

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ  
КАРАЧАЕВО-ЧЕРКЕССКАЯ РЕСПУБЛИКА  
УСТЬ-ДЖЕГУТИНСКИЙ МУНИЦИПАЛЬНЫЙ РАЙОН  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа а. Кызыл-Кала»

---



УТВЕРЖДАЮ:  
И.о.директора  
МБОУ «СОШ а. Кызыл-Кала»  
Баева А.И.

**Рабочая программа  
по физике 7-9 классы**

**«Точка Роста»**

Разработана  
Учителем физики  
Боташовой Зухрой Асланбековной

**Срок реализации 2023-2024 учебный год**

## Пояснительная записка

Центры образования естественно-научной направленности «Точка роста» созданы с целью развития у обучающихся естественно-научной, математической, информационной грамотности, формирования критического и креативного мышления, совершенствования навыков естественно-научной направленности, а также для практической отработки учебного материала по учебным предметам «Физика», «Химия», «Биология».

### Цель и задачи

- Реализация основных общеобразовательных программ по учебным предметам естественно-научной направленности, в том числе в рамках внеурочной деятельности обучающихся.
- Разработка и реализация разноуровневых дополнительных общеобразовательных программ естественно-научной направленности, а также иных программ, в том числе в каникулярный период.
- Вовлечение учащихся и педагогических работников в проектную деятельность.
- Организация внеучебной деятельности в каникулярный период, разработка и реализация соответствующих образовательных программ, в том числе для лагерей, организованных образовательными учреждениями в каникулярный период.
- Повышение профессионального мастерства педагогических работников центра, реализующих основные и дополнительные общеобразовательные программы.
- Создание центра «Точка роста» предполагает развитие образовательной инфраструктуры общеобразовательной организации, в том числе оснащение общеобразовательной организации:
- оборудованием, средствами обучения и воспитания для изучения (в том числе экспериментального) предметов, курсов, дисциплин (модулей) естественно-научной направленности при реализации основных общеобразовательных программ и дополнительных общеобразовательных программ, в том числе для расширения содержания учебных предметов «Физика», «Химия», «Биология»;
- оборудованием, средствами обучения и воспитания для реализации программ дополнительного образования естественно-научной направленностей;
- компьютерным и иным оборудованием.

Профильный комплект оборудования может быть выбран для общеобразовательных организаций, имеющих на момент создания центра «Точка роста» набор средств обучения и воспитания, покрывающий своими функциональными возможностями базовые потребности при изучении учебных предметов «Физика», «Химия» и «Биология».

Минимально необходимые функциональные и технические требования и минимальное количество оборудования, перечень расходных материалов, средств обучения и воспитания для оснащения центров «Точка роста» определяются Региональным координатором с учетом Примерного перечня оборудования, расходных материалов, средств обучения и воспитания для создания и обеспечения функционирования центров образования естественно-научной направленности «Точка роста» в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах.

Профильный комплект оборудования обеспечивает эффективное достижение образовательных результатов обучающимися по программам естественно-научной направленности, возможность углублённого изучения отдельных предметов, в том числе для формирования изобретательского, креативного, критического мышления, развития функциональной грамотности у обучающихся, в том числе естественно-научной и математической.

Эксперимент является источником знаний и критерием их истинности в науке. Концепция современного образования подразумевает, что в учебном эксперименте ведущую роль должен занять самостоятельный исследовательский ученический эксперимент. Современные экспериментальные исследования по физике уже трудно представить без использования не только аналоговых, но и цифровых измерительных приборов. В Федеральном государственном образовательном стандарте (далее — ФГОС) прописано, что одним из универсальных учебных действий (далее — УУД), приобретаемых учащимися, должно стать умение «проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов».

Учебный эксперимент по физике, проводимый на традиционном оборудовании (без применения цифровых лабораторий), не может в полной мере обеспечить решение всех образовательных задач в современной школе. Сложившаяся ситуация обусловлена существованием ряда проблем:

- традиционное школьное оборудование из-за ограничения технических возможностей не позволяет проводить многие количественные исследования;
- длительность проведения физических исследований не всегда согласуется с длительностью учебных занятий;
- возможность проведения многих физических исследований ограничивается требованиями техники безопасности и др.

Цифровая лаборатория кардинальным образом изменяет методику и содержание экспериментальной деятельности и помогает решить вышеперечисленные проблемы. Широкий спектр цифровых датчиков позволяет учащимся знакомиться с параметрами физического эксперимента не только на качественном, но и на количественном уровне. С помощью цифровой лаборатории можно проводить длительный эксперимент даже в отсутствие экспериментатора. При этом измеряемые данные и результаты их обработки отображаются непосредственно на экране компьютера.

В процессе формирования экспериментальных умений по физике учащийся учится представлять информацию об исследовании в четырёх видах:

- в вербальном: описывать эксперимент, создавать словесную модель эксперимента, фиксировать внимание на измеряемых физических величинах, терминологии;
- в табличном: заполнять таблицы данных, лежащих в основе построения графиков (при этом у учащихся возникает первичное представление о масштабах величин);
- в графическом: строить графики по табличным данным, что позволяет перейти к выдвижению гипотез о характере зависимости между физическими величинами (при этом учитель показывает преимущество в визуализации зависимостей между величинами, наглядность и многомерность);
- в аналитическом (в виде математических уравнений): приводить математическое описание взаимосвязи физических величин, математическое обобщение полученных результатов.

Переход к каждому этапу представления информации занимает достаточно большой промежуток времени. Безусловно, в 7—9 классах этот процесс необходим, но в старших классах это время можно было бы отвести на решение более важных задач. В этом плане цифровые лаборатории позволяют существенно экономить время, которое можно потратить на формирование исследовательских умений учащихся, выражающихся в следующих действиях:

- определение проблемы;
- постановка исследовательской задачи;
- планирование решения задачи;

- построение моделей;
- выдвижение гипотез;
- экспериментальная проверка гипотез;
- анализ данных экспериментов или наблюдений;
- формулирование выводов.

Последние годы у учащихся наблюдается низкая мотивация изучения естественно-научных дисциплин и, как следствие, падение качества образования. Цифровое учебное оборудование позволяет учащимся ознакомиться с современными методами исследования, применяемыми в науке, а учителю — применять на практике современные педагогические технологии. Поэтому главной составляющей комплекта «Школьного Кванториума» являются цифровые лаборатории.

## Нормативная база

Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020). — URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_140174](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174) (дата обращения: 28.09.2020).

Паспорт национального проекта «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16). — URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_319308/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_319308/)

(дата обращения: 10.03.2021).

Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (утв. Постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (ред. от 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования». — [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_286474/cf742885e783e08d9387d7364e34f26f87ec138f/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_286474/cf742885e783e08d9387d7364e34f26f87ec138f/) (дата обращения: 10.03.2021).

Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании), (воспитатель, учитель)» (ред. от 16.06.2019) (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 октября 2013 г. № 544н, с изменениями, внесёнными приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 25.12.2014 № 1115н и от 5.08.2016 г. № 422н). — URL: [http://knmc.centerstart.ru/sites/knmc.centerstart.ru/files/ps\\_pedagog\\_red\\_2016.pdf](http://knmc.centerstart.ru/sites/knmc.centerstart.ru/files/ps_pedagog_red_2016.pdf) (дата обращения: 10.03.2021).

Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 05.05.2018 № 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»). — URL: [https://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/reestr-professionalnykh-standartov/index.php?ELEMENT\\_ID=48583](https://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/reestr-professionalnykh-standartov/index.php?ELEMENT_ID=48583) (дата обращения: 10.03.2021).

Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897) (ред. 21.12.2020). — URL: <https://fgos.ru> (дата обращения: 10.03.2021). Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413) (ред. 11.12.2020). — URL: <https://fgos.ru> (дата обращения: 10.03.2021). Методические рекомендации по созданию и функционированию детских технопарков

«Кванториум» на базе общеобразовательных организаций (утв. распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12.01.2021 № Р-4). — URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_374695/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_374695/) (дата обращения: 10.03.2021).

Методические рекомендации по созданию и функционированию центров цифрового образования «IT-куб» (утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-5). — URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_374572/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_374572/) (дата обращения: 10.03.2021).

Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей («Точка роста») (Утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-6). — URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_374694/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_374694/) (дата обращения: 10.03.2021).

## Основные понятия и термины

### Справочник

**Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС)** — это совокупность требований, обязательных при реализации основных образовательных программ начального общего, основного общего, среднего (полного) общего, начального профессионального, среднего профессионального и высшего профессионального образования образовательными учреждениями, имеющими государственную аккредитацию.

**Универсальные учебные действия (УУД)** — это совокупность способов действий обучающегося, которая обеспечивает его способность к самостоятельному усвоению новых знаний, т. е. способность субъекта к саморазвитию и самосовершенствованию путем сознательного и активного присвоения нового социального опыта.

**«Точка роста»** — это федеральная сеть центров образования цифрового, естественнонаучного, технического и гуманитарного профиля, организованная в рамках проекта «Современная школа».

**Цифровая лаборатория по физике** — это комплект, состоящий из датчиков для измерения и регистрации различных параметров, интерфейса для сбора данных и программного обеспечения, визуализирующего экспериментальные данные на экране.

**Мультидатчик** — цифровое устройство, выполненное в виде платформы с многоканальным измерителем, который одновременно получает сигналы с различных встроенных датчиков, размещённых в едином корпусе устройства.

Методические рекомендации по реализации образовательных программ в рамках преподавания физики с использованием оборудования центра «Точка роста» (7—9 классы) включают в себя:

- описание материально-технической базы центра «Точка роста», используемого для реализации образовательных программ в рамках преподавания физики;
- примерную рабочую программу по физике для 7—9 классов для организации изучения физики с использованием оборудования центра «Точка роста»;
- тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы, и с определением основных видов УУД учащихся на уроке/внеурочном занятии;
- содержание и форму организации учебных занятий по физике в 7—9 классах с использованием оборудования центра «Точка роста» (примеры сценариев уроков, лабораторных работ, подготовка к ОГЭ по физике, проектные работы, сценарии внеурочных мероприятий).

## **Описание материально-технической базы центра «Точка роста», используемого для реализации образовательных программ в рамках преподавания физики**

В состав центра «Точка роста» по физике входят базовая (обязательная) часть и дополнительное оборудование. Базовая часть состоит из цифровых датчиков и комплектов сопутствующих элементов для опытов по механике, молекулярной физике, электродинамике и оптике. Дополнительное оборудование (профильный комплект) представляет собой цифровую лабораторию по физике (рис. 1).

## **Рабочая программа по физике для 7—9 классов с использованием оборудования «Точка роста»**

### **Планируемые результаты освоения учебного предмета «Физика» с описанием универсальных учебных действий, достигаемых обучающимися**

#### **Личностные результаты**

Обучающийся получит возможность для формирования следующих личностных результатов:

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей;
- 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 к 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 на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностного отношения друг к другу, к учителю, к авторам открытий и изобретений, к результатам обучения.

#### **Метапредметные результаты**

Обучающийся получит возможность для формирования следующих метапредметных результатов:

- 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 нём 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, способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- освоение приёмов 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.

### Регулятивные УУД

Обучающийся получит возможность для формирования следующих регулятивных УУД.

1. Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.

Обучающийся сможет:

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
- идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;
- выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;
- ставить цель деятельности на основе определённой проблемы и существующих возможностей;
- формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;
- обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.

2. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.

Обучающийся сможет:

- определять необходимое(ые) действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачами и составлять алгоритм его(их) выполнения;
- обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
- определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задач;
- выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);
- выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;
- составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);
- определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;
- описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определённого класса;
- планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

3. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией.

Обучающийся сможет:

- определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;
- систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;
- отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;
- оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
- находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;
- работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;
- устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;
- сверять свои действия с целью и при необходимости исправлять ошибки самостоятельно.

4. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения.

Обучающийся сможет:

- определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;
- анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;
- свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий;
- оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определённым критериям в соответствии с целью деятельности;
- обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;
- фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.

5. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности.

Обучающийся сможет:

- наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;
- соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;
- принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;
- самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
- ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;
- демонстрировать приёмы регуляции психофизиологических/эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряжённости), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности).



## Познавательные УУД

Обучающийся получит возможность для формирования следующих познавательных УУД.

1. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы.

Обучающийся сможет:

- подбирать слова, соподчинённые ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;
- выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчинённых ему слов;
- выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;
- объединять предметы и явления в группы по определённым признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- выделять явление из общего ряда других явлений;
- определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;
- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
- строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;
- излагать полученную информацию, интерпретируя её в контексте решаемой задачи;
- самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
- вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);
- выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные/наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;
- делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.

2. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.

Обучающийся сможет:

- обозначать символом и знаком предмет и/или явление;
- определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
- создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;
- строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа её решения;
- создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;
- преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
- переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое и наоборот;
- строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется

алгоритм;

- строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;
- анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата.

### 3. Смысловое чтение.

#### Обучающийся

##### сможет:

- находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);
- ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;
- устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;
- резюмировать главную идею текста;
- критически оценивать содержание и форму текста.

### 4. Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

#### Обучающийся сможет:

- определять своё отношение к природной среде;
- анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;
- проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций;
- прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора;
- распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды;
- выражать своё отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы.

### 5. Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем.

#### Обучающийся сможет:

- определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;
- осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;
- формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска;
- соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью.

## Коммуникативные УУД

1. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение.

Обучающийся сможет:

- определять возможные роли в совместной деятельности;
- играть определённую роль в совместной деятельности;
- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
- определять свои действия и действия партнёра, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
- корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
- критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;
- выделять общую точку зрения в дискуссии;
- договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;
- организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
- устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

2. Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью.

Обучающийся сможет:

- определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;
- отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);
- представлять в устной или письменной форме развёрнутый план собственной деятельности;
- соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;
- высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнёра в рамках диалога;
- принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;
- создавать письменные клишированные и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;
- использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;
- использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя;
- делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.

### 3. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее — ИКТ).

#### Обучающийся сможет:

- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач, с помощью средств ИКТ;
- выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;
- выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;
- использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;
- использовать информацию с учётом этических и правовых норм;
- создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

#### **Предметные результаты**

Обучающийся получит возможность для формирования следующих предметных результатов:

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
- умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;
- умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;
- развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;
- коммуникативные умения: докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

## Формы контроля

В пособии предлагаются примерные варианты итоговых контрольных работ к курсам физики 7 и 9 классов, контрольная работа по теме «Тепловые явления» (курс физики 8 класса), разработанные в формате ОГЭ и используемые авторами при обучении учащихся. Каждый учитель может воспользоваться вариантами, взятыми из других пособий или составленными самостоятельно.

### Итоговая контрольная работа по физике в формате ОГЭ (7 класс)

**1.** Какое из перечисленных ниже слов обозначает физическое явление?

- 1) свинец
- 2) кипение
- 3) алюминий
- 4) карандаш

**2.** Длина, площадь, объём — это

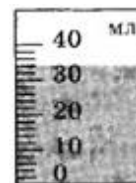
- 1) качества тела
- 2) физические свойства тела
- 3) физические величины, характеризующие размеры тела
- 4) вещества, из которых состоит тело

**3.** К физическим телам относится

- 1) молоко
- 2) глина
- 3) сахар
- 4) лыжи

**4.** Определите предел измерения мензурки (рис. 1), цену деления и объём жидкости, налитой в мензурку.

- 1) 40 мл; 1 мл; 32 мл
- 2) 40 мл; 1 мл; 33 мл
- 3) 40 мл; 2 мл; 34 мл
- 4) 40 мл; 2 мл; 32 мл



**Рис. 1.**  
Мензурка

**5.** При нагревании свинцового шарика

- 1) увеличивается объём молекул свинца
- 2) увеличивается среднее расстояние между молекулами
- 3) уменьшается объём молекул свинца
- 4) уменьшается среднее расстояние между молекулами

**6.** Рассчитайте скорость равномерного движения воздушного шарика, если за 1,5 мин он пролетел 540 м.

- 1) 15 м/с
- 2) 6 м/с
- 3) 54 м/с
- 4) 10 м/с

**7.** Что происходит с телом, на которое не действуют другие тела?

- 1) Если оно двигалось, то останавливается
- 2) Если оно находится в покое, то приходит в движение



**13.** Найдите модуль архимедовой силы, которая будет действовать на мраморную плиту размером  $1 \times 0,5 \times 0,1$  м, полностью погружённую в воду.

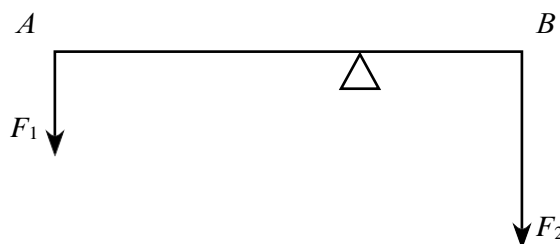
- 1) 1000 Н  
2) 100 Н  
3) 500 Н  
4) 10 кН

**14.** Вычислите работу, которую производит садовод, прикладывая к тачке с землёй силу, модуль которой равен 25 Н, и перемещая её на расстояние 20 м.

- 1) 25 Дж  
2) 50 кДж  
3) 0,5 кДж  
4) 50 Дж

**15.** Рычаг (рис. 3) находится в равновесии под действием двух сил. Модуль силы  $F_1 = 6$  Н. Чему равен модуль силы  $F_2$ , если длина рычага равна 25 см, а плечо силы  $F_1$  составляет 15 см?

- 1) 0,1 Н  
2) 3,6 Н  
3) 9 Н  
4) 12 Н



**Рис. 3.**  
Рычаг

**Ответы**

|           |   |   |   |   |   |   |   |     |     |    |      |    |    |    |    |
|-----------|---|---|---|---|---|---|---|-----|-----|----|------|----|----|----|----|
| № задания | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8   | 9   | 10 | 11   | 12 | 13 | 14 | 15 |
| Ответ     | 2 | 3 | 4 | 3 | 2 | 2 | 3 | 315 | 1,6 | 4  | 2250 | 2  | 3  | 3  | 3  |

**Критерии оценивания**

Задания № 8, 9, 11 оцениваются в 2 балла, а остальные — в 1 балл. Итого за работу: 18 баллов.

|                 |     |      |       |       |
|-----------------|-----|------|-------|-------|
| Оценка          | «2» | «3»  | «4»   | «5»   |
| Диапазон баллов | 0—7 | 8—11 | 12—15 | 16—18 |

**Контрольная работа по теме «Тепловые явления» в формате ОГЭ (8 класс)**

**Вариант 1**

**1.** Благодаря какому виду теплопередачи (преимущественно) в летний день нагревается вода в водоёмах?

- 1) Конвекция  
2) Теплопроводность  
3) Излучение  
4) Конвекция и излучение

**2.** Металлический брусок массой 400 г нагревают от 20 до 25 °С. Определите удельную теплоёмкость металла, из которого изготовлен брусок, если на его нагревание затратили количество теплоты, равное 760 Дж.

- 1) 0,38 Дж/(кг · °С)  
2) 760 Дж/(кг · °С)  
3) 380 Дж/(кг · °С)  
4) 2000 Дж/(кг · °С)

**3.** Какое количество теплоты потребуется для плавления 40 г белого чугуна, нагретого до температуры плавления? Удельная теплота плавления белого чугуна равна





- Б) Удельная теплота сгорания топлива  
 В) Количество теплоты, выделяемое при охлаждении вещества

- 2)  $q\Delta t$   
 3)  $cm\Delta t$   
 4)  $\frac{Q}{mt}$   
 5)  $Lm$

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

|   |   |   |
|---|---|---|
| А | Б | В |
|   |   |   |

**8.** В стакан калориметра, содержащий 177 г воды, опустили кусок льда, имевший температуру 0 °С. Начальная температура калориметра с водой равна 45 °С. После того как весь лёд растаял, температура воды и калориметра стала равной 5 °С. Определите массу льда. Теплоёмкостью калориметра пренебречь. Удельная теплоёмкость воды равна 4200 Дж/(кг · °С), удельная теплота плавления льда — 330 кДж/кг.

Ответ: \_\_\_\_\_ кг.

### Вариант 2

**1.** В металлическом стержне теплопередача осуществляется преимущественно путём

- 1) излучения  
 2) конвекции  
 3) теплопроводности  
 4) излучения и конвекции

**2.** Для нагревания алюминиевого бруска массой 100 г от 120 до 140 °С потребовалось количество теплоты, равное 1800 Дж. Определите по этим данным удельную теплоёмкость алюминия.

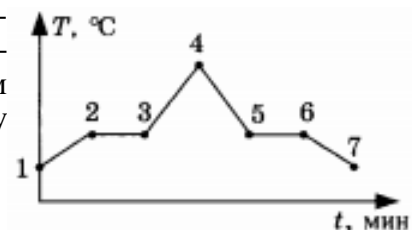
- 1) 0,9 Дж/(кг · °С)  
 2) 9 Дж/(кг · °С)  
 3) 360 Дж/(кг · °С)  
 4) 900 Дж/(кг · °С)

**3.** Какое количество теплоты выделится при кристаллизации серебра массой 10 г, если серебро находится при температуре плавления? Удельная теплота плавления серебра равна 88 кДж/кг.

- 1) 880 000 Дж  
 2) 8,8 кДж  
 3) 880 Дж  
 4) 88 кДж

**4.** На рисунке 1 представлен график зависимости температуры эфира от времени при его нагревании и охлаждении. В начальный момент эфир находился в жидком состоянии. Какая точка графика соответствует началу процесса кипения эфира?

- 1) 1      2) 2      3) 5      4) 6



**Рис. 1.** График зависимости температуры эфира от времени при его нагревании и охлаждении

**5.** С помощью психрометрической таблицы (рис. 2) определите показания влажного термометра, если температура в помещении равна 16 °С, а относительная влажность воздуха составляет 62 %.

| Психрометрическая таблица       |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|---------------------------------|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Показания сухого термометра, °С | Разность показаний сухого и влажного термометра |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|                                 | 0   | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  |
|                                 | Относительная влажность, %                      |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 10                              | 100   | 88 | 76 | 65 | 54 | 44 | 34 | 24 | 14 | 5  |
| 12                              | 100   | 89 | 78 | 68 | 57 | 48 | 38 | 29 | 20 | 11 |
| 14                              | 100   | 89 | 79 | 70 | 60 | 51 | 42 | 34 | 25 | 17 |
| 16                              | 100   | 90 | 81 | 71 | 62 | 54 | 45 | 37 | 30 | 22 |
| 18                              | 100   | 91 | 82 | 73 | 65 | 56 | 49 | 41 | 34 | 27 |
| 20                              | 100   | 91 | 83 | 74 | 66 | 59 | 51 | 44 | 37 | 30 |
| 22                              | 100   | 92 | 83 | 76 | 68 | 61 | 54 | 47 | 40 | 34 |

Рис. 2. Психрометрическая таблица

- 1) 20 °С      2) 22 °С      3) 12 °С      4) 16 °С

6. Рабочее тело тепловой машины получило от нагревателя количество теплоты, равное 70 кДж. При этом холодильнику передано количество теплоты, равное 52,5 кДж. КПД такой машины равен

- 1) 1,7 %      2) 17,5 %      3) 25 %      4) >100 %

7. Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым эти величины определяются. К каждой позиции из первого столбца подберите соответствующую позицию из второго.

**Физические величины**

- А) Количество теплоты, необходимое для парообразования жидкости  
 Б) Удельная теплота плавления вещества  
 В) Количество теплоты, выделяемое при охлаждении вещества

**Формулы**

- 1)  $\frac{Q}{m}$   
 2)  $Lm$   
 3)  $q\Delta t$   
 4)  $\frac{Q}{mt}$   
 5)  $cm\Delta t$

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

| А | Б | В |
|---|---|---|
|   |   |   |

8. Твёрдый нафталин находится в теплоизолированном сосуде при температуре 80 °С. В сосуд наливают расплавленный нафталин массой 600 г, начальная температура которого равна 100 °С. С некоторого момента времени кусочки нафтalina в сосуде перестают плавиться, а масса жидкого нафтalina становится равной 700 г. По результатам этого эксперимента определите удельную теплоёмкость жидкого нафтalina. Удельная теплота плавления нафтalina равна 150 кДж/кг, а его температура плавления — 80 °С.

**Ответы Вариант**

1

| № задания | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7   | 8          |
|-----------|---|---|---|---|---|---|-----|------------|
| Ответ     | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 513 | ≈ 0,085 кг |

**Вариант 2**

| № задания | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7   | 8                       |
|-----------|---|---|---|---|---|---|-----|-------------------------|
| Ответ     | 3 | 4 | 3 | 2 | 3 | 3 | 215 | 1250<br>Дж/(кг ·<br>°С) |

### Критерии оценивания

Задание № 7 оценивается в 2 балла, задание № 8 — в 3 балла, а остальные задания — в 1 балл. Итого за работу: 11 баллов.

| Оценка          | «2» | «3» | «4» | «5»   |
|-----------------|-----|-----|-----|-------|
| Диапазон баллов | 0—4 | 5—6 | 7—9 | 10—11 |

## Итоговая контрольная работа по физике в формате ОГЭ (9 класс)

**1.** Установите соответствие между физическими понятиями и их примерами, по которым эти величины определяются. К каждой позиции из первого столбца подберите соответствующую позицию из второго.

- Физические понятия А)**  
 Физическая величина Б)  
 Физическое явление В)  
 Физический закон (закономерность)

- Примеры**  
 1) Инерциальная система отсчёта  
 2) Всем телам Земля вблизи своей поверхности сообщает одинаковое ускорение  
 3) Мяч, выпущенный из рук, падает на землю  
 4) Секундомер  
 5) Средняя скорость

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

|   |   |   |
|---|---|---|
| А | Б | В |
|   |   |   |

**2.** Тело движется вдоль оси  $X$ . На рисунке 1 представлен график зависимости координаты  $x$  этого тела от времени  $t$ . Движению с наибольшей по модулю скоростью соответствует участок графика

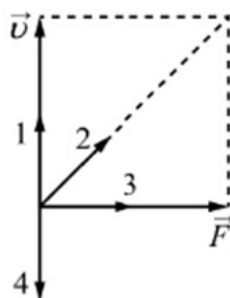
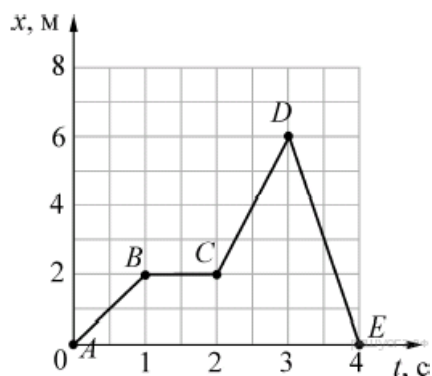
- 1)  $AB$       2)  $BC$       3)  $CD$       4)  $DE$

**3.** На рисунке 2 изображены вектор скорости  $\vec{v}$  движущегося тела (материальной точки) и вектор силы  $\vec{F}$ , действующей на тело, в некоторый момент времени. Вектор импульса тела в этот момент времени сонаправлен вектору, обозначенному цифрой

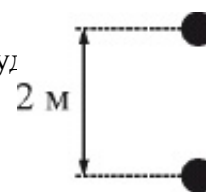
- 1) 1      2) 2      3) 3      4) 4

**4.** Два тела, расположенные высоко над землёй на одной вертикали на расстоянии 2 м друг от друга, начинают одновременно свободно падать вниз без начальной скорости (рис. 3). Как будет изменяться расстояние между телами во время их падения? Считайте, что ни одно тело ещё не упало на землю. Сопротивление воздуха пренебрежимо мало.

- 1) Расстояние между телами будет увеличиваться  
 2) Расстояние между телами будет уменьшаться  
 3) Расстояние между телами не будет изменяться  
 4) Расстояние между телами будет сначала уменьшаться, а затем не бу



**Рис. 2.** Вектор скорости движущегося тела (материальной точки) и вектор силы, действующей на тело



**Рис. 3.** Свободное падение двух тел

5. На рисунке 4 представлен график зависимости координаты  $x$  от времени  $t$  для тела, движущегося вдоль оси  $X$ .

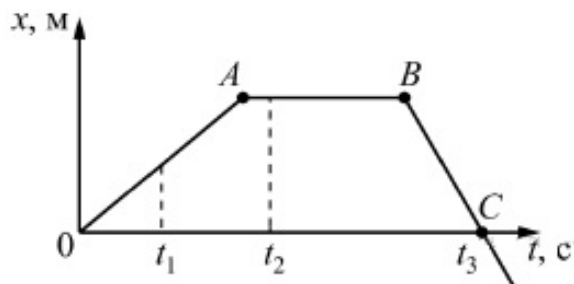


Рис. 4. График зависимости координаты  $x$  от времени  $t$  для тела, движущегося вдоль оси  $X$

Используя данные графика, выберите из предложенного перечня *два* верных утверждения. Укажите их номера.

- 1) Модуль перемещения тела за время от 0 до  $t_3$  равен нулю
- 2) В момент времени  $t_1$  тело имело максимальное ускорение
- 3) В момент времени  $t_2$  тело имело максимальную по модулю скорость
- 4) Момент времени  $t_3$  соответствует остановке тела
- 5) На участке  $BC$  тело двигалось равномерно

6. Мяч массой 100 г бросили вертикально вверх с поверхности Земли. Поднявшись на высоту 2 м, мяч начал падать вертикально вниз. На какой высоте относительно земли его поймали, если известно, что в этот момент его кинетическая энергия была равна 0,5 Дж? Сопротивлением воздуха пренебречь.

- 1) 2 м
- 2) 1,5 м
- 3) 1 м
- 4) 0,5 м

7. При проведении эксперимента исследовалась зависимость пройденного телом пути  $s$  от времени  $t$ . График полученной зависимости приведён на рисунке 5.

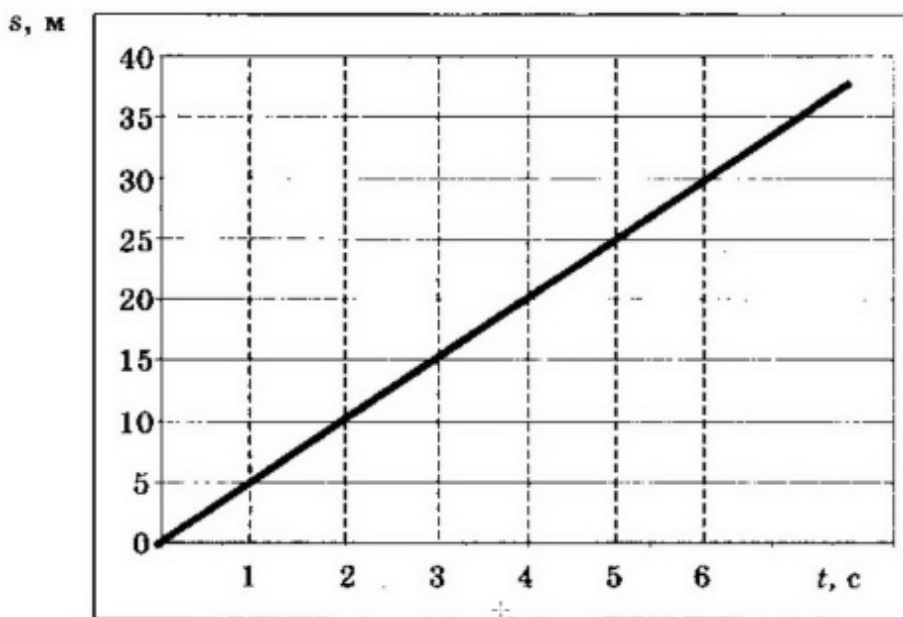


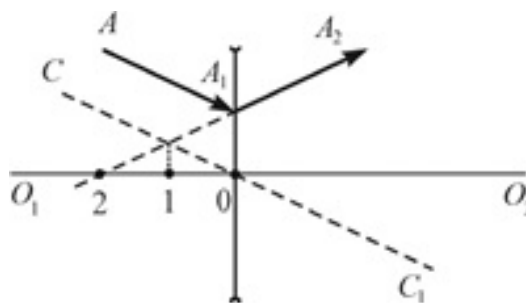
Рис. 5. График зависимости пройденного телом пути  $s$  от времени  $t$

Выберите **два** верных утверждения, соответствующих результатам этих измерений.

Укажите их номера.

- 1) Скорость тела равна 5 м/с
- 2) Ускорение тела равно 2,5 м/с<sup>2</sup>
- 3) Тело движется равноускоренно
- 4) За вторую секунду пройден путь 5 м
- 5) За пятую секунду пройден путь 25 м

**8.** На рисунке 6 показаны тонкая рассеивающая линза, её главная оптическая ось  $O_1O_2$ , ход луча света  $AA_1A_2$  (до и после линзы), а также прямая  $CC_1$ , проходящая через оптический центр линзы. В какой из обозначенных на рисунке точек находится фокус линзы?



**Рис. 6.** Ход лучей света в тонкой рассеивающей линзе

- 1) В точке 0
- 2) В точке 2
- 3) В точке 1
- 4) Ни в одной из указанных точек

**9.** Альфа-частица состоит из

- 1) 1 протона и 1 нейтрона
- 2) 2 протонов и 2 электронов
- 3) 2 нейтронов и 1 протона
- 4) 2 протонов и 2 нейтронов

**10.** На уроке физики учитель продемонстрировал следующие эксперименты. При свободном падении с некоторой высоты камешек достигает поверхности пола быстрее по сравнению с пёрышком. В стеклянной трубке с откачанным воздухом и камешек, и пёрышко падают одновременно.

Какую(ие) гипотезу(ы) могут выдвинуть ученики на основании этих наблюдений? А. Ускорение, сообщаемое Землёй телу, зависит от массы тела.

Б. Наличие атмосферы влияет на свободное падение тел.

- 1) только А
- 2) только Б
- 3) и А, и Б
- 4) ни А, ни Б

**11.** Ученик провёл серию экспериментов по изучению силы упругости, возникающей при подвешивании грузов разной массы к резиновым шнурам разной длины и толщины. Результаты прямых измерений массы груза  $m$ , диаметра поперечного сечения шнура  $d$ , его первоначальной длины  $l_0$  и удлинения  $(l-l_0)$ , а также косвенные измерения коэффициента жёсткости  $k$  представлены в таблице.

| № эксперимента | $m$ , кг | $d$ , мм | $l_0$ , см | $(l-l_0)$ , см | $k$ , Н/м |
|----------------|----------|----------|------------|----------------|-----------|
| 1              | 0,5      | 3        | 50         | 5,0            | 100       |
| 2              | 0,5      | 5        | 100        | 3,6            | 140       |
| 3              | 0,5      | 3        | 100        | 10,0           | 50        |
| 4              | 1,0      | 3        | 50         | 10,0           | 100       |

Выберите из предложенного перечня **два** верных утверждения, которые соответствуют результатам проведённых экспериментальных измерений. Укажите их номера.

- 1) При увеличении длины шнура его жёсткость увеличивается
- 2) При увеличении толщины шнура его жёсткость увеличивается
- 3) Удлинение шнура не зависит от его первоначальной длины
- 4) Жёсткость шнура не зависит от массы подвешиваемого груза
- 5) Удлинение шнура зависит от упругих свойств материала, из которого изготовлен исследуемый образец

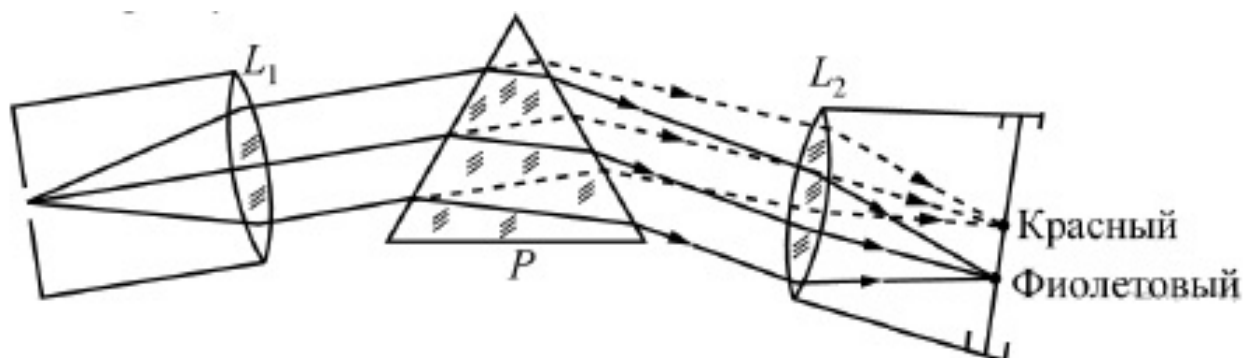
### **Прочитайте текст и выполните задание**

#### **Изучение спектров**

Все нагретые тела излучают электромагнитные волны. Чтобы экспериментально исследовать зависимость интенсивности излучения от длины волны, необходимо:

- 1) разложить излучение в спектр;
- 2) измерить распределение энергии в спектре.

Для получения и исследования спектров служат спектральные аппараты — спектрографы. Схема призмного спектрографа представлена на рисунке 7. Исследуемое излучение поступает сначала в трубу, на одном конце которой имеется ширма с узкой щелью, а на другом — собирающая линза  $L_1$ . Щель находится в фокусе линзы. Поэтому расходящийся световой пучок, попадающий на линзу из щели, выходит из неё параллельным пучком и падает на призму  $P$ .



**Рис. 7.** Схема призмного спектрографа

Так как разным частотам соответствуют различные показатели преломления, то из призмы выходят параллельные пучки разного цвета, не совпадающие по направлению. Они падают на линзу  $L_2$ . На фокусном расстоянии от этой линзы располагается экран, матовое стекло или фотопластинка. Линза  $L_2$  фокусирует параллельные пучки лучей на экране, и вместо одного изображения щели получается целый ряд изображений. Каждой частоте (точнее, узкому спектральному интервалу) соответствует своё изображение в виде цветной полоски. Все эти изображения вместе и образуют спектр. Энергия излучения вызывает нагревание тела, поэтому достаточно измерить температуру тела и по ней судить о количестве поглощённой в единицу времени энергии. В качестве чувствительного элемента можно взять тонкую металлическую пластину, покрытую тонким слоем сажи, и по нагреванию пластины судить об энергии излучения в данной части спектра.

**12.** Разложение света в спектр в аппарате, изображённом на рисунке 7, основано на

- 1) явлении дисперсии света
- 2) явлении отражения света
- 3) явлении поглощения света
- 4) свойствах тонкой линзы

**13.** Два свинцовых шара массами  $m_1 = 100$  г и  $m_2 = 200$  г движутся навстречу друг другу со скоростями  $v_1 = 4$  м/с и  $v_2 = 5$  м/с. Какую кинетическую энергию будут иметь

шары после их абсолютно неупругого соударения?

Ответ: \_\_\_\_\_ Дж.

**14.** Тело массой 5 кг с помощью каната начинают равноускоренно поднимать вертикально вверх. На какую высоту был поднят груз за 3 с, если сила, действующая на канат, равна 63,3 Н?

Ответ: \_\_\_\_\_ м.

### Ответы

| № задания | 1   | 2 | 3 | 4 | 5  | 6 | 7  | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13  | 14 |
|-----------|-----|---|---|---|----|---|----|---|---|----|----|----|-----|----|
| Ответ     | 532 | 4 | 1 | 3 | 15 | 2 | 14 | 2 | 4 | 2  | 24 | 1  | 0,6 | 12 |

### Критерии оценивания

Задания № 1, 5, 7, 11 оцениваются в 2 балла, задания № 13, 14 — в 3 балла, а остальные задания — в 1 балл. Итого за работу: 18 баллов.

| Оценка          | «2» | «3»  | «4»   | «5»   |
|-----------------|-----|------|-------|-------|
| Диапазон баллов | 0—7 | 8—11 | 12—15 | 16—18 |



## **Физика и физические методы изучения природы**

Физика - наука о природе. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Измерение физических величин. Международная система единиц. Научный метод познания. Физические законы и границы их применимости. Роль физики в формировании научной картины мира. Краткая история основных научных открытий. Наука и техника.

### **Механические явления**

#### **Кинематика.**

Материальная точка как модель физического тела. Механическое движение. Относительность механического движения. Траектория. Путь - скалярная величина. Скорость — векторная величина. Модуль вектора скорости. Равномерное прямолинейное движение. Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения.

Динамика. Инерция. Инертность тел. Взаимодействие тел. Масса - скалярная величина. Плотность вещества. Сила - векторная величина. Движение и силы. Сила упругости. Сила трения. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Центр тяжести. Условия равновесия твердого тела. Давление. Атмосферное давление. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Условия плавания тел.

#### **Законы сохранения импульса и механической энергии**

Механические колебания и волны. Работа. Мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Простые механизмы. Коэффициент полезного действия. Возобновляемые источники энергии.

#### **Строение и свойства вещества.**

Атомно-молекулярное строение вещества. Опыты, доказывающие атомное строение вещества. Тепловое движение и взаимодействие частиц вещества. Броуновское движение. Диффузия. Агрегатные состояния вещества. Свойства газов, жидкостей и твердых тел.

## **МЕСТО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

Базисный учебный (образовательный) план на изучение физики в основной школе отводит в 7 классе 2 учебных часа в неделю, 68 часов в год. В ходе изучения курса физики в 7 классе приоритетами являются:

Познавательная деятельность:

✓ использование для познания окружающего мира различных естественно-научных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;

✓ формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;

✓ приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

Информационно-коммуникативная деятельность:

✓ владение монологической и диалогической речью, развитие способности понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;

✓ использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.

Рефлексивная деятельность:

✓ владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий;

✓ организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

### **1.2. Требования к уровню подготовки учащихся**

#### **1.2.1 Предметные результаты освоения учебного предмета**

Общими предметными результатами обучения физике в основной школе являются:

✓ знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;

✓ умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;

✓ умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды. Частными предметными результатами обучения физике в основной школе, на которых основываются общие результаты, являются:

✓ понимание и способность объяснять такие физические явления, как свободное падение тел, колебания нитяного и пружинного маятников, атмосферное давление, плавание тел, диффузия, большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел, процессы испарения и плавления вещества, охлаждение жидкости при испарении, изменение внутренней энергии тела в результате теплопередачи или работы внешних сил, электризация тел, нагревание проводников электрическим током, электромагнитная индукция, отражение и преломление света, дисперсия света, возникновение линейчатого спектра излучения;

✓ умения измерять расстояние, промежуток времени, скорость, массу, силу, работу силы, мощность, кинетическую энергию, потенциальную энергию.

✓ понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике;

✓ понимание принципов действия машин, приборов и технических устройств, с которыми каждый человек постоянно встречается в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании;

✓ умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, охрана окружающей среды, тех. безопасности и др.).

### **1.2.2 Метапредметные результаты освоения программы**

Метапредметными результатами обучения физике в основной школе являются:

✓ овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;

✓ 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;

✓ освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем.

### **1.2.3. Личностные результаты освоения программы**

Личностными результатами обучения физике в основной школе являются:

✓ сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;

✓ убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества;

✓ самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;

✓ мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода.

Авторские изменения, внесенные в примерную программу («Физика. 7 класс» под редакцией Ю. А. Панебратцева. М.: Просвещение, 2010)

В связи с необходимостью полноценной отработки теоретических знаний на практике при решении задач в рабочей программе увеличено количество часов на изучение разделов «Движение, взаимодействие, масса», «Работа, мощность энергия» поскольку данные разделы являются приоритетными при составлении КИМ в ГИА и ЕГЭ, а так же основоположными для надстройки знаний о механических явлениях. Увеличение часов на изучение указанных тем

произведено за счет сокращения часов, отводимых на изучение разделов «Атмосфера и атмосферное давление», «Давление твердых тел, жидкостей и газов», поскольку настоящие разделы включают в себя теоретический материал без расчетных формул, что позволяет рассмотреть их блочно.

#### **Требования к уровню подготовки учащихся**

В результате изучения курса физики ученик 7 класса должен:

##### **Знать/понимать:**

✓ смысл понятий: физическое явление, физический закон, вещество, взаимодействие,  
✓ смысл физических величин: путь, скорость, масса, плотность, сила, давление, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия.

✓ смысл физических законов: Паскаля, Архимеда.

Уметь:

✓ описывать и объяснять физические явления: равномерное прямолинейное движение, передачу давления жидкостями и газами, плавание тел, диффузию.

✓ использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: расстояния, промежутка времени, массы, силы, давления, температуры.

✓ представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: пути от времени, силы трения от силы нормального давления.

✓ выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;

✓ приводить примеры практического использования физических знаний о механических и тепловых явлениях;

✓ решать задачи на применение изученных физических законов;

✓ осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем)

### **1.3. Условия реализации курса**

#### **1.3.1 Ресурсное обеспечение программы (УМК)**

##### **Литература для учителя (основная)**

1. Учебник. Физика 7 класс. А.В. Перышкин., М.: «Дрофа», 2019. Программы курса «Физика. 7-9 класс» : рабочие программы по учебникам А.В. Перышкина, Е.М. Гутник, Волгоград, 2018

2. Сборник задач по физике 7-9, М.: «Экзмен», 2019

3. Тесты к учебнику А.В. Перышкин. 7 класс. Н.К. Хананов, Т.А. Хананова. М.: Дрофа, 2019

4. Методическое пособие к учебнику А.В. Перышкина. 7 класс Н.В. Филонович. М.: Дрофа, 2018

5. Диагностические работы к учебнику Перышкина А.В. 7 класс. В.В. Шахматова, О.Р. Шефер. М.: Дрофа, 2019

6. Поурочные разработки. 7 класс. М.: Дрофа, 2019

##### **Литература для учителя (дополнительная)**

7. Занимательные материалы к урокам. Физика. 7 класс. А.И. Сёмке.- М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2015

8. Контрольно-измерительные материалы. Физика 7 класс. (соответствует ФГОС).-М.: ВАКО, 2015.

9. Контрольно- измерительные материалы. Физика 7 класс. Диагностика

предметной обученности. В.С. Лебединская.- Волгоград: Учитель, 2009.

10. Занимательные внеурочные мероприятия по физике. Л.А. Горлова. 7-11 классы.- М.: ВАКО, 2017.

Литература для учащихся (основная)

1. Учебник. Физика 7 класс. А.В. Перышкин., М.: «Дрофа», 2019

#### **Материалы на электронных носителях:**

1. Электронное приложение к учебнику. В.В. Белаги, И.А. Ломаченкова, Ю.А. Панебратцева. Физика. Сферы. 7 класс.

2. Уроки физики Кирилла и Мефодия (7 класс) «Кирилл и Мефодий»

3. Экспериментальные задачи лабораторного физического практикума «Физикон»

4. Медиатека по физике (не менее 1200 информационных объектов) «Кирилл и Мефодий»

5. Репетитор по Физике Кирилла и Мефодия 2007 «Кирилл и Мефодий»

6. 1С: Репетитор. Физика ЗАО «1С»

7. Физика 7-9 класс: часть 2 (Jewel) "Просвещение-МЕДИА"

8. Физика 7-9 класс: часть I (Jewel) "Просвещение-МЕДИА"

9. Физика в школе. Движение и взаимодействие тел. Движение и силы (Jewel) "Просвещение-МЕДИА"

10. Физика в школе. Земля и ее место во Вселенной. Элементы атомной физики (Jewel) "Просвещение-МЕДИА"

11. Физика в школе. Молекулярная структура материи. Внутренняя энергия (Jewel) "Просвещение-МЕДИА"

12. Физика в школе. Работа. Мощность. Энергия. Гравитация. Закон сохранения энергии (Jewel) "Просвещение-МЕДИА"

13. Физика в школе. Электрический ток. Получение и передача электроэнергии (Jewel) "Просвещение-МЕДИА"

14. Физика. 7-11 классы (Jewel) "Просвещение-МЕДИА"

#### **Интернет-ресурсы:**

7 Федеральный центр информационно - образовательных ресурсов (ФЦИОР) <http://fcior.edu.ru/> Материалы по физике по всем разделам курса

Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (ЦОР) <http://school-collection.edu.ru/collection> Материалы по физике по всем разделам курса, материалы для дистанционного обучения

Газета «Физика» Издательского дома «Первое сентября» <http://1september.ru/>  
Разработки уроков по всем разделам курса физики

Сайт информационной поддержки ЕГЭ в компьютерной форме <http://ege.ru/>  
Материалы ЕГЭ и ГИА по физике

Федеральный институт педагогических измерений <http://www.fipi.ru/>  
Демонстрационные варианты ЕГЭ и ГИА по физике

Сайт кабинета физики СПбАПО <http://www.edu.delfa.net/> Тренировочные варианты ЕГЭ

Сайт международного банковского института <http://eos.ibi.spb.ru/>

#### **Материалы для дистанционного обучения**

Использование педагогических технологий, ИКТ.

При проведении учебных занятий применяются элементы следующих педагогических технологий:

- технология критического мышления;
- ИКТ;- игровые технологии;
- технология исследовательской деятельности;
- технология проектной деятельности;

### **1.3.2. Информационно- техническая оснащенность учебного кабинета.**

### **Библиотечный фонд.**

1. Занимательная физика. Я. И. Перельман.-М.: АСТ, 2007.
2. Учебное оборудование для кабинетов физики общеобразовательных учреждений.- М.: Дрофа, 2008.
3. Физика 7. О. Ф. Кабардин.-М.: Просвещение, 2009.
4. Первое путешествие в царство машин. А.Ф. Крайнов. -М.: Дрофа, 2008.
5. Энциклопедия. Я познаю мир. Физика. –М.: АСТ, 2008.
6. Большой справочник для школьников и поступающих в вузы. М.: Дрофа, 2005.
7. Большая книга о великих людях.-М.: Росмэн, 2007.
8. Экзамен. Физика. А.Е. Марон, Е.А. Марон.-М.: Дрофа, 2008
9. История физики 10-11 класс. О.Ф. Кабардин.- М.: Астрель, 2005.
10. Мир электричества. А. Н. Томилин. -М.: Дрофа, 2008

### **Печатные пособия**

Тестовые и контрольные задания по темам «Первоначальные сведения о строении вещества», «Взаимодействие тел», «Давление твердых тел, жидкостей и газов», «Работа. Мощность. Энергия» «Итоговая контрольная работа за 7 класс»

#### **Раздаточный материал для работы в классе**

Технические средства обучения

Демонстрационные комплекты L-міго «Оптика», «Механика», «Электричество», «Волновые процессы», «Термодинамика», «Магнетизм» Комплекты для лабораторного практикума L-міго «Оптика», «Механика», «Электричество», «Термодинамика»

Компьютер

Интерактивная доска обратной проекции.

### **1.4. Формы и методы контроля достижения планируемых результатов**

#### **Формы контроля:**

- 1) индивидуальный;
- 2) групповой;
- 3) фронтальный;
- 4) парный.

Методы контроля:

1. Устный (устный опрос).
2. Письменный (упражнения, контрольные работы, сочинения, отчеты и т. д.).
3. Практический (для выявления сформированности умений и навыков практической работы или двигательных навыков).
4. Машинный.
5. Самоконтроль.
6. Комбинированный (уплотненный) – сочетание различных методов контроля

| № п/п | Содержание материала  | Кол-во часов | Кол-во тем | Кол-во к/р | Кол-во л/р |
|-------|---|--------------|------------|------------|------------|
| 1     | <p><b>Физика и мир, в котором мы живем</b><br/> Что изучает физика. Некоторые физические термины. Наблюдение и опыт. Физические приборы. Физические величины и их измерение. Международная система единиц. Измерения и точность измерений. Погрешности измерений. Мир четырех измерений. Пространство и время.<br/> <b>Лабораторная работа № 1.</b> <i>Определение цены деления шкалы измерительного прибора и объема жидкости.</i><br/> <b>Лабораторная работа № 2.</b><br/> <i>Измерение размеров малых тел</i></p>   | 8            | 1          | 1          | 2          |
| 2     | <p><b>Строение вещества</b><br/> Строение вещества. Молекулы и атомы. Броуновское движение. Диффузия. Взаимодействие частиц вещества. Смачивание и капиллярность. Модели строения газов, жидкостей и твердых тел и объяснение свойств вещества на основе этих моделей<br/> <b>Лабораторная работа № 3.</b><br/> <i>Исследование явления диффузии</i></p>  | 6            | 1          | 1          | 1          |
| 3     | <p><b>Движение, взаимодействие, масса</b><br/> Механическое движение. Относительность движения. Тело отсчета. Траектория. Путь. Прямолинейное равномерное движение. Скорость равномерного прямолинейного движения. Методы измерения расстояния, времени и скорости. Неравномерное движение. Средняя скорость. Ускорение. Равноускоренное движение. Свободное падение тел. Графики зависимости пути и скорости от времени. Явление инерции. Взаимодействие тел. Масса тела. Плотность вещества. Методы измерения массы и плотности<br/> <b>Лабораторная работа № 4.</b> <i>Измерение скорости равномерного движения.</i><br/> <b>Лабораторная работа № 5.</b><br/> <i>Измерение массы тела.</i><br/> <b>Лабораторная работа № 6.</b><br/> <i>Измерение плотности твёрдого тела</i></p> | 10           | 1          | 1          | 3          |
| 4     | <p><b>Силы вокруг нас</b><br/> Сила. Сила тяжести. Правило сложения сил. Равнодействующая сила. Сила упругости. Закон Гука. Методы измерения силы. Динамометр. Вес тела. Невесомость. Сила трения. Трение в природе и технике<br/> <b>Лабораторная работа № 7.</b><br/> <i>Измерение жесткости пружины.</i><br/> <b>Лабораторная работа № 8.</b><br/> <i>Исследование явления трения</i></p>  | 10           | 1          | 1          | 2          |
| 5     | <p><b>Давление твёрдых тел, жидкостей и газов</b><br/> Давление твердых тел. Способы увеличения и</p>   | 10           | 1          | 1          | -          |

|   |  |    |   |   |    |
|---|--|----|---|---|----|
|   | уменьшения давления. Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля. Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда. Сообщающиеся сосуды. Использование давления в технических устройствах. Гидравлические машины  |    |   |   |    |
| 6 | <b>Атмосфера и атмосферное давление</b><br>Вес воздуха. Атмосферное давление. Методы измерения давления. Опыт Торричелли. Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах. Манометры. Поршневой жидкостный насос   | 4  | - | - | -  |
| 7 | <b>Закон Архимеда. Плавание тел</b><br>Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Закон Архимеда. Условие плавания тел. Воздухоплавание<br><b>Лабораторная работа № 9.</b><br><i>Изучение закона Архимеда .</i><br><b>Лабораторная работа № 10. Определение плотности гидростатическим методом</b>  | 6  | 1 | 1 | 2  |
| 8 | <b>Работа, мощность, энергия</b><br>Работа. Мощность. Энергия. Потенциальная энергия взаимодействующих тел. Кинетическая энергия. Закон сохранения механической энергии. Источники энергии. Невозможность создания вечного двигателя   | 6  | 1 | 1 | -  |
| 9 | <b>Простые механизмы. «Золотое правило» механики</b><br>Простые механизмы. Наклонная плоскость. Рычаг. Момент силы. Условия равновесия рычага. Блок и система блоков. «Золотое правило» механики. Коэффициент полезного действия<br><b>Лабораторная работа № 11. Изучение условия равновесия рычага.</b><br><b>Лабораторная работа № 12. Определение КПД наклонной плоскости</b> | 6  | 1 | 1 | 2  |
|   | <b>Итоговое повторение</b>   | 2  | - | - | -  |
|   | Всего  | 68 | 8 | 8 | 12 |

## КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Класс: 7

| №<br>урока<br>в<br>году                        | №<br>урока<br>в<br>теме | Содержание учебного модуля   | Дата<br>проведения |             | При-<br>ме-<br>ча-<br>ние |
|--|-------------------------|--|--------------------|-------------|---------------------------|
|  |                         |  | по<br>плану        | по<br>факту |                           |
| <b>ФИЗИКА И МИР, В КОТОРОМ МЫ ЖИВЕМ (8 ч.)</b> |                         |  |                    |             |                           |
| 1  | 1                       | Первичный инструктаж.<br>Что изучает физика  |                    |             |                           |
| 2  | 2                       | Некоторые физические термины. Наблюдение и опыт. Физические приборы  |                    |             |                           |
| 3  | 3                       | Физические величины и их измерение. Точность и погрешности измерений. СИ   |                    |             |                           |
| 4  | 4                       | Инструктаж по ТБ. <i>Л. р. №1</i><br><b>Определение цены деления шкалы измерительного прибора и объема жидкости.</b> |                    |             |                           |
| 5  | 5                       | Инструктаж по ТБ. <i>Л. р. №2</i><br><b>Измерение размеров малых тел.</b>  |                    |             |                           |
| 6  | 6                       | Измерение и точность измерений. Человек и окружающий его мир   |                    |             |                           |
| 7  | 7                       | Обобщение. Физика и мир, в котором мы живем  |                    |             |                           |
| 8  | 8                       | <b>Физика и мир, в котором мы живем.</b><br><i>Контрольная работа №1</i>   |                    |             |                           |
| <b>ТЕМА 1</b>                                  |                         |  |                    |             |                           |
| <b>СТРОЕНИЕ ВЕЩЕСТВА (6 ч.)</b>                |                         |  |                    |             |                           |
| 9  | 1                       | Анализ К.р. Строение вещества. Молекулы и атомы  |                    |             |                           |
| 10   | 2                       | Диффузия. Броуновское движение<br>Инструктаж по ТБ. <i>Л. р. №3</i><br><b>Исследование явления диффузии.</b>         |                    |             |                           |
| 11   | 3                       | Взаимное притяжение и отталкивание молекул.<br>Смачивание и капиллярность  |                    |             |                           |
| 12   | 4                       | Агрегатные состояния вещества  |                    |             |                           |
| 13   | 5                       | Обобщение. Строение вещества   |                    |             |                           |
| 14   | 6                       | <b>Контрольная работа №2. Строение вещества.</b>   |                    |             |                           |
| <b>ТЕМА 2</b>                                  |                         |  |                    |             |                           |
| <b>ДВИЖЕНИЕ, ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ, МАССА (10 ч.)</b> |                         |  |                    |             |                           |
| 15   | 1                       | Механическое движение. Относительность движения. Тело отсчета. Траектория. Путь                                      |                    |             |                           |
| 16   | 2                       | Скорость. Инструктаж по ТБ.<br><i>Л. р. № 4. Измерение скорости равномерном движении.</i>                            |                    |             |                           |
| 17   | 3                       | Средняя скорость. Ускорение  |                    |             |                           |
| 18   | 4                       | Равноускоренное движение. Ускорение. Свободное   |                    |             |                           |



|  |    |  |  |  |  |
|--|----|--|--|--|--|
|  |    | падение тел  |  |  |  |
| 19   | 5  | Инерция.   |  |  |  |
| 20   | 6  | Инструктаж по ТБ. <i>Л. р. № 5</i><br><b>Измерение массы тела.</b>               |  |  |  |
| 21   | 7  | Обобщение. Механическое движение   |  |  |  |
| 22   | 8  | <b>Механическое движение.</b><br><b>Контрольная работа № 3</b>                   |  |  |  |
| <b>ТЕМА 3</b>  |    |  |  |  |  |
| 23   | 9  | Анализ К.р. Взаимодействие тел и масса. Плотность и масса                        |  |  |  |
| 24   | 10 | Инструктаж по ТБ. <i>Л. р. №6</i><br><b>Определение плотности твердого тела.</b> |  |  |  |
| <b>СИЛЫ ВОКРУГ НАС (9 ч.)</b>                        |    |  |  |  |  |
| 25   | 1  | Сила. Сила тяжести. Равнодействующая сила  |  |  |  |
| 26   | 2  | Сила упругости. Закон Гука.  |  |  |  |
| 27   | 3  | Инструктаж по ТБ. <i>Л. р. №7</i><br><b>Измерение жесткости пружины.</b>         |  |  |  |
| 28   | 4  | Вес тела. Невесомость. Сила тяжести.<br>Методы измерения силы. Динамометр        |  |  |  |
| 29   | 5  | Сила трения. Трение в природе и технике  |  |  |  |
| 30   | 6  | Инструктаж по ТБ. <i>Л. р. №8</i><br><b>Исследование явление трения.</b>         |  |  |  |
| 31   | 7  | Обобщение. Взаимодействие тел.   |  |  |  |
| <b>ТЕМА 4</b>  |    |  |  |  |  |
| 32   | 8  | Обобщение. Силы вокруг нас.  |  |  |  |
| 33   | 9  | <b>Контрольная работа №4. Силы вокруг нас.</b>                                   |  |  |  |
| <b>ДАВЛЕНИЕ ТВЕРДЫХ ТЕЛ, ГАЗОВ, ЖИДКОСТЕЙ (9 ч.)</b> |    |  |  |  |  |
| 34   | 1  | Анализ К.р. Давление твердых тел   |  |  |  |
| 35   | 2  | Способы увеличения и уменьшения давления   |  |  |  |
| 36   | 3  | Природа давления газов и жидкостей. Давление в жидкости и газе.                  |  |  |  |
| 37   | 4  | Закон Паскаля  |  |  |  |
| 38   | 5  | Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда                                  |  |  |  |
| 39   | 6  | Сообщающиеся сосуды  |  |  |  |
| 40   | 7  | Использование давления в технических устройствах                                 |  |  |  |
| 41   | 8  | Обобщение. Давление твердых тел, жидкостей и газов                               |  |  |  |
| 42   | 9  | <b>Контрольная работа № 5. Давление твердых тел, жидкостей и газов.</b>          |  |  |  |
| <b>ТЕМА 5</b>  |    |  |  |  |  |
| <b>АТМОСФЕРА И АТМОСФЕРНОЕ ДАВЛЕНИЕ (4 ч.)</b>       |    |  |  |  |  |
| 43   | 1  | Вес воздуха. Атмосферное давление  |  |  |  |
| 44   | 2  | Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли                                 |  |  |  |
| 45   | 3  | Приборы для измерения давления   |  |  |  |
| 46   | 4  | Решение задач. Атмосферное давление  |  |  |  |
| <b>ЗАКОН АРХИМЕДА. ПЛАВАНИЕ ТЕЛ (6 ч.)</b>           |    |  |  |  |  |
| 47   | 1  | Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Закон Архимеда               |  |  |  |

|   |   |   |  |  |  |
|---|---|---|--|--|--|
| 48  | 2 | Инструктаж по ТБ. <i>Л. р. №9</i><br><b>Изучение закона Архимеда.</b>   |  |  |  |
| 49  | 3 | Условия плавания тел. Воздухоплавание   |  |  |  |
| 50  | 4 | Инструктаж по ТБ. <i>Л. р. №10</i><br><b>Определение плотности гидростатическим методом.</b>                  |  |  |  |
| 51  | 5 | Обобщение. Атмосферное давление. Закон Архимеда. Плавание тел   |  |  |  |
| 52  | 6 | <b>Контрольная работа №6. Атмосферное давление. Закон Архимеда</b>  |  |  |  |
| <b>ТЕМА 6</b>   |   |   |  |  |  |
| <b>РАБОТА, МОЩНОСТЬ, ЭНЕРГИЯ (6 ч.)</b>                     |   |   |  |  |  |
| 53  | 1 | Механическая работа. Мощность.  |  |  |  |
| 54  | 2 | Энергия. Потенциальная и кинетическая энергии тел   |  |  |  |
| 55  | 3 | Закон сохранения механической энергии.  |  |  |  |
| 56  | 4 | Источники энергии. Вечный двигатель   |  |  |  |
| 57  | 5 | Обобщение. Работа. Мощность. Энергия  |  |  |  |
| 58  | 6 | <b>Контрольная работа №7. Работа, мощность, энергия.</b>  |  |  |  |
| <b>ТЕМА 7</b>   |   |   |  |  |  |
| <b>ПРОСТЫЕ МЕХАНИЗМЫ. «ЗОЛОТОЕ ПРАВИЛО» МЕХАНИКИ (6 ч.)</b> |   |   |  |  |  |
| 59  | 1 | Рычаг. Наклонная плоскость. Блок и система блоков   |  |  |  |
| 60  | 2 | «Золотое правило» механики<br>Инструктаж по ТБ. <i>Л.р. №11</i><br><b>Изучение условий равновесия рычага.</b> |  |  |  |
| 61  | 3 | Коэффициент полезного действия  |  |  |  |
| 62  | 4 | Инструктаж по ТБ. <i>Л. р. №12</i><br><b>Определение КПД наклонной плоскости.</b>                             |  |  |  |
| 63  | 5 | Обобщение. Простые механизмы. «Золотое правило» механики  |  |  |  |
| 64  | 6 | <b>Контрольная работа №8. Простые механизмы.</b>  |  |  |  |
| <b>ТЕМА 8</b>   |   |   |  |  |  |
| <b>ИТОГОВОЕ ПОВТОРЕНИЕ(2 ч.)</b>                            |   |   |  |  |  |
| 65  | 1 | Обобщение. Взаимодействие тел   |  |  |  |
| 66  | 2 | Обобщение. Энергия  |  |  |  |
| 67  | 3 | Обобщение. Простые механизмы  |  |  |  |

## ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА ДЛЯ 8 КЛАССОВ

| №<br>урока  |   | Тема урока   | Кол-<br>во<br>часов | Дата |      | Примечание |
|---|---|--|---------------------|------|------|------------|
|   |   |  |                     | План | Факт |            |
| <b>ВНУТРЕННЯЯ ЭНЕРГИЯ (9 часов)</b>                       |   |  |                     |      |      |            |
| 1   | 1 | <i>Вводный инструктаж по технике безопасности в кабинете физики.</i><br>Температура и тепловое движение. | 1                   |      |      |            |
| 2   | 2 | Внутренняя энергия тела. Способы изменения внутренней энергии тела                                       | 1                   |      |      |            |
| 3   | 3 | Входная контрольная работа   | 1                   |      |      |            |
| 4   | 4 | Анализ контрольной работы. Теплопроводность, конвекция и излучение.                                      | 1                   |      |      |            |
| 5   | 5 | Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Расчет количества теплоты                                     | 1                   |      |      |            |
| 6   | 6 | ТБ.Лабораторная работа №1 «Экспериментальная проверка уравнения теплового баланса»                       | 1                   |      |      |            |
| 7   | 7 | ТБ. Лабораторная работа №2 «Определение удельной теплоемкости твердого тела»                             | 1                   |      |      |            |
| 8   | 8 | Решение задач на расчет количества теплоты при нагревании и охлаждении                                   | 1                   |      |      |            |
| 9   | 9 | <b>Контрольная работа №1</b> по теме «Внутренняя энергия»  | 1                   |      |      |            |
| <b>ИЗМЕНЕНИЯ АГРЕГАТНОГО СОСТОЯНИЯ ВЕЩЕСТВА (7 часов)</b> |   |  |                     |      |      |            |
| 10  | 1 | Агрегатные состояния вещества  | 1                   |      |      |            |
| 11  | 2 | Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Плавление аморфных тел.        | 1                   |      |      |            |
| 12  | 3 | Испарение и конденсация. Насыщенный пар  | 1                   |      |      |            |
| 13  | 4 | Кипение. Удельная теплота парообразования.   | 1                   |      |      |            |
| 14  | 5 | Решение задач на расчет количества теплоты при изменении агрегатного состояния вещества                  | 1                   |      |      |            |
| 15  | 6 | Влажность воздуха. ТБ <b>Лабораторная работа №3</b> «Влажность воздуха».                                 | 1                   |      |      |            |
| 16  | 7 | Обобщающий урок по теме «Изменение агрегатного состояния вещества»                                       | 1                   |      |      |            |
| <b>ТЕПЛОВЫЕ ДВИГАТЕЛИ (4 часа)</b>                        |   |  |                     |      |      |            |
| 17  | 1 | Энергия топлива. Принципы работы тепловых двигателей. Двигатели внутреннего сгорания.                    | 1                   |      |      |            |
| 18  | 2 | Паровая турбина. Реактивный двигатель. Холодильные машины. Тепловые машины и экология                    | 1                   |      |      |            |
| 19  | 3 | Обобщающий урок по темам «Изменение агрегатного состояния вещества», «Тепловые двигатели»                | 1                   |      |      |            |
| 20  | 4 | <b>Контрольная работа №2</b> по теме «Изменение агрегатного состояния вещества. Тепловые двигатели»      | 1                   |      |      |            |
| <b>ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ (22 часа)</b>                    |   |  |                     |      |      |            |
| 21  | 1 | Электризация тел. Электрический заряд.   | 1                   |      |      |            |
| 22  | 2 | Электроскоп. Проводники и диэлектрики. Делимость электрического заряда. Электрон.                        | 1                   |      |      |            |
| 23  | 3 | Строение атомов. Ионы. Природа электризации. Закон   | 1                   |      |      |            |

|    |    |   |   |  |  |  |
|----|----|---|---|--|--|--|
|    |    | сохранения заряда.  |   |  |  |  |
| 24 | 4  | Электрическое поле. Электрические явления в природе и технике.  | 1 |  |  |  |
| 25 | 5  | Решение задач по теме «Электризация тел»  | 1 |  |  |  |
| 26 | 6  | Электрический ток. Источники электрического тока. Гальванические элементы. Аккумуляторы.                    | 1 |  |  |  |
| 27 | 7  | Электрический ток в различных средах. Примеры действия электрического тока.                                 | 1 |  |  |  |
| 28 | 8  | Электрическая цепь. Направление электрического тока. Сила тока.   | 1 |  |  |  |
| 29 | 9  | ТБ <b>Лабораторная работа №4</b> «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в различных ее участках». | 1 |  |  |  |
| 30 | 10 | Электрическое напряжение. Решение задач   | 1 |  |  |  |
| 31 | 11 | ТБ <b>Лабораторная работа №5</b> «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи».           | 1 |  |  |  |
| 32 | 12 | Электрическое сопротивление. Закон Ома.   | 1 |  |  |  |
| 33 | 13 | ТБ <b>Лабораторная работа №6</b> «Измерение сопротивления при помощи амперметра и вольтметра».              | 1 |  |  |  |
| 34 | 14 | Расчет сопротивления проводника. Решение задач  | 1 |  |  |  |
| 35 | 15 | ТБ <b>Лабораторная работа №7</b> «Регулирование силы тока реостатом».                                       | 1 |  |  |  |
| 36 | 16 | Последовательное и параллельное соединение проводников.   | 1 |  |  |  |
| 37 | 17 | Работа и мощность электрического тока. Решение задач на расчет сопротивления                                | 1 |  |  |  |
| 38 | 18 | Закон Джоуля-Ленца. Мощность электрического тока. Электрические нагревательные приборы                      | 1 |  |  |  |
| 39 | 19 | ТБ. <b>Лабораторная работа №8</b> «Измерение работы и мощности электрического тока».                        | 1 |  |  |  |
| 40 | 20 | Повторительно-обобщающий урок по теме «Электрические явления»   | 1 |  |  |  |
| 41 | 21 | <b>Контрольная работа №3</b> по теме «Электрические явления»  | 1 |  |  |  |
| 42 | 22 | Семинар по теме «Электричество – основа современной цивилизации»  | 1 |  |  |  |

### МАГНИТНОЕ ПОЛЕ (5 часов)

|    |   |  |   |  |  |  |
|----|---|--|---|--|--|--|
| 43 | 1 | Магнитное поле прямолинейного тока. Магнитное поле катушки с током.                | 1 |  |  |  |
| 44 | 2 | <b>Лабораторная работа №9</b> «Сборка электромагнита и испытание его действия». ТБ | 1 |  |  |  |
| 45 | 3 | Постоянные магниты. Магнитное поле Земли.  | 1 |  |  |  |
| 46 | 4 | Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатели.                   | 1 |  |  |  |
| 47 | 5 | Обобщающий урок по теме «Магнитное поле»   | 1 |  |  |  |

### ОСНОВЫ КИНЕМАТИКИ (9 часов)

|    |   |  |   |  |  |  |
|----|---|--|---|--|--|--|
| 48 | 1 | Система отсчета. Перемещение.  | 1 |  |  |  |
| 49 | 2 | Перемещение и описание движения. Графическое представление прямолинейного равномерного движения. | 1 |  |  |  |
| 50 | 3 | ТБ <b>Лабораторная работа №10</b> «Изучение равномерного прямолинейного движения».               | 1 |  |  |  |
| 51 | 4 | Скорость при неравномерном движении.   | 1 |  |  |  |

|                                  |   |  |   |  |  |  |
|----------------------------------|---|--|---|--|--|--|
| 52                               | 5 | Ускорение и скорость при равнопеременном движении.   | 1 |  |  |  |
| 53                               | 6 | Перемещение при равнопеременном движении.  | 1 |  |  |  |
| 54                               | 7 | ТБ Лабораторная работа №11 «Измерение ускорения прямолинейного равнопеременного движения». | 1 |  |  |  |
| 55                               | 8 | Решение задач по теме «Основы кинематики»  | 1 |  |  |  |
| 56                               | 9 | Контрольная работа №4 по теме «Основы кинематики»  | 1 |  |  |  |
| <b>ОСНОВЫ ДИНАМИКИ (9 часов)</b> |   |  |   |  |  |  |
| 57                               | 1 | Инерция и первый закон Ньютона.  | 1 |  |  |  |
| 58                               | 2 | Второй закон Ньютона.  | 1 |  |  |  |
| 59                               | 3 | Третий закон Ньютона.  | 1 |  |  |  |
| 60                               | 4 | Решение задач на применение законов Ньютона  | 1 |  |  |  |
| 61                               | 5 | Импульс силы. Импульс тела.  | 1 |  |  |  |
| 62                               | 6 | Закон сохранения импульса. Реактивное движение.  | 1 |  |  |  |
| 63                               | 7 | Решение задач на применение закона сохранения импульса                                     | 1 |  |  |  |
| 64                               | 8 | Решение задач по теме «Основы динамики»  | 1 |  |  |  |
| 65                               | 9 | Итоговая контрольная работа  | 1 |  |  |  |
| <b>ПОВТОРЕНИЕ (2 часа)</b>       |   |  |   |  |  |  |
| 66                               | 1 | Повторение изученного материала.   | 1 |  |  |  |
| 67                               | 2 | Итоговый урок.   | 1 |  |  |  |

## МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ФИЗИКА 9 класс В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Согласно базисному учебному плану на изучение физики в объеме обязательного минимума содержания основных образовательных программ отводится 2 ч в неделю (68 часов за год). В данном классе предусмотрено углубленное изучение физики, в связи с чем программа составлена из расчета **3 ч в неделю (102 часа в год)**.

Для организации коллективных и индивидуальных наблюдений физических явлений и процессов, измерения физических величин и установления законов, подтверждения теоретических выводов необходимы систематическая постановка демонстрационных опытов учителем, выполнение лабораторных работ учащимися. Рабочая программа предусматривает выполнение практической части курса: **8 лабораторных работ, 4 контрольные работы**.

В рабочую учебную программу включены элементы учебной информации по темам, перечень демонстраций и фронтальных лабораторных работ, необходимых для формирования умений, указанных в требованиях к уровню подготовки выпускников основной школы.

При реализации рабочей программы используется УМК «Сферы»: **ФИЗИКА-9 с приложением на электронном носителе, авторы: В. В. Белага, И. А. Ломаченков, Ю. А. Панебратцев, изд-во «Просвещение», 2016 год**, входящий в Федеральный перечень учебников, утвержденный Министерством образования и науки РФ. Для изучения курса рекомендуется классно-урочная система с использованием различных технологий, форм, методов обучения.

### РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

**Личностными результатами** обучения физике в основной школе являются:

- сформированность познавательных интересов, 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.

**Метапредметными результатами** обучения физике в основной школе являются:

- 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.

**Предметными результатами** обучения физике в основной школе являются:

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
- умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;
- умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;
- развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;
- коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

(102 часа)

### **I. Движение тел вблизи поверхности Земли и гравитация (20 ч)**

Движение тела, брошенного вертикально вверх, горизонтально, под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности. Центростремительное ускорение. Период и частота обращения.

Закон всемирного тяготения. Движение искусственных спутников Земли.

Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира.

*Демонстрации.*

Равномерное движение тела по окружности.

*Лабораторная работа.*

№1. Изучение движения тел по окружности.

### **II. Механические колебания и волны (9 ч)**

Механические колебания. Период, частота и амплитуда колебаний. Период колебаний математического и пружинного маятников. Резонанс.

Механические волны. Длина волны. Использование колебаний в технике.

*Демонстрации.*

Наблюдение колебаний тел. Наблюдение механических волн.

*Лабораторные работы.*

№2. Изучение колебаний нитяного маятника.

№3. Изучение колебаний пружинного маятника.

### **III. Звук (5 ч)**

Звуковые волны, источники звука. Характеристики звука. Отражение звука. Резонанс. Ультразвук и инфразвук.

*Демонстрации.*

Звуковые колебания. Условия распространения звука.

### **IV. Электромагнитные колебания (12 ч)**

Индукция магнитного поля. Однородное магнитное поле. Магнитный поток.

Электромагнитная индукция. Переменный электрический ток. Электромагнитное поле.

Передача электрической энергии. Трансформатор.

Электромагнитные колебания. Электромагнитные волны.

*Демонстрации.*

Опыты Эрстеда и Ампера. Магнитное поле тока. Магнитное поле соленоида.

Магнитное поле полосового магнита. Устройство генератора переменного тока. Устройство электродвигателя. Электромагнитная индукция и правило Ленца. Трансформатор.

Колебательный контур.

*Лабораторная работа.*

№4. Наблюдение явления электромагнитной индукции.

### **V. Геометрическая оптика (17 ч)**

Свет. Источники света. Распространение света в однородной среде. Отражение света.

Плоское зеркало. Преломление света. Линзы. Изображение, даваемое линзой. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.

*Демонстрации.*



Световые пучки. Прямолинейное распространение света. Отражение света. Зеркальное и рассеянное отражение света. Закон независимости распространения световых пучков. Изображение предмета в плоском зеркале. Преломление света. Ход лучей в собирающей и рассеивающей линзах. Получение изображений с помощью линз. Принцип действия проекционного аппарата и фотоаппарата. Модель глаза.

*Лабораторные работы.*

№ 5. Наблюдение преломления света. Измерение показателя преломления стекла.

№ 6. Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы.

№ 7. Получение изображения с помощью линзы.

#### **VI. Электромагнитная природа света (9 ч)**

Скорость света. Методы измерения скорости света. Разложение белого света на цвета. Дисперсия цвета. Интерференция волн. Интерференция и волновые свойства цвета. Дифракция волн. Дифракция света. Поперечность световых волн. Электромагнитная природа света.

*Демонстрации.*

Дисперсия белого света. Получение белого света при сложении света разных цветов. Интерференция волн на поверхности воды. Интерференция света на мыльной пленке. Дифракция волн на поверхности воды.

#### **VII. Квантовые явления (14 ч)**

Опыты, подтверждающие сложное строение атома. Излучение и спектры. Квантовая гипотеза Планка. Атом Бора. Радиоактивность. Состав атомного ядра. Ядерные силы и ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Атомная энергетика.

*Демонстрации.*

Наблюдение треков альфа-частиц в камере Вильсона (фотографии). Устройство и принцип действия счетчика ионизирующих частиц.

*Лабораторная работа.*

№ 8. Изучение законов сохранения зарядового и массового чисел в ядерных реакциях по фотографиям событий ядерных взаимодействий.

#### **VIII. Строение и эволюция Вселенной (6 ч)**

Структура Вселенной. Физическая природа Солнца и звёзд. Строение Солнечной системы. Спектр электромагнитного излучения. Рождение и эволюция Вселенной. Современные методы исследования Вселенной.

#### **IX. Повторение (10 ч)**

### **ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ**

В результате изучения курса физики 9 класса ученик должен:

#### **знать/понимать**

- **смысл понятий:** взаимодействие, электромагнитное поле, колебание, волна, звук, световой луч, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения;
- **смысл физических величин:** период и частота колебаний, магнитный поток, фокусное расстояние линзы, оптическая сила линзы;
- **смысл физических законов:** всемирного тяготения, прямолинейного распространения света, отражения света, преломления света;

#### **уметь**

- **описывать и объяснять физические явления:** свободное падение, механическое колебание, электромагнитная индукция, электромагнитное колебание, отражение света, преломление света, дисперсия света, интерференция

- света, дифракция света, радиоактивность;
- **использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин:** расстояния, промежутка времени, фокусного расстояния линзы;
  - **представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости:** периода колебаний маятника от длины нити, периода колебаний груза на пружине от массы груза и от жесткости пружины, угла отражения от угла падения света, угла преломления от угла падения света;
  - **выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;**
  - **приводить примеры практического использования физических знаний о механических, электромагнитных, световых и квантовых явлениях;**
  - **решать задачи на применение изученных физических законов;**
  - **осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников** (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);
  - **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для рационального использования, обеспечения безопасности в процессе использования электрических приборов, водопровода, сантехники и газовых приборов.

### **ОБЩЕУЧЕБНЫЕ УМЕНИЯ, НАВЫКИ И СПОСОБЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

На основании требований Государственного образовательного стандарта 2004 г. в содержании календарно-тематического планирования предусмотрено формирование у школьников общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. Приоритетами на этапе основного общего образования являются:

#### ***Познавательная деятельность:***

- использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;
- формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;
- овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;
- приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

#### ***Информационно-коммуникативная деятельность:***

- владение монологической и диалогической речью, развитие способности понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;
- использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.

#### ***Рефлексивная деятельность:***

- владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умение предвидеть возможные результаты своих действий;
- организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

Дидактическая модель обучения и педагогические средства отражают модернизацию основ учебного процесса, их переориентацию на достижение конкретных результатов в виде сформированных умений и навыков учащихся, обобщенных способов деятельности. Формирование целостных представлений о физической картине мира будет осуществляться в

ходе творческой деятельности учащихся на основе личностного осмысления физических процессов и явлений. Особое внимание уделяется познавательной активности учащихся.

При выполнении творческих работ формируется умение определять адекватные способы решения учебной задачи на основе заданных алгоритмов, комбинировать известные алгоритмы деятельности в ситуациях, не предполагающих стандартного применения одного из них, мотивированно отказываться от образца деятельности, искать оригинальные решения.

Учащиеся должны приобрести умения по формированию собственного алгоритма решения познавательных задач, формулировать проблему и цели своей работы, прогнозировать ожидаемый результат и сопоставлять его с собственными знаниями. Учащиеся должны научиться представлять результаты индивидуальной и групповой познавательной деятельности в формах конспекта, реферата, рецензии, сочинения, резюме, исследовательского проекта, публичной презентации.

Спецификой учебно-исследовательской деятельности является ее направленность на развитие личности и на получение объективно нового исследовательского результата. Цель учебно-исследовательской деятельности – приобретение учащимися познавательно-исследовательской компетентности, проявляющейся в овладении универсальными способами освоения действительности, в развитии способности к исследовательскому мышлению, в активизации личностной позиции учащегося в образовательном процессе.

Реализация календарно-тематического плана обеспечивает освоение общеучебных умений и компетенций в рамках **информационно-коммуникативной деятельности**: способности передавать содержание текста в сжатом или развернутом виде в соответствии с целью учебного задания; проводить смысловой анализ текста; создавать письменные высказывания, адекватно передающие прослушанную и прочитанную информацию с заданной степенью свернутости (кратко, выборочно, полно); составлять план, тезисы, конспект. На уроках учащиеся должны более уверенно овладеть монологической и диалогической речью, умением вступать в речевое общение, участвовать в диалоге (понимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение), приводить примеры, подбирать аргументы, перефразировать мысль, формулировать выводы. Для решения познавательных и коммуникативных задач учащимся предлагается использовать различные источники информации, включая энциклопедии, словари, Интернет-ресурсы и другие базы данных. В соответствии с коммуникативной задачей, сферой и ситуацией общения осознанно выбирать выразительные средства языка и знаковые системы: текст, таблицу, схему, аудиовизуальный ряд и др.

Учащиеся должны уметь развернуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства (в том числе от противного), объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах, владеть основными видами публичных выступлений (высказывания, монолог, дискуссия, полемика), следовать этическим нормам и правилам ведения диалога, диспута. Предполагается уверенное использование учащимися мультимедийных ресурсов и компьютерных технологий для обработки, передачи, систематизации информации, создания баз данных, презентации результатов познавательной и практической деятельности.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

**1.1 Планируемый результат:** Распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов.

**Умения**, характеризующие достижение планируемого результата:

- 1) Распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов.
- 2) Анализировать отдельные этапы проведения исследований: проверяемую гипотезу, ход опыта (назначение частей экспериментальной установки), представление

результатов.

**1.2 Планируемый результат:** проводить опыты по наблюдению физических явлений и их свойств: при этом собирать установку из предложенного оборудования; описывать ход опыта и формулировать выводы.

**Умения,** характеризующие достижение планируемого результата:

- 1) Выбирать оборудование в соответствии с целью исследования.
- 2) Собирать установку из имеющегося оборудования.
- 3) Описывать ход исследования.
- 4) Делать вывод по результатам исследования.

Критерием достижения планируемого результата на базовом уровне считается самостоятельное выполнение при проведении исследования п. 2, 3 и 4. Критерием достижения планируемого результата на повышенном уровне считается выполнение всех перечисленных пунктов 1-4.

**1.3 Планируемый результат:** Проводить прямые измерения физических величин: *промежуток времени, расстояние, масса тела, фокусное расстояние линзы*, при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений.

**Умения,** характеризующие достижение планируемого результата:

- 1) Выбирать измерительный прибор с учетом его назначения, цены деления и пределов измерения прибора.
- 2) Правильно составлять схемы включения измерительного прибора в экспериментальную установку.
- 3) Считывать показания приборов с их округлением до ближайшего штриха шкалы.
- 4) При необходимости проводить серию измерений в неизменных условиях и находить среднее значение.
- 5) Записывать результаты измерений в виде неравенства  $x \pm \Delta x$ , обозначать этот интервал на числовой оси, совпадающей по виду со шкалой прибора.
- 6) В простейших случаях сравнивать точность измерения однородных и разнородных величин по величине их относительной погрешности.

Критерием достижения планируемого результата на базовом уровне считается выполнение при проведении прямого измерения п. 2-5; а на повышенном уровне всех перечисленных пунктов 1-6. Абсолютная погрешность измерения для используемого прибора предлагается в тексте задания или в справочных материалах.

**1.4 Планируемый результат:** проводить исследование зависимости физических величин, закономерности которых известны учащимся: указывать закон (закономерность), связывающий физические величины, конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования.

**Умения,** характеризующие достижение планируемого результата:

- 1) Конструировать экспериментальную установку на основе предложенной гипотезы и избыточной номенклатуры оборудования.
- 2) Проводить прямые измерения величин, указывая показания в таблице или на графике.
- 3) Строить график зависимости по результатам измерений.
- 4) Формулировать вывод о зависимости физических величин.
- 5) Оценивать значение и физический смысл коэффициента пропорциональности.

Критерием достижения планируемого результата на базовом уровне считается выполнение при проведении прямого измерения п. 1-4; а на повышенном уровне всех перечисленных пунктов 1-5. Для нахождения абсолютной погрешности измерений учащимся предлагаются справочные таблицы погрешностей используемых средств измерений.

**1.5 Планируемый результат:** 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.

**Умения,** характеризующие достижение планируемого результата:

- 1) По изученному закону или формуле определять физические величины, подлежащие прямому измерению.
- 2) Собирать измерительную установку по предложенному перечню оборудования.
- 3) Проводить необходимые прямые измерения в соответствии с предложенной инструкцией.
- 4) Записывать результаты прямых измерений с учетом заданных абсолютных погрешностей измерений.
- 5) Вычислять (с использованием калькулятора) значение  $Z_0$  измеряемой величины.

Критерием достижения планируемого результата на базовом уровне считается выполнение при проведении косвенного измерения п. 1, 2, 3, 5; а на повышенном уровне всех перечисленных пунктов 1-5. Для нахождения абсолютной погрешности измерений учащимся предлагаются справочные таблицы погрешностей используемых средств измерений.

**1.6 Планируемый результат:** анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения.

**Умения,** характеризующие достижение планируемого результата:

- 1) Распознавать в ситуациях практико-ориентированного характера проявление изученных явлений, процессов и закономерностей.
- 2) Применять имеющиеся знания для объяснения процессов и закономерностей в ситуациях практико-ориентированного характера.

**1.7 Планируемый результат:** Понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия безопасного использования в повседневной жизни.

**Умения,** характеризующие достижение планируемого результата:

- 1) Различать (указывать) примеры использования в быту и технике физических явлений и процессов.
- 2) Объяснять (с опорой на схемы, рисунки и т.п.) принцип действия машин, приборов и технических устройств и условия их безопасного использования в повседневной жизни.

**1.8 Планируемый результат:** использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные издания (на бумажных и электронных носителях и ресурсы Internet).

**Умения,** характеризующие достижение планируемого результата:

- 1) Использовать при выполнении учебных задач справочные издания.
- 2) При чтении научно-популярных текстов отвечать на вопросы по содержанию текста.
- 3) Понимать смысл физических терминов при чтении научно-популярных текстов.
- 4) Понимать информацию, представленную в виде таблиц, схем, графиков и диаграмм и преобразовывать информацию из одной знаковой системы в другую.
- 5) Применять информацию из текстов физического содержания при выполнении учебных задач.

**2.1 Планируемый результат:** распознавать физические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания явлений

**Умения,** характеризующие достижение планируемого результата:

- 1) Распознавать явление по его определению, описанию, характерным признакам.
- 2) Различать для данного явления основные свойства или условия протекания явления.
- 3) Объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания явления.
- 4) Приводить примеры использования явления на практике (или проявления

явления в природе)

**2.2 Планируемый результат:** Описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины; при описании, верно передавать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины.

**Умения,** характеризующие достижение планируемого результата:

1) Описывать изученные явления, используя физические величины, различая физический смысл используемой величины, ее обозначения и единицы измерения.

2) Использовать для выявления свойств тел, явлений и процессов физические величины и формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.

3) Вычислять значение величины при анализе явлений.

**2.3 Планируемый результат:** анализировать свойства тел, физические явления и процессы, используя физические законы и принципы; при этом словесную формулировку закона и его математическое выражение.

**Умения,** характеризующие достижение планируемого результата:

1) Различать словесную формулировку и математическое выражение закона.

2) Применять закон для анализа процессов и явлений.

**2.4 Планируемый результат:** решать задачи, используя физические законы: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины и формулы, необходимые для ее решения и проводить расчеты.

**Умения,** характеризующие достижение планируемого результата:

1) Применять законы и формулы для решения расчетных задач с использованием 1 формулы: записывать краткое условие задачи, выделять физическую величину, необходимую для ее решения и проводить расчеты физической величины.

2) Применять законы и формулы для решения расчетных задач, с использованием не менее 2 формул: записывать краткое условие задачи, выделять физические величины и формулы, необходимые для ее решения и проводить расчеты физической величины.

## ФОРМЫ И СРЕДСТВА КОНТРОЛЯ

Основными методами проверки знаний и умений учащихся по физике являются устный опрос, письменные и лабораторные работы. К письменным формам контроля относятся: физические диктанты, самостоятельные и контрольные работы, тесты. Основные виды проверки знаний – текущая и итоговая. Текущая проверка проводится систематически из урока в урок, а итоговая – по завершении темы (раздела), школьного курса.

Ниже приведены обобщенные планы устных ответов учащихся, критерии оценивания устных ответов, письменных контрольных и лабораторных работ, а также перечень ошибок, относящихся к грубым и негрубым ошибкам и недочетам.

### ОБОБЩЕННЫЕ ПЛАНЫ УСТНЫХ ОТВЕТОВ УЧАЩИХСЯ

#### Физическое явление

1. Признаки явления, по которым оно обнаруживается (или определение).
2. Условия, при которых протекает явление.
3. Связь данного явления с другими.
4. Объяснение явления на основе научной теории.
5. примеры использования явления на практике.

#### Физический опыт

1. Цель опыта.
2. Схема опыта.
3. Условия, при которых осуществлялся опыт.
4. Ход опыта.
5. Результат опыта.

#### Физическое понятие, в том числе физическая величина

1. Явление или свойство, которое характеризует данное понятие (величина).
2. Определение понятия (величины).
3. Формулы, связывающие данную величину с другими.
4. Единицы величины.
5. Способы измерения величины.

#### **Закон**

1. Формулировка и математическое выражение закона.
2. Опыты, подтверждающие справедливость закона.
3. Примеры подтверждения закона на практике.
4. Условия применения закона на практике.

#### **Физическая теория**

1. Опытное обоснование теории.
2. Основные понятия, положения, законы, принципы в теории.
3. Основные следствия теории.
4. Практическое применение теории.
5. Границы применимости теории.

#### **Прибор, механизм, машина**

1. Назначение устройства.
2. Схема устройства.
3. Принцип действия устройства.
4. Применение и правила пользования устройством.

## **КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ**

### **Оценка ответов учащихся**

**Оценка 5** ставится в том случае, если учащийся

- показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения;
- правильно выполняет чертежи, схемы и графики;
- строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ новыми примерами, умеет применить знания в новой ситуации при выполнении практических заданий;
- может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

**Оценка 4** ставится, если ответ ученика

- удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку 5, но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении других предметов;
- если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

**Оценка 3** ставится, если учащийся

- правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала;
- умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач,

требующих преобразования некоторых формул;

- допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более двух-трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов;
- допустил четыре или пять недочетов.

**Оценка 2** ставится, если учащийся

- не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочетов, чем необходимо для оценки 3.

**Оценка 1** ставится в том случае, если ученик

- не может ответить ни на один из поставленных вопросов.

### **Оценка письменных контрольных работ**

**Оценка 5** ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

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

**Оценка 3** ставится, если ученик правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

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

**Оценка 1** ставится, если ученик совсем не выполнил ни одного задания.

### **Оценка лабораторных работ**

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

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

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

**Оценка 2** ставится, если работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильные выводы; если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

**Оценка 1** ставится, если учащийся совсем не выполнил работу.

Во всех случаях оценка снижается, если ученик не соблюдал требований правил безопасного труда.

## **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

### **ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

1. МОРФ Сборник нормативных документов. Физика./ сост. Э.Д.Днепров, А.Г.Аркадьев.-2-е изд., стереотип.-М.: Дрофа, 2008.-107с.



2. Физика. Естествознание. Содержание образования: Сборник нормативно-правовых документов и методических материалов./ авторы составители Т.Б.Васильева, И.Н.Иванова. -М.:Вентана –Граф, 2007.-208с.
3. Программы для общеобразовательных учреждений. Физика. Астрономия. 7-11кл./ сост. В.А.Коровин, В.А.Орлов.- 3-е изд., пересмотр.- М.: Дрофа, 2010.-334с.
4. Физика. Программы общеобразовательных учреждений. 7 – 9 классы./ В. В. Белага, В.В. Жумаев, И. А. Ломаченков, Ю. А. Панебратцев; [под ред. Ю.А. Панебратцев]; – М: Просвещение, 2010.
5. Физика. 9 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений / В. В. Белага, И. А. Ломаченков, Ю. А. Панебратцев; Рос. акад. Наук, Рос. акад. Образования, изд-во «Просвещение». – М.: Просвещение, 2016. (Академический школьный учебник) (Сферы).
6. Физика. Задачник. 9 класс. / Д.А. Артеменков, И. А. Ломаченков, Ю. А. Панебратцев; [под ред. Ю.А. Панебратцев]; – М: Просвещение, 2016.
7. Физика. Тетрадь-практикум. 9 класс. / Д.А. Артеменков, В. В. Белага, Н.И. Воронцова; [под ред. Ю.А. Панебратцев]; – М: Просвещение, 2016.
8. Физика. Тетрадь-тренажер. 9 класс. / Д.А. Артеменков, В. В. Белага, Н.И. Воронцова; [под ред. Ю.А. Панебратцев]; – М: Просвещение, 2016.
9. Физика. Тетрадь-экзаменатор. 9 класс. / В.В. Жумаев; [под ред. Ю.А. Панебратцев]; – М: Просвещение, 2016.
10. Физика. 9 класс. Электронное приложение к учебнику авторов В. В. Белага, И. А. Ломаченков, Ю. А. Панебратцев, – М: Просвещение, 2016.
11. Физика. Поурочное тематическое планирование. 9 класс : пособие для учителей общеобразоват. учреждений / Д. А. Артеменков, Н. И. Воронцова; Рос. акад. наук, Рос. акад. образования, изд-во «Просвещение». — М. : Просвещение, 2011.
12. Кабардин О.Ф., Орлов В.А. Физика. Тесты 7-9 классы: Учебно-метод. пособие. – 5-е изд., стереотип.- М.: Дрофа, 2001.–96 с.
13. Лукашик В.И., Иванова Е.В. Сборник задач по физике для 7-9 классов общеобразовательных учреждений. -13-е изд. – М.: Просвещение, 2000.-224 с.
14. Тесты. Физика. 7-11 классы. – М.: «Олимп», «Издательство АСТ», 1999.-208 с.
15. Физика. Тесты. 7- 9 классы: Учебно-метод. пособие./ Н. К. Гладышева, И. И. Нурминский, Н. В. Нурминская. – М.: Дрофа, 2001.-160 с.
16. Контрольные работы по физике в 7 -11 классах средней школы: Дидакт. материал/ Н.К. Гладышева, А.Т. Глазунов, Е.М, Гутник и др.; Под ред. Э.Е. Эвенчик, С. Я. Шамаша. - 2-е изд., перераб. – М.: Просвещение, 1991.–208 с.
17. Кирик Л.А. Физика – 9. Разноуровневые самостоятельные и контрольные работы. М.: «Илекса», 2003. – 128 с.

#### ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ УЧЕНИКА

1. Физика. 9 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений / В. В. Белага, И. А. Ломаченков, Ю. А. Панебратцев; Рос. акад. Наук, Рос. акад. Образования, изд-во «Просвещение». – М.: Просвещение, 2016. (Академический школьный учебник) (Сферы).
2. Физика. Задачник. 9 класс. / Д.А. Артеменков, И. А. Ломаченков, Ю. А. Панебратцев; [под ред. Ю.А. Панебратцев]; – М: Просвещение, 2016.
3. Физика. Тетрадь-практикум. 9 класс. / Д.А. Артеменков, В. В. Белага, Н.И. Воронцова; [под ред. Ю.А. Панебратцев]; – М: Просвещение, 2016.
4. Физика. Тетрадь-тренажер. 9 класс. / Д.А. Артеменков, В. В. Белага, Н.И. Воронцова; [под ред. Ю.А. Панебратцев]; – М: Просвещение, 2016.

5. Физика. Тетрадь-экзаменатор. 9 класс. / В.В. Жумаев; [под ред. Ю.А. Панебратцев]; – М: Просвещение, 2016.
6. Лукашик В.И., Иванова Е.В. Сборник задач по физике для 7-9 классов общеобразовательных учреждений. -13-е изд. – М.: Просвещение, 2000.-224 с.

#### ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

1. <http://www.InternetUrok.ru>
2. <http://www.class-fizika.narod.ru>
3. <http://www.enter3006.narod.ru>
4. <http://www.physic.if.ua>
5. <http://www.dmitryukts.narod.ru>
6. <http://www.radik.web-box.ru>
7. <http://www.enter3006.narod.ru>
8. <http://www.class-fizika.spb.ru>
9. <http://www.school-physics.spb.ru>
10. <http://www.skillopedia.ru>
11. <http://www.youtube.com>
12. <http://planirovanie7-9.narod.ru/olderfiles/1/index.htm>

## ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА для 9 классов

| № урока  | Тема урока | Кол-во часов  | Планируемая дата |      | Примечание |  |
|--|------------|---|------------------|------|------------|--|
|  |            |   | План             | Факт |            |  |
| <b>ДВИЖЕНИЕ ТЕЛ ВБЛИЗИ ПОВЕРХНОСТИ ЗЕМЛИ И ГРАВИТАЦИЯ (20 часов)</b> |            |   |                  |      |            |  |
| 1  | 1          | Вводный инструктаж по технике безопасности .<br>Повторение основных уравнений кинематики прямолинейного движения. | 1                |      |            |  |
| 2  | 2          | Графическое описание движения.<br>Средняя скорость  | 1                |      |            |  |
| 3  | 3          | Повторение законов динамики Ньютона   | 1                |      |            |  |
| 4  | 4          | Входная контрольная работа  | 1                |      |            |  |
| 5  | 5          | Импульс тела.Закон сохранения импульса. Реактивное движение   | 1                |      |            |  |
| 6  | 6          | Решение задач на применение закона сохранения импульса  | 1                |      |            |  |
| 7  | 7          | Движение тела, брошенного вертикально вверх.  | 1                |      |            |  |
| 8  | 8          | Движение тела, брошенного горизонтально.  | 1                |      |            |  |
| 9  | 9          | Движение тела, брошенного под углом к горизонту.  | 1                |      |            |  |
| 10   | 10         | Решение задач кинематики  | 1                |      |            |  |
| 11   | 11         | Решение задач по теме «Движение тел вблизи поверхности Земли» (кинематика)  | 1                |      |            |  |
| 12   | 12         | Движение тела по окружности. Период и частота.  | 1                |      |            |  |
| 13   | 13         | <b>Лабораторная работа №1</b> «Изучение движения тел по окружности». ТБ   | 1                |      |            |  |
| 14   | 14         | Решение задач на движение тела по окружности  | 1                |      |            |  |
| 15   | 15         | Закон всемирного тяготения.   | 1                |      |            |  |
| 16   | 16         | Решение задач на применение закона всемирного тяготения   | 1                |      |            |  |
| 17   | 17         | Движение искусственных спутников Земли. Гравитация и Вселенная.   | 1                |      |            |  |
| 18   | 18         | Решение задач по теме «Движение тел вблизи поверхности Земли и гравитация».                                       | 1                |      |            |  |
| 19   | 19         | Обобщающий урок по теме «Движение   | 1                |      |            |  |

|  |    |  |   |  |  |  |
|--|----|--|---|--|--|--|
|  |    | тел вблизи поверхности Земли и гравитация»   |   |  |  |  |
| 20   | 20 | <b>Контрольная работа №1</b> по теме «Движение тел вблизи поверхности Земли и гравитация». | 1 |  |  |  |
| <b>МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ (9 часов)</b>      |    |  |   |  |  |  |
| 21   | 1  | Механические колебания. Маятник. Период колебаний математического маятника.                | 1 |  |  |  |
| 22   | 2  | ТБ. <b>Лабораторная работа №2</b> «Изучение колебаний нитяного маятника».                  | 1 |  |  |  |
| 23   | 3  | Решение задач на расчет периода колебаний математического маятника                         | 1 |  |  |  |
| 24   | 4  | Гармонические колебания. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс.            | 1 |  |  |  |
| 25   | 5  | <b>Лабораторная работа №3</b> «Изучение колебаний пружинного маятника». ТБ                 | 1 |  |  |  |
| 26   | 6  | Решение задач на расчет периода колебаний пружинного маятника                              | 1 |  |  |  |
| 27   | 7  | Волновые явления. Длина волны. Скорость распространения волн.                              | 1 |  |  |  |
| 28   | 8  | Решение задач по теме «Механические колебания и волны»                                     | 1 |  |  |  |
| 29   | 9  | <b>Контрольная работа №2</b> по теме «Механические колебания и волны».                     | 1 |  |  |  |
| <b>ЗВУК (5 часов)</b>                                |    |  |   |  |  |  |
| 30   | 1  | Звуковые колебания. Источники звука. Звуковые волны. Скорость звука.                       | 1 |  |  |  |
| 31   | 2  | Громкость звука. Высота и тембр звука.   | 1 |  |  |  |
| 32   | 3  | Отражение звука. Эхо. Резонанс в акустике.   | 1 |  |  |  |
| 33   | 4  | Решение задач по теме «Звуковые волны»   | 1 |  |  |  |
| 34   | 5  | Обобщающий урок по теме «Звук». Ультразвук и инфразвук в природе и технике.                | 1 |  |  |  |
| <b>ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ (12 часов)</b> |    |  |   |  |  |  |
| 35   | 1  | Индукция магнитного поля.  | 1 |  |  |  |
| 36   | 2  | Однородное магнитное поле. Магнитный поток.  | 1 |  |  |  |
| 37   | 3  | Электромагнитная индукция.   | 1 |  |  |  |
| 38   | 4  | ТБ. <b>Лабораторная работа №4</b> «Наблюдение явления электромагнитной индукции».          | 1 |  |  |  |
| 39   | 5  | Правило Ленца. Решение задач по теме «Электромагнитная индукция»                           | 1 |  |  |  |
| 40   | 6  | Переменный электрический ток.  | 1 |  |  |  |

|    |    |  |   |  |  |  |
|----|----|--|---|--|--|--|
| 41 | 7  | Электромагнитное поле  | 1 |  |  |  |
| 42 | 8  | Передача электрической энергии.<br>Трансформатор                 | 1 |  |  |  |
| 43 | 9  | Электромагнитные колебания.                                      | 1 |  |  |  |
| 44 | 10 | Электромагнитные волны.  | 1 |  |  |  |
| 45 | 11 | Решение задач по теме<br>«Электромагнитные колебания и волны»    | 1 |  |  |  |
| 46 | 12 | Обобщающий урок по теме<br>«Электромагнитные колебания и волны». | 1 |  |  |  |

### ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ ОПТИКА (11 часов)

|    |    |   |   |  |  |  |
|----|----|---|---|--|--|--|
| 47 | 1  | Свет. Источники света. Распространение света в однородной среде.  | 1 |  |  |  |
| 48 | 2  | Решение задач по теме «Распространение света в однородной среде»  | 1 |  |  |  |
| 49 | 3  | Отражение света. Плоское зеркало.   | 1 |  |  |  |
| 50 | 4  | Решение задач на построение изображения в плоском зеркале   | 1 |  |  |  |
| 51 | 5  | Преломление света.  | 1 |  |  |  |
| 52 | 6  | <b>ТБ. Лабораторная работа № 5</b><br>«Наблюдение преломления света. Измерение показателя преломления стекла».        | 1 |  |  |  |
| 53 | 7  | Решение задач по теме «Законы геометрической оптики»  | 1 |  |  |  |
| 54 | 8  | Линзы.<br><b>Лабораторная работа № 6</b><br>«Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы». ТБ | 1 |  |  |  |
| 55 | 9  | Формула тонкой линзы  | 1 |  |  |  |
| 56 | 10 | Решение задач на определение фокусного расстояния и оптической силы линзы   | 1 |  |  |  |
| 57 | 11 | Изображение, даваемое линзой  | 1 |  |  |  |
| 58 | 12 | Решение задач на построение изображения в линзе   | 1 |  |  |  |
| 59 | 13 | <b>ТБ. Лабораторная работа № 7</b><br>«Получение изображения с помощью линзы».  | 1 |  |  |  |
| 60 | 14 | Оптические приборы  | 1 |  |  |  |
| 61 | 15 | Решение задач по теме «Линзы. Оптические приборы»   | 1 |  |  |  |
| 62 | 16 | <b>Контрольная работа №3</b> по теме «Геометрическая оптика»  | 1 |  |  |  |
| 63 | 17 | Глаз как оптическая система.  | 1 |  |  |  |

### ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ПРИРОДА СВЕТА (9 часов)

|    |   |  |   |  |  |  |
|----|---|--|---|--|--|--|
| 64 | 1 | Скорость света. Методы измерения скорости света. | 1 |  |  |  |
|----|---|--|---|--|--|--|

|    |   |  |   |  |  |  |
|----|---|--|---|--|--|--|
| 65 | 2 | Решение задач по теме «Скорость света»                         | 1 |  |  |  |
| 66 | 3 | Разложение белого света на цвета.<br>Дисперсия цвета.          | 1 |  |  |  |
| 67 | 4 | Интерференция волн.  | 1 |  |  |  |
| 68 | 5 | Интерференция и волновые свойства света.                       | 1 |  |  |  |
| 69 | 6 | Дифракция волн. Дифракция света.                               | 1 |  |  |  |
| 70 | 7 | Поперечность световых волн.<br>Электромагнитная природа света. | 1 |  |  |  |
| 71 | 8 | Решение задач по теме<br>«Электромагнитная природа света»      | 1 |  |  |  |
| 72 | 9 | Обобщающий урок по теме<br>«Электромагнитная природа света».   | 1 |  |  |  |

### КВАНТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ (14 часов)

|    |    |  |   |  |  |  |
|----|----|--|---|--|--|--|
| 73 | 1  | Опыты, подтверждающие сложное строение атома.  | 1 |  |  |  |
| 74 | 2  | Излучение и спектры. Квантовая гипотеза Планка.  | 1 |  |  |  |
| 75 | 3  | Атом Бора.   | 1 |  |  |  |
| 76 | 4  | Решение задач по теме «Квантовая гипотеза Планка. Атом Бора»   | 1 |  |  |  |
| 77 | 5  | Радиоактивность.   | 1 |  |  |  |
| 78 | 6  | Состав атомного ядра.  | 1 |  |  |  |
| 79 | 7  | <b>ТБ. Лабораторная работа № 8</b><br>«Изучение законов сохранения в ядерных реакциях по фотографиям». | 1 |  |  |  |
| 80 | 8  | Ядерные силы и ядерные реакции.  | 1 |  |  |  |
| 81 | 9  | Решение задач по теме «Состав атомного ядра. Ядерные реакции»  | 1 |  |  |  |
| 82 | 10 | Деление и синтез ядер  | 1 |  |  |  |
| 83 | 11 | Атомная энергетика   | 1 |  |  |  |
| 84 | 12 | Решение задач по теме «Квантовые явления»  | 1 |  |  |  |
| 85 | 13 | Обобщающий урок по теме «Квантовые явления»  | 1 |  |  |  |
| 86 | 14 | <b>Контрольная работа №4</b> по теме<br>«Квантовые явления»  | 1 |  |  |  |

### СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ (6 часов)

|    |   |   |   |  |  |  |
|----|---|---|---|--|--|--|
| 87 | 1 | Структура Вселенной.  | 1 |  |  |  |
| 88 | 2 | Физическая природа Солнца и звёзд.<br>Строение Солнечной системы. | 1 |  |  |  |
| 89 | 3 | Спектр электромагнитного излучения                                | 1 |  |  |  |
| 90 | 4 | Рождение и эволюция Вселенной.                                    | 1 |  |  |  |
| 91 | 5 | Современные методы исследования Вселенной                         | 1 |  |  |  |
| 92 | 6 | Обобщающий урок по теме «Строение и эволюция Вселенной»           | 1 |  |  |  |

**ПОВТОРЕНИЕ (10 часов)**

|            |           |  |   |  |  |  |
|------------|-----------|--|---|--|--|--|
| <b>93</b>  | <b>1</b>  | Повторение. Основы кинематики                                  | 1 |  |  |  |
| <b>94</b>  | <b>2</b>  | Повторение. Основы динамики                                    | 1 |  |  |  |
| <b>95</b>  | <b>3</b>  | Повторение. Движение тел вблизи поверхности Земли и гравитация | 1 |  |  |  |
| <b>96</b>  | <b>4</b>  | Повторение. Механические колебания и волны. Звук.              | 1 |  |  |  |
| <b>97</b>  | <b>5</b>  | Повторение. Электромагнитные колебания                         | 1 |  |  |  |
| <b>98</b>  | <b>6</b>  | Повторение. Геометрическая оптика.                             | 1 |  |  |  |
| <b>99</b>  | <b>7</b>  | Повторение. Электромагнитная природа света                     | 1 |  |  |  |
| <b>100</b> | <b>8</b>  | Повторение. Квантовые явления                                  | 1 |  |  |  |
| <b>101</b> | <b>9</b>  | Итоговая проверочная работа.                                   | 1 |  |  |  |
| <b>102</b> | <b>10</b> | Итоговый урок.   | 1 |  |  |  |