 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям». Открытие протона и нейтрона.

Л.Р. № 6 «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков

### **Контрольные работы.**

К.Р. «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер»

## **Глава IV. Строение и эволюция вселенной (6 часов)**

Строение и масштабы Вселенной. Система Земля- Луна. Законы движения планет. Планеты Земной группы. Планеты- гиганты. Малые тела Солнечной системы.

### **Контрольные работы.**

К.Р. № 7 « Вселенная».

## **Повторение (8 часов)**

### **IV. Календарно – тематическое планирование**

| № урока | Тема урока   | Кол-во часов | Планируемая дата | Скорректированная дата |
|---------|--|--------------|------------------|------------------------|
|         | <b>Законы взаимодействия и движения тел – 44 ч</b>   |              |                  |                        |
| 1       | Материальная точка. Система отсчета. Вводный инструктаж по технике безопасности в кабинете физики. | 1            | 3 сент.          |                        |
| 2       | Перемещение.   | 1            | 7 сент.          |                        |
| 3       | Определение координаты движущегося тела.   | 1            | 7 сент.          |                        |
| 4       | Перемещение при прямолинейном равномерном движении. Старинные русские меры длины.                  | 1            | 10 сент.         |                        |
| 5       | Решение задач на совместное движение.  | 1            | 14 сент.         |                        |

|    |   |   |             |  |
|----|---|---|-------------|--|
| 6  | Прямолинейное равноускоренное движение.<br>Ускорение.   | 1 | 14<br>сент. |  |
| 7  | Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости.                           | 1 | 17<br>сент. |  |
| 8  | Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.                                       | 1 | 21<br>сент. |  |
| 9  | Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости.           | 1 | 21<br>сент. |  |
| 10 | <b>Лабораторная работа №1</b> «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости» | 1 | 24<br>сент. |  |
| 11 | Решение задач на прямолинейное равноускоренное движение.                                      | 1 | 28<br>сент. |  |
| 12 | Относительность движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира.                   | 1 | 28<br>сент. |  |
| 13 | Скорость тела при неравномерном движении.   | 1 | 1 окт.      |  |
| 14 | Решение задач на прямолинейное равноускоренное движение.                                      | 1 | 12<br>окт.  |  |
| 15 | <b>Контрольная работа № 1</b> по теме «Кинематика материальной точки»                         | 1 | 12<br>окт.  |  |
| 16 | Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона.   | 1 | 15<br>окт.  |  |
| 17 | Второй закон Ньютона.   | 1 | 19<br>окт.  |  |
| 18 | Решение задач на второй закон Ньютона.  | 1 | 19<br>окт.  |  |
| 19 | Третий закон Ньютона.   | 1 | 22<br>окт.  |  |
| 20 | Движение тела по горизонтали под действием нескольких сил.                                    | 1 | 26<br>окт.  |  |
| 21 | Движение тела по вертикали под действием нескольких сил.                                      | 1 | 29<br>окт.  |  |
| 22 | Движение связанных тел.   | 1 | 2<br>нояб.  |  |
| 23 | Решение задач на движение тела под действием нескольких сил.                                  | 1 | 2<br>нояб.  |  |
| 24 | Обобщение по теме «Законы движения».  | 1 | 5<br>нояб.  |  |
| 25 | Свободное падение.  | 1 | 9<br>нояб.  |  |
| 26 | <b>Лабораторная работа №2</b> «Измерение свободного   | 1 | 9           |  |

|  |  |   |             |  |
|--|--|---|-------------|--|
|  | падения».  |   | нояб.       |  |
| 27   | Движение тела, брошенного вертикально вверх.<br>Невесомость. А.А. Леонов - первый человек,<br>совершивший выход в открытый космос. | 1 | 12<br>нояб. |  |
| 28   | Решение задач на свободное падение тел.  | 1 | 23<br>нояб. |  |
| 29   | Закон всемирного тяготения.  | 1 | 23<br>нояб. |  |
| 30   | Ускорение свободного падения на Земле и других<br>небесных телах.  | 1 | 26<br>нояб. |  |
| 31   | Решение задач по теме « Законы движения»   | 1 | 30<br>нояб. |  |
| 32   | <b>Контрольная работа № 2</b> по теме «Законы<br>взаимодействия и движения тел».   | 1 | 30<br>нояб. |  |
| 33   | Прямолинейное и криволинейное движение.<br>Движение тела по окружности с постоянной по<br>модулю скоростью.                        | 1 | 30<br>дек.  |  |
| 34   | Движение искусственных Спутников Земли. <b>Мировые<br/>достижения в освоении космического пространства.</b>                        | 1 | 3 дек.      |  |
| 35   | Решение задач на движение тела по окружности с<br>постоянной скоростью.  | 1 | 7 дек.      |  |
| 36   | Импульс тела. Закон сохранения импульса.   | 1 | 7 дек.      |  |
| 37   | Решение задач на закон сохранения импульса тел.  | 1 | 10<br>дек.  |  |
| 38   | Реактивное движение.   | 1 | 14<br>дек.  |  |
| 39   | Решение задач по теме «Импульс тела. Закон<br>сохранения импульса»   | 1 | 14<br>дек.  |  |
| 40   | Механическая работа и мощность. Энергия.   | 1 | 17<br>дек.  |  |
| 41   | Закон сохранения механической энергии.   | 1 | 21<br>дек.  |  |
| 42   | Решение задач на закон сохранения механической<br>энергии.   | 1 | 21<br>дек.  |  |
| 43   | Решение задач на законы сохранения в механике.   | 1 | 24<br>дек.  |  |
| 44   | <b>Контрольная работа № 3</b> по теме «Законы<br>сохранения в механике».   | 1 | 28<br>дек.  |  |
| <b>Механические колебания и волны (12 часов)</b> |  |   |             |  |
| 45   | Колебательные движения. Свободные колебания.   | 1 | 28          |  |

|   |  |   |                |  |
|---|--|---|----------------|--|
|   |  |   | дек.           |  |
| 46                                      | Величины, характеризующие колебательное движение   | 1 | 11<br>январь.  |  |
| 47                                      | <i>Лабораторная работа №3</i> «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний математического маятника от его длины» | 1 | 11<br>январь.  |  |
| 48                                      | Гармонические колебания. Затухающие колебания.<br>Вынужденные колебания  | 1 | 14<br>январь.  |  |
| 49                                      | Резонанс   | 1 | 18<br>январь.  |  |
| 50                                      | Решение задач на механические колебания.   | 1 | 18<br>январь.  |  |
| 51                                      | Распространение колебаний в среде. Волны.  | 1 | 21<br>январь.  |  |
| 52                                      | Длина волны. Скорость распространения волны.   | 1 | 25<br>январь.  |  |
| 53                                      | Источники звука. Звуковые колебания.   | 1 | 25<br>январь.  |  |
| 54                                      | Высота и тембр звука. Громкость звука.<br>Распространение звука. Звуковые волны. <b>Шумовое загрязнение среды.</b>                   | 1 | 28<br>январь.  |  |
| 55                                      | Отражение звука. Звуковой резонанс   | 1 | 1<br>февраль.  |  |
| 56                                      | <b>Контрольная работа № 4</b> по теме «Механические колебания и волны».  | 1 | 1<br>февраль.  |  |
| <b>Электромагнитное поле (19 часов)</b> |  |   |                |  |
| 57                                      | Магнитное поле.  | 1 | 4<br>февраль.  |  |
| 58                                      | Направление тока и направление линий его магнитного поля.  | 1 | 8<br>февраль.  |  |
| 59                                      | Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки.  | 1 | 8<br>февраль.  |  |
| 60                                      | Индукция магнитного поля.  | 1 | 11<br>февраль. |  |
| 61                                      | Решение задач на закон Ампера.   | 1 | 15<br>февраль. |  |
| 62                                      | Магнитный поток.   | 1 | 15<br>февраль. |  |
| 63                                      | Явление электромагнитной индукции.   | 1 | 18             |  |

|  |  |   |         |  |
|--|--|---|---------|--|
|  |  |   | февр.   |  |
| 64   | Лабораторная работа № 4 «Изучение явления электромагнитной индукции».  | 1 | 1 март  |  |
| 65   | Направление индукционного тока. Правило Ленца  | 1 | 1 март  |  |
| 66   | Явление самоиндукции.  | 1 | 4 март  |  |
| 67   | Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор.   | 1 | 8 март  |  |
| 68   | Электромагнитное поле. Электромагнитные волны.   | 1 | 8 март  |  |
| 69   | Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний.  | 1 | 11 март |  |
| 70   | Принципы радиосвязи и телевидения.   | 1 | 15 март |  |
| 71   | Электромагнитная природа света. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.                           | 1 | 15 март |  |
| 72   | Преломление света. Физический смысл показателя преломления. Дисперсия света. Цвета тел.                          | 1 | 18 март |  |
| 73   | Типы оптических спектров.  | 1 | 22 март |  |
| 74   | Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.  | 1 | 22 март |  |
| 75   | <b>Контрольная работа № 5</b> по теме «Электромагнитное поле».   | 1 | 25 март |  |
| <b>Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер (11 часов)</b> |  |   |         |  |
| 76   | Радиоактивность. Модели атома.   | 1 | 29 март |  |
| 77   | Радиоактивные превращения атомных ядер.  | 1 | 29 март |  |
| 78   | Экспериментальные методы исследования частиц.  | 1 | 1 апр.  |  |
| 79   | Лабораторная работа № 5 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям». Открытие протона и нейтрона. | 1 | 12 апр. |  |
| 80   | Состав атомного ядра. Ядерные силы.  | 1 | 12 апр. |  |
| 81   | Энергия связи. Дефект масс.  | 1 | 15 апр. |  |
| 82   | Деление ядер урана. Цепная реакция   | 1 | 19 апр. |  |

|  |  |   |            |  |
|--|--|---|------------|--|
| 83   | Лабораторная работа № 6 «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков  | 1 | 19<br>апр. |  |
| 84   | Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии ядер в электрическую энергию. Атомная энергетика. <b>Экологические проблемы ядерной энергетики.</b> | 1 | 22<br>апр. |  |
| 85   | Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада.   | 1 | 26<br>апр. |  |
| 86   | Термоядерные реакции.  | 1 | 26<br>апр. |  |
| 87   | <b>Контрольная работа № 6</b> по теме «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер»   | 1 | 29<br>апр. |  |
| <b>Строение и эволюция вселенной (6 часов)</b> |  |   |            |  |
| 88   | Состав, строение и происхождение Солнечной системы.  | 1 | 3 май      |  |
| 89   | Большие планеты Солнечной системы.   | 1 | 3 май      |  |
| 90   | Малые тела Солнечной системы.  | 1 | 6 май      |  |
| 91   | Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд.   | 1 | 10<br>май  |  |
| 92   | Строение и эволюция Вселенной.   | 1 | 10<br>май  |  |
| 93   | <b>Контрольная работа № 7</b> «Вселенная».   | 1 | 13<br>май  |  |
| <b>Повторение (8 часов)</b>                    |  |   |            |  |
| 94   | Повторение темы «Прямолинейное равномерное и равноускоренное движение». Повторение темы «Законы Ньютона».  | 1 | 17<br>май  |  |
| 95   | Повторение темы «Законы сохранения в механике».  | 1 | 17<br>май  |  |
| 96   | Повторение темы «Механические колебания и волны».  | 1 | 20<br>май  |  |
| 97   | Повторение тем «Электромагнитное поле», «Строение атома и атомного ядра».  | 1 | 24<br>май  |  |
| 98   | Итоговая контрольная работа.   | 1 | 24<br>май  |  |
| 99   | Анализ ошибок итоговой контрольной работы.   | 1 |            |  |
| 100  | Обобщающее повторение.   | 1 |            |  |
| 101  | Обобщающее повторение.   | 1 |            |  |

«СОГЛАСОВАНО»  
на заседании ШМО  
протокол № 1  
от «30»август 2021г.  
Руководитель ШМО  
Алексадина И.А

И.А. Алексадина

«СОГЛАСОВАНО»  
зам. директора по УВР  
Васильева Р.В.  
Р.В. Васильева  
« 30 » 20 21 г.