

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа № 21 Василеостровского района  
Санкт-Петербурга имени Э.П. Шаффе

РАССМОТРЕНО

на заседании методического  
объединения учителей  
естественнонаучных дисциплин  
Руководитель МО

Лагунова С.И.  
Протокол № 1 от 30.08.23

ПРИНЯТО

на заседании  
Педагогического совета  
протокол № 1 от

31 августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УМР

Лагунова С.И.  
«30» августа 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБОУ средней  
школы № 21 им. Э.П. Шаффе

Ачкасова И.А.  
«31» августа 2023 г.

**Рабочая программа**

по физике

Класс: 9а,б

Всего часов на учебный год: 102

Количество часов в неделю: 3

Составлена в соответствии с программой: Сферы. Физика для 7-9 классов  
общеобразовательных школ. Д.А. Артеменков. М., Просвещение, 2019

Учебник: Сферы. Физика для 9 класса общеобразовательных школ. В.В. Белага,  
И.А. Ломаченков, Ю.А. Панебратцев. М., «Просвещение», 2019

Учитель: *Орлова Евгения Николаевна*

Санкт-Петербург  
2023 г.

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа № 21 Василеостровского района  
Санкт-Петербурга имени Э.П. Шаффе

РАССМОТРЕНО

на заседании методического  
объединения учителей  
естественнонаучных дисциплин  
Руководитель МО

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
Протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

ПРИНЯТО

на заседании  
Педагогического совета  
протокол № \_\_\_\_ от  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УМР

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБОУ средней  
школы № 21 им. Э.П. Шаффе

\_\_\_\_\_  
Ю.И. Ачкасова  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Рабочая программа**

по физике

Класс: 9а,б

Всего часов на учебный год: 102

Количество часов в неделю: 3

Составлена в соответствии с программой: Сферы. Физика для 7-9 классов общеобразовательных школ. Д.А. Артеменков. М., Просвещение, 2019

Учебник: Сферы. Физика для 9 класса общеобразовательных школ. В.В. Белага, И.А. Ломаченков, Ю.А. Панебратцев. М., «Просвещение», 2019

Учитель: *Орлова Евгения Николаевна*

Санкт-Петербург  
2023 г.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА:

Рабочая программа по физике: «Сферы. Физика-9» адресована для учащихся 9а класса.

В соответствии с учебным планом ГБОУ СОШ №21 на 2023-2024 учебный год рабочая программа рассчитана на 3 часа в неделю, 102 часа в год.

Цели изучения физики в основной школе следующие:

- развитие интересов и способностей учащихся на основе передачи им знаний и опыта познавательной и творческой деятельности;
- понимание учащимися смысла основных научных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними;
- формирование у учащихся представлений о физической картине мира.

Достижение этих целей обеспечивается решением следующих задач:

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

Общая характеристика рабочей программы опирается на государственный заказ по созданию политехнического образования.

Школьный курс физики – системообразующий для естественно-научных предметов, поскольку физические законы лежат в основе содержания курсов химии, биологии, географии и астрономии.

Физика – наука, изучающая наиболее общие закономерности явлений природы, свойства и строение материи, законы её движения. Основные понятия физики и её законы используются во всех естественных науках.

Физика изучает количественные закономерности природных явлений и относится к точным наукам. Вместе с тем гуманитарный потенциал физики в формировании общей картины мира и влиянии на качество жизни человечества очень высок.

Физика – экспериментальная наука, изучающая природные явления опытным путём. Построением теоретических моделей физика даёт объяснение наблюдаемых явлений, формирует физические законы, предсказывает новые явления, создаёт основу для применения открытых законов природы в человеческой практике. Физические законы лежат в основе химических, биологических, астрономических явлений. В силу отмеченных особенностей физики её можно считать основой всех естественных наук.

В современном мире роль физики непрерывно возрастает, так как она является основой научно-технического прогресса. Использование знаний по физике необходимо каждому для решения практических задач в повседневной жизни. Устройство и принцип действия большинства применяемых в быту и технике приборов и механизмов вполне могут стать хорошей иллюстрацией к изучаемым вопросам.

Основной принцип отбора материала состоял в том, чтобы включить в программу работы по наблюдению и изучению физических явлений, изучению свойств тел, частиц и полей, измерению физических величин, установлению и проверке зависимостей между физическими величинами, изучению физических законов и их следствий, основных положений физических теорий, ознакомлению с устройством и действием приборов и простых технических устройств.

Общая характеристика учебного процесса такова, чтобы реализовать ФГОС методом формирования теоретических и экспериментальных знаний и умений учащихся, выполняя задания в форме фронтальных лабораторных работ, контрольных и самостоятельных работ, используя на уроке различные современные педагогические технологии.

В случае невозможности очного обучения по эпидемиологическим или иным причинам на основании соответствующих приказов и распоряжений допускается реализация программы с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ФИЗИКЕ НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Изучение физики на уровне основного общего образования направлено на достижение личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов.

В результате изучения физики на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы следующие личностные результаты в части:

1) патриотического воспитания:

- проявление интереса к истории и современному состоянию российской физической науки;
- ценностное отношение к достижениям российских учёных--физиков;

2) гражданского и духовно-нравственного воспитания:

- готовность к активному участию в обсуждении общественно значимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики;
- осознание важности морально--этических принципов в деятельности учёного;

3) эстетического воспитания:

- восприятие эстетических качеств физической науки: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности;

4) ценности научного познания:

- осознание ценности физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры;
- развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности;

5) формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:

- осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасного поведения на транспорте, на дорогах, с электрическим и тепловым оборудованием в домашних условиях;
- сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека;

6) трудового воспитания:

- активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, образовательной организации, города, края) технологической и социальной направленности, требующих в том числе и физических знаний;
- интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой;

7) экологического воспитания:

- ориентация на применение физических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

- осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения;
- 8) адаптации к изменяющимся условиям социальной и природной среды;
- потребность во взаимодействии при выполнении исследований и проектов физической направленности, открытость опыту и знаниям других;
- повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность;
- потребность в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явлениях;
- осознание дефицитов собственных знаний и компетентностей в области физики;
- планирование своего развития в приобретении новых физических знаний;
- стремление анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием физических знаний;
- оценка своих действий с учётом влияния на окружающую среду, возможных глобальных последствий.

## МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате освоения программы по физике на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы метапредметные результаты, включающие познавательные универсальные учебные действия, коммуникативные универсальные учебные действия, регулятивные универсальные учебные действия.

### Познавательные универсальные учебные действия

#### Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений);
- устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения;
- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях, относящихся к физическим явлениям;
- выявлять причинно--следственные связи при изучении физических явлений и процессов, делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, выдвигать гипотезы о взаимосвязях физических величин;
- самостоятельно выбирать способ решения учебной физической задачи (сравнение нескольких вариантов решения, выбор наиболее подходящего с учётом самостоятельно выделенных критериев).

#### Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;
- проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный физический эксперимент, небольшое исследование физического явления;
- оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе исследования или эксперимента;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, опыта, исследования;
- прогнозировать возможное дальнейшее развитие физических процессов, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

#### Работа с информацией:

- применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных с учётом предложенной учебной физической задачи;
- анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями.

#### Коммуникативные универсальные учебные действия:

- в ходе обсуждения учебного материала, результатов лабораторных работ и проектов задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать идеи, нацеленные на решение задачи и поддержание благожелательности общения;
- сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;
- выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах;
- публично представлять результаты выполненного физического опыта (эксперимента, исследования, проекта);
- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной физической проблемы;
- принимать цели совместной деятельности, организовывать действия по её достижению: распределять роли, обсуждать процессы и результаты совместной работы, обобщать мнения нескольких людей;
- выполнять свою часть работы, достигая качественного результата по своему направлению и координируя свои действия с другими членами команды;
- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия.

#### Регулятивные универсальные учебные действия

##### Самоорганизация:

- выявлять проблемы в жизненных и учебных ситуациях, требующих для решения физических знаний;
- ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой);
- самостоятельно составлять алгоритм решения физической задачи или плана исследования с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;
- делать выбор и брать ответственность за решение.

##### Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

- давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;
- объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту;
- вносить коррективы в деятельность (в том числе в ход выполнения физического исследования или проекта) на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;
- оценивать соответствие результата цели и условиям;
- ставить себя на место другого человека в ходе спора или дискуссии на научную тему, понимать мотивы, намерения и логику другого;
- признавать своё право на ошибку при решении физических задач или в утверждениях на научные темы и такое же право другого.

#### ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу обучения в 9 классе предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

- использовать понятия: система отсчёта, материальная точка, траектория, относительность механического движения, деформация (упругая, пластическая), трение, центростремительное ускорение, невесомость и перегрузки, центр тяжести, абсолютно твёрдое тело, центр тяжести твёрдого тела, равновесие, механические колебания и волны, звук, инфразвук и ультразвук, электромагнитные волны, шкала электромагнитных волн, свет, близорукость и дальновзоркость, спектры испускания и поглощения, альфа-, бета- и гамма-излучения, изотопы, ядерная энергетика;
- различать явления (равномерное и неравномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, взаимодействие тел, реактивное движение, колебательное движение (затухающие и вынужденные колебания), резонанс, волновое движение, отражение звука, прямолинейное распространение, отражение и преломление света, полное внутреннее отражение света, разложение белого света в спектр и сложение спектральных цветов, дисперсия света, естественная радиоактивность, возникновение линейчатого спектра излучения) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;
- распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире (в том числе физические явления в природе: приливы и отливы, движение планет Солнечной системы, реактивное движение живых организмов, восприятие звуков животными, землетрясение, сейсмические волны, цунами, эхо, цвета тел, оптические явления в природе, биологическое действие видимого, ультрафиолетового и рентгеновского излучений, естественный радиоактивный фон, космические лучи, радиоактивное излучение природных минералов, действие радиоактивных излучений на организм человека), при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физических явлений;
- описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (средняя и мгновенная скорость тела при неравномерном движении, ускорение, перемещение, путь, угловая скорость, сила трения, сила упругости, сила тяжести, ускорение свободного падения, вес тела, импульс тела, импульс силы, механическая работа и мощность, потенциальная энергия тела, поднятого над поверхностью земли, потенциальная энергия сжатой пружины, кинетическая энергия, полная механическая энергия, период и частота колебаний, длина волны, громкость звука и высота тона, скорость света, показатель преломления среды), при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;
- характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, принцип относительности Галилея, законы Ньютона, закон сохранения импульса, законы отражения и преломления света, законы сохранения зарядового и массового чисел при ядерных реакциях, при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;
- объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 2–3 логических шагов с опорой на 2–3 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей;
- решать расчётные задачи (опирающиеся на систему из 2–3 уравнений), используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выявлять недостающие или избыточные данные, выбирать законы и формулы, необходимые для решения, проводить расчёты и оценивать реалистичность полученного значения физической величины;

- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, используя описание исследования, выделять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы, интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
- проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (изучение второго закона Ньютона, закона сохранения энергии, зависимость периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружины и независимость от амплитуды малых колебаний, прямолинейное распространение света, разложение белого света в спектр, изучение свойств изображения в плоском зеркале и свойств изображения предмета в собирающей линзе, наблюдение сплошных и линейчатых спектров излучения): самостоятельно собирать установку из избыточного набора оборудования, описывать ход опыта и его результаты, формулировать выводы;
- проводить при необходимости серию прямых измерений, определяя среднее значение измеряемой величины (фокусное расстояние собирающей линзы), обосновывать выбор способа измерения (измерительного прибора);
- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений (зависимость пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости, периода колебаний математического маятника от длины нити, зависимости угла отражения света от угла падения и угла преломления от угла падения): планировать исследование, самостоятельно собирать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин (средняя скорость и ускорение тела при равноускоренном движении, ускорение свободного падения, жёсткость пружины, коэффициент трения скольжения, механическая работа и мощность, частота и период колебаний математического и пружинного маятников, оптическая сила собирающей линзы, радиоактивный фон): планировать измерения, собирать экспериментальную установку и выполнять измерения, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учётом заданной погрешности измерений;
- соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;
- различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, абсолютно твёрдое тело, точечный источник света, луч, тонкая линза, планетарная модель атома, нуклонная модель атомного ядра;
- характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: спидометр, датчики положения, расстояния и ускорения, ракета, эхолот, очки, перископ, фотоаппарат, оптические световоды, спектроскоп, дозиметр, камера Вильсона), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности;
- использовать схемы и схематичные рисунки изученных технических устройств, измерительных приборов и технологических процессов при решении учебно--практических задач, оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе;
- приводить примеры (находить информацию о примерах) практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- осуществлять поиск информации физического содержания в Интернете, самостоятельно формулируя поисковый запрос, находить пути определения достоверности полученной информации на основе имеющихся знаний и дополнительных источников;
- использовать при выполнении учебных заданий научно--популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет, владеть



приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;

- создавать собственные письменные и устные сообщения на основе информации из нескольких источников физического содержания, публично представлять результаты проектной или исследовательской деятельности, при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат изучаемого раздела физики и сопровождать выступление презентацией с учётом особенностей аудитории сверстников.

## **СОДЕРЖАНИЕ КУРСА «СФЕРЫ. ФИЗИКА-9»**

### **Движение тел вблизи поверхности Земли и гравитация:**

Движение тела в поле тяготения Земли. Движение тела по окружности. Период и частота. Закон всемирного тяготения. ИСЗ. Гравитация и Вселенная.

### **Механические колебания и волны:**

Колебательное движение. Пружинный, нитяной, математический маятник. Свободные и вынужденные колебания. Затухающие колебания. Колебательная система. Амплитуда, период, частота колебаний. Превращение энергии при колебательном движении. Резонанс.

### **Звук:**

Распространение колебаний в упругих средах. Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость волны. Звуковые волны. Скорость звука. Высота, тембр и громкость звука. Эхо.

### **Электромагнитные колебания и волны:**

Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Конденсатор. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения. Электромагнитная природа света. Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света. Типы оптических спектров. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.

### **Геометрическая оптика:**

Свет. Источники света. Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения и преломления света. Плоское зеркало. Линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.

### **Электромагнитная природа света:**

Магнитное поле. Однородное и неоднородное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика. Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. опыты Фарадея. Электромагнитная индукция. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразования энергии в электрогенераторах. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние.

### **Квантовые явления:**

Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета-, гамма-излучения. опыты Резерфорда. Ядерная модель атома. Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. Методы наблюдения и регистрации частиц в ядерной физике.

Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Правила смещения. Энергия связи частиц в ядре. Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерная энергетика. Экологические проблемы использования АЭС. Дозиметрия. Период полураспада.

Закон радиоактивного распада. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звёзд.

### Строение и эволюция Вселенной:

Объекты Солнечной системы. Солнце и звёзды. Спектр электромагнитного излучения. Рождение и эволюция Вселенной. Современные методы исследования Вселенной.

### КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ДЛЯ 9 КЛАССА:

№	Дата	Название темы	Кол-во часов
1		<b>Тема №1: «Введение: Основы электричества и механика».</b> Первичный инструктаж по технике безопасности. Электрический ток. Напряжение.	1
2		Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи.	1
3		Работа электрического тока и мощность. Закон Джоуля-Ленца.	1
4		Равномерное и равноускоренное движение.	1
5		Импульс тела. Закон сохранения импульса.	1
6		Энергия. Закон сохранения полной механической энергии.	1
7		Контрольная работа №1 по теме: «Основы электричества и механики».	1
8		Диагностическая работа	1
9		<b>Тема №2: «Движение тел вблизи поверхности Земли и гравитация».</b> Движение тела, брошенного вертикально вверх.	1
10		Движение тела, брошенного горизонтально.	1
11		Движение тела, брошенного под углом к горизонту.	1
12		Решение задач по теме: «Движение в поле тяготения Земли».	1
13		Самостоятельная работа №1 по теме: «Движение тела в поле тяготения Земли». Движение тела по окружности.	1
14		Период и частота.	1
15		Изучение движения тел по окружности.	1
16		Закон всемирного тяготения.	1
17		Движение искусственных спутников Земли.	1
18		Решение задач по теме: «Закон всемирного тяготения».	1
19		Самостоятельная работа №2 по теме: «Закон всемирного тяготения». Гравитация и Вселенная.	1
20		Решение задач по теме: «Движение тел вблизи поверхности Земли и гравитация». Подготовка к контрольной работе №2.	1
21		Контрольная работа №2 по теме: «Движение тел вблизи поверхности Земли».	1
22		<b>Тема №3: «Механические колебания и волны».</b> Механические колебания. Маятники. Характеристики колебательных движений.	1
23		Период колебаний математического маятника.	1
24		Изучение колебаний нитяного маятника.	1
25		Гармонические колебания. Затухающие колебания.	1

		Вынужденные колебания. Резонанс.	
26		Повторный инструктаж по технике безопасности. Решение задач по теме: «Гармонические колебания».	1
27		Изучение колебаний пружинного маятника.	1
28		Измерение ускорения свободного падения с помощью нитяного маятника.	1
29		Самостоятельная работа №3 по теме: «Механические колебания». Волновые явления.	1
30		Длина волны. Скорость распространения волны.	1
31		Решение задач по теме: «Длина волны. Скорость распространения волны».	1
32		<b>Тема №4: «Звук».</b> Звуковые колебания. Источники звука.	1
33		Звуковые волны. Скорость звука.	1
34		Громкость звука. Высота и тембр звука.	1
35		Решение задач по теме: «Звуковые колебания».	1
36		Самостоятельная работа №4 по теме: «Звуковые колебания». Отражение звука. Эхо.	1
37		Резонанс в акустике. Ультразвук и инфразвук в природе и технике.	1
38		Решение задач по теме: «Механические колебания и волны». Подготовка к контрольной работе №3.	1
39		Контрольная работа №3 по теме: «Механические колебания и волны. Звук».	1
40		<b>Тема №5: «Электромагнитные колебания и волны».</b> Индукция магнитного поля.	1
41		Однородное магнитное поле. Магнитный поток.	1
42		Электромагнитная индукция.	1
43		Переменный электрический ток. Передача электрической энергии. Трансформатор.	1
44		Решение задач по теме: «Переменный электрический ток».	1
45		Электромагнитное поле. Электромагнитные колебания.	1
46		Самостоятельная работа №5 по теме: «Магнитное поле. Электромагнитные колебания. Трансформатор». Электромагнитные волны.	1
47		Практическое применение электромагнетизма.	1
48		<b>Тема №6: «Геометрическая оптика».</b> Повторный инструктаж по технике безопасности. Свет. Источники света. Распространение света в однородной среде.	1
49		Отражение света. Плоское зеркало.	1
50		Преломление света.	1
51		Наблюдение преломления света. Измерение показателя преломления стекла.	1
52		Решение задач по теме: «Отражение и преломление света».	1
53		Самостоятельная работа №6 по теме: «Отражение и преломления света». Линзы.	1
54		Изображение, получаемое с помощью линзы.	1
55		Решение задач по теме: «Линзы».	1
56		Лабораторная работа №7: «Получение изображения с помощью линзы».	1

57		Лабораторная работа №8: «Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы». Глаз как оптическая система.	1
58		Оптические приборы.	1
59		Решение задач по теме: «Геометрическая оптика». Подготовка к контрольной работе №4.	1
60		Контрольная работа №4 по теме: «Электромагнитные колебания и волны. Геометрическая оптика».	1
61		<b>Тема №7: «Электромагнитная природа света».</b> Скорость света. Методы определения скорости света.	1
62		Разложение белого света на цвета. Дисперсия света.	1
63		Интерференция волн. Интерференция и волновые свойства света.	1
64		Дифракция волн. Дифракция света.	1
65		Самостоятельная работа №7 по теме: «Интерференция и дифракция». Поперечность световых волн. Электромагнитная природа света.	1
66		<b>Тема №8: «Квантовые явления».</b> Опыт с катодными лучами. Открытие электрона.	1
67		Излучение и спектры. Квантовая гипотеза Планка.	1
68		Атом Бора. Радиоактивность.	1
69		Самостоятельная работа №8 по теме: «Излучение и радиоактивность». Состав атомного ядра.	1
70		Ядерные силы и ядерный реактор.	1
71		Деление и синтез ядер. Атомная энергия.	1
72		Лабораторная работа №9: «Изучение закона сохранения зарядового и массового числа».	1
73		Измерение излучения – дозиметрия. Подготовка к контрольной работы №5.	1
74		Контрольная работа №5 по теме: «Электромагнитная природа света. Квантовые явления».	1
75		<b>Тема №9: «Строение и эволюция Вселенной».</b> Строение Вселенной.	1
76		Повторный инструктаж по технике безопасности. Физическая природа Солнца и звёзд.	1
77		Строение Солнечной системы.	1
78		Самостоятельная работа №9 по теме: «Солнце и Солнечная система». Спектр электромагнитного излучения.	1
79		Рождение и эволюция Вселенной.	1
80		Современные методы исследования Вселенной.	1
81		Решение задач по теме: «Строение и эволюция Вселенной». Подготовка к контрольной работе №6.	1
82		Контрольная работа №6 по теме: «Строение и эволюция Вселенной».	1
83		Повторение темы «Строение вещества. Агрегатные состояния вещества».	1
84		Повторение темы «Тепловые явления. Виды теплопередач».	1
85		Повторение темы «Плавление, конденсация».	1
86		Повторение темы «Сгорание топлива. Тепловые явления».	1

		КПД».	
87		Самостоятельная работа №10 по теме: «Тепловые явления».	1
88		Повторение темы «Закон Паскаля. Сообщающие сосуды. Закон Архимеда. Опыт Торричелли».	1
89		Повторение темы «Простые механизмы».	1
90		Самостоятельная работа №11 по теме: «Законы Паскаля и Архимеда».	1
91		Повторение темы «Электризация».	1
92		Повторение темы «Закон Ома для участка цепи. Электрическая работа и мощность».	1
93		Повторение темы «Последовательные и параллельные соединения».	1
94		Самостоятельная работа №12 по теме: «Электризация. Электрический ток».	1
95		Повторение темы «Равномерное движение».	1
96		Повторение темы «Равноускоренное движение».	1
97		Повторение темы «Импульс тела. Закон сохранения импульса».	1
98		Повторение темы «Энергия. Закон сохранения энергии».	1
99		Самостоятельная работа №13 по теме: «Механика».	1
100		Повторение темы «Механические колебания и волны».	1
101		Повторение темы «Электромагнитные колебания и волны».	1
102		Повторение темы «Геометрическая оптика».	1
Итого			1
			102

### ФОРМЫ И СРЕДСТВА КОНТРОЛЯ:

Проверка и оценка теоретических и экспериментальных знаний и умений учащихся 9а класса проводится на разных этапах учебного процесса и носит предварительный, текущий и периодический характер.

1. Предварительная проверка имеет целью выяснить начальный уровень знаний и умений учащихся. Она осуществляется в форме беседы с классом и устного опроса отдельных учащихся.
2. Текущая проверка имеет целью наблюдать за формированием начального уровня знаний и умений учащихся в процессе изучения учебного материала. Она проводится в форме фронтальных лабораторных работ и самостоятельных работ.
3. Периодическая (с элементами итогового контроля) проверка имеет целью выяснить уровень знаний и умений учащихся по данной теме или разделу. Она проводится также в форме контрольных работ и фронтальных лабораторных работ и оценивается на основе трёх основных критериев:
  - степень подготовленности и самостоятельности при выполнении работ;
  - знание учебного материала, уровень экспериментальных знаний и умений, правильность полученных результатов наблюдений, измерений и выводов;
  - содержание и качество отчёта.

Средства контроля выбираются исходя из названия и содержания изучаемого раздела физики.

При реализации программы с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий при определении вида работы обучающегося учитель определяет форму предоставления результатов выполнения заданий (прохождение онлайн-тестирования на образовательном онлайн-ресурсе или в google-форме, фотография или скан выполненного задания, видеозапись, аудиозапись, презентация, документ в формате Word и др.) и сроки.

- Средства коммуникации для обучения и информирования о заданиях: видеоконференции Zoom, Skype, электронный журнал, сайт школы, группы ВК.

- Средства коммуникации для предоставления выполненных заданий: почта класса, работа в рамках онлайн-конференции при синхронной форме обучения. Средство идентификации обучающегося: электронный адрес обучающегося, аккаунт участника онлайн конференции, видео изображение, голос в случае работы онлайн с включенной камерой.

- Средства коммуникации для получения информации о полученных отметках, оценки, обратной связи: электронный журнал, электронная почта.

Средства коммуникации для оказания учебно-методической помощи, консультаций и решения организационных вопросов: Zoom, Skype, социальные сети ВК, WhatsApp, телефон.

### **ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ:**

В данном курсе используется учебно-лабораторное оборудование и приборы, которые выпускает промышленность по темам «Движение тел вблизи поверхности Земли и гравитация», «Механические колебания и волны», «Звук», «Электромагнитные колебания и волны», «Геометрическая оптика», «Электромагнитная природа света», «Квантовые явления», «Строение и эволюция Вселенной». Также применяются физические справочники.

Персональный компьютер/планшет обучающегося и педагога с доступом к сети Интернет

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ:**

1. Физика. Сборник примерных рабочих программ. Предметные линии «Сферы». 7-11 классы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций / Д.А. Артеменков, Н.И. Воронцова, В.В. Жумаев. – М. : Просвещение, 2019.
2. Физика. 9 класс : учеб. для общеобразоват. организаций / В.В. Белага, И.А. Ломаченков, Ю.А. Панебратцев. – 5-е изд., доп. – М. : Просвещение, 2019.
3. Физика. Задачник. 9 класс : учеб. пособие для общеобразоват. организаций / Д.А. Артеменков, И.А. Ломаченков, Ю.А. Панебратцев ; под ред. Ю.А. Панебратцева. – 5-е изд. – М. : Просвещение, 2019.

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ УЧАЩИХСЯ:**

1. Физика. 9 класс : учеб. для общеобразоват. организаций / В.В. Белага, И.А. Ломаченков, Ю.А. Панебратцев. – 5-е изд., доп. – М. : Просвещение, 2019.
2. Физика. Задачник. 9 класс : учеб. пособие для общеобразоват. организаций / Д.А. Артеменков, И.А. Ломаченков, Ю.А. Панебратцев ; под ред. Ю.А. Панебратцева. – 5-е изд. – М. : Просвещение, 2019.
3. Электронное приложение к учебнику «Физика-9» авторов В.В. Белаги, И.А. Ломаченкова, Ю.А. Панебратцева. – Режим доступа : <http://www.spheres.ru>

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 21  
БАСИЛЕОСТРОВСКОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА ИМЕНИ Э.П.  
ШАФФЕ**, Ачкасова Юлия Ивановна, Директор

19.10.23 17:14 (MSK)

Сертификат D5827FDE38716559149204F1B343C336