

**Рабочая программа**  
**по учебному предмету «Физика»**  
**(с использованием цифрового и аналогового**  
**оборудования центра естественно-научной и**  
**технологической направленностей центра**  
**«Точка роста» )**  
**5-9 классы**

**основное общее образование**

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа по физике основного образования разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта ООО, примерной рабочей программы основного общего образования (одобрена решением федерального учебно – методического объединения по общему образованию, протокол 3/21 от 27.09.2021 г) ФИЗИКА (базовый уровень), образовательной программы МКОУ «Малолокнянская средняя общеобразовательная школа» и авторской программы А. В. Перышкина. Учебники данной линии прошли экспертизу, включены в Федеральный перечень и обеспечивают освоение образовательной программы основного общего образования.

Содержание программы направлено на формирование естественнонаучной грамотности учащихся и организацию изучения физики на деятельностной основе. В ней учитываются возможности предмета в реализации требований ФГОС ООО к планируемым личностным и метапредметным результатам обучения, а также межпредметные связи естественнонаучных учебных предметов на уровне основного общего образования.

### **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»**

Курс физики — системообразующий для естественнонаучных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе процессов и явлений, изучаемых химией, биологией, астрономией и физической географией. Физика — это предмет, который не только вносит основной вклад в естественнонаучную картину мира, но и предоставляет наиболее ясные образцы применения научного метода познания, т.е. способа получения достоверных знаний о мире. Наконец, физика — это предмет, который наряду с другими естественнонаучными предметами должен дать школьникам представление об увлекательности научного исследования и радости самостоятельного открытия нового знания.

Одна из главных задач физического образования в структуре общего образования состоит в формировании естественнонаучной грамотности и интереса к науке у основной массы обучающихся, которые в дальнейшем будут заняты в самых разных сферах деятельности. Но не менее важной задачей является выявление и подготовка талантливых молодых людей для продолжения образования и дальнейшей профессиональной деятельности в области естественнонаучных исследований и создании новых технологий. Согласно принятому в международном сообществе определению, «Естественнонаучная грамотность – это способность человека занимать активную гражданскую позицию по общественно значимым вопросам, связанным с естественными науками, и его готовность интересоваться естественнонаучными идеями. Научно грамотный человек стремится участвовать в аргументированном обсуждении проблем, относящихся к естественным наукам и технологиям, что требует от него следующих компетентностей:

1. научно объяснять явления,
2. оценивать и понимать особенности научного исследования,
3. интерпретировать данные и использовать научные доказательства для получения выводов.

Изучение физики способно внести решающий вклад в формирование естественнонаучной грамотности обучающихся.

## **ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»**

Цели изучения физики на уровне основного общего образования определены в Концепции преподавания учебного предмета, утверждённой решением Коллегии Министерства просвещения Российской Федерации, протокол от 3 декабря 2019 г № ПК-4вн.

Цели изучения физики:

- приобретение интереса и стремления обучающихся к научному изучению природы, развитие их интеллектуальных и творческих способностей;
- развитие представлений о научном методе познания и формирование исследовательского отношения к окружающим явлениям;
- формирование научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;
- формирование представлений о роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий;
- развитие представлений о возможных сферах будущей профессиональной деятельности, связанной с физикой, подготовка к дальнейшему обучению в этом направлении.

Достижение этих целей на уровне основного общего образования обеспечивается решением следующих задач:

- приобретение знаний о дискретном строении вещества, о механических, тепловых, электрических, магнитных и квантовых явлениях;
- приобретение умений описывать и объяснять физические явления с использованием полученных знаний;
- освоение методов решения простейших расчётных задач с использованием физических моделей, творческих и практикоориентированных задач;
- развитие умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов;
- освоение приёмов работы с информацией физического содержания, включая информацию о современных достижениях физики; анализ и критическое оценивание информации;
- знакомство со сферами профессиональной деятельности, связанными с физикой, и современными технологиями, основанными на достижениях физической науки.

### **Место предмета в учебном плане:**

2 часа в неделю в 7 - 8 классах, 3 часа в 9 классе. 7 класс – 68 часов, 8 класс – 68 часов, 9 класс- 99 часов, 235 учебных занятия за три года обучения.

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»

### Личностные результаты

Обучающийся получит возможность для формирования следующих личностных результатов:

развитие познавательных интересов, интеллектуальных и убеждённости в возможности познания природы, в творческих способностей;

- 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 личностноориентированного 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.

- Проводить опыты (лабораторные эксперименты) с использованием аналогового лабораторного оборудования и цифрового оборудования центра «Точка роста».

## **I. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»**

**(практическая часть учебного содержания предмета усилена материально-технической базой центра «Точка роста», используемого для реализации образовательных программ в рамках преподавания физики)**

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

Физика - наука о природе. Наблюдение и описание физических явлений. Физические приборы. Физические величины и их измерение. Погрешности измерений. Международная система единиц. Научный метод познания. Физический эксперимент и физическая теория. Наука и техника.

**Демонстрации (с использованием цифрового и аналогового оборудования центра «Точка роста»)**

Наблюдение физических явлений: свободного падения тел, колебаний маятника, притяжение стального шара магнитом, свечение нити электрической лампы. Физические приборы.

**Лабораторные работы и опыты (с использованием цифрового и аналогового оборудования центра «Точка роста»)**

Определение цены деления шкалы измерительного прибора.

### **Механические явления**

Кинематика. Динамика. Законы сохранения импульса и механической энергии. Механические колебания и волны. Механическое движение. Относительность движения. Система отсчета. Траектория. Путь. Прямолинейное равномерное движение. Скорость равномерного прямолинейного движения. Методы измерения расстояния, времени и скорости. Неравномерное движение. Мгновенная скорость. Ускорение. Равноускоренное движение. Свободное падение тел. Графики зависимости пути и скорости от времени. Равномерное движение по окружности. Период и частота обращения. Явление инерции. Первый закон Ньютона. Масса тела. Плотность вещества. Методы измерения массы и плотности. Взаимодействие тел. Сила. Правило сложения сил. Сила упругости. Методы измерения силы. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли. Вес тела. Невесомость. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Сила трения. Момент силы. Условия равновесия рычага. Центр тяжести тела. Условия равновесия тел. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа. Мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия взаимодействующих тел. Закон сохранения механической энергии. Простые механизмы. Коэффициент полезного действия. Методы измерения энергии, работы и мощности. Давление. Атмосферное давление. Методы измерения давления. Закон Паскаля. Гидравлические машины. Закон Архимеда. Условие плавания тел. Механические колебания. Период, частота и амплитуда колебаний. Период колебаний математического и пружинного маятников. Механические волны. Длина волны. Звук.

**Демонстрации (с использованием цифрового и аналогового оборудования центра «Точка роста»)**

Равномерное прямолинейное движение. Относительность движения. Равноускоренное движение. Направление скорости при равномерном движении по окружности. Явление инерции. Взаимодействие тел. Зависимость силы упругости от деформации пружины. Сложение сил. Сила трения. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Невесомость. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Изменение энергии тела при совершении работы. Превращения механической энергии из одной формы

в другую. Зависимость давления твердого тела на опору от действующей силы и площади опоры. Обнаружение атмосферного давления. Измерение атмосферного давления барометром - анероидом. Закон Паскаля. Гидравлический пресс. Закон Архимеда. Простые механизмы. Механические колебания. Механические волны. Звуковые колебания. Условия распространения звука. Изучение колебаний груза на пружине. Изучение колебаний нитяного маятника.

### **Лабораторные работы и опыты (с использованием цифрового и аналогового оборудования центра «Точка роста»)**

Измерение скорости равномерного движения.

Изучение зависимости пути от времени при равномерном и равноускоренном движении.

Измерение ускорения прямолинейного равноускоренного движения

Измерение массы.

Измерение плотности твердого тела.

Измерение плотности жидкости.

Измерение силы динамометром.

Сложение сил, направленных вдоль одной прямой.

Сложение сил, направленных под углом.

Исследование зависимости силы тяжести от массы тела.

Исследование зависимости силы упругости от удлинения пружины.

Измерение жесткости пружины.

Исследование силы трения скольжения.

Измерение коэффициента трения скольжения

Исследование условий равновесия рычага.

Нахождение центра тяжести плоского тела.

Вычисление КПД наклонной плоскости.

Измерение кинетической энергии тела.

Измерение изменения потенциальной энергии тела.

Измерение мощности.

Измерение архимедовой силы.

Изучение условий плавания тел.

Изучение зависимости периода колебаний маятника от длины нити.

Измерение ускорения свободного падения с помощью маятника.

Изучение зависимости периода колебаний груза на пружине от массы груза.

**Изучение**

Выпускник научится:

- распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, невесомость, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твёрдых тел, колебательное движение, резонанс, волновое движение;

- описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость её распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

- анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы и принципы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, равнодействующая сила, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

- различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчёта;

- решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость её распространения): на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты.

*Выпускник получит возможность научиться:*

- использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

- приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространства;

- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов (закон Гука, закон Архимеда и др.);

- приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;

- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, оценивать реальность полученного значения физической величины.

### **Молекулярная физика и термодинамика**

Строение и свойства веществ. Тепловые явления. Строение вещества. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Диффузия. Взаимодействие частиц вещества. Модели строения газов, жидкостей и твердых тел и объяснение свойств вещества на основе этих моделей. Тепловое движение. Тепловое равновесие. Температура и ее измерение. Связь температуры со средней скоростью теплового хаотического движения частиц. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Испарение и конденсация. Насыщенный пар. Влажность воздуха. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления и парообразования. Удельная теплота сгорания. Расчет количества теплоты при теплообмене. Принципы работы тепловых двигателей. Паровая турбина. Двигатель внутреннего сгорания. Реактивный двигатель. КПД теплового двигателя. Объяснение устройства и принципа действия холодильника. Преобразования энергии в тепловых машинах. Экологические проблемы использования тепловых машин.

### **Демонстрации (с использованием цифрового и аналогового оборудования центра «Точка роста»)**

Сжимаемость газов. Диффузия в газах и жидкостях. Модель хаотического движения молекул. Модель броуновского движения. Сохранение объема жидкости при изменении формы сосуда. Сцепление свинцовых цилиндров. Принцип действия термометра. Изменение внутренней энергии тела при совершении работы и при теплопередаче. Теплопроводность различных материалов. Конвекция в жидкостях и газах. Теплопередача путем излучения. Сравнение удельных теплоемкостей различных веществ. Явление испарения. Кипение воды. Постоянство температуры кипения жидкости. Явления плавления и кристаллизации. Измерение влажности воздуха психрометром или гигрометром. Устройство четырехтактного двигателя внутреннего сгорания. Устройство паровой турбины.

### **Лабораторные работы и опыты (с использованием цифрового и аналогового оборудования центра «Точка роста»)**

Исследование изменения со временем температуры остывающей воды.

Изучение явления теплообмена.

Измерение удельной теплоемкости вещества.

Измерение влажности воздуха.

Исследование зависимости объема газа от давления при постоянной температуре.

*Выпускник научится:*

- распознавать тепловые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел; тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи;

- описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления и парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

- анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя закон сохранения энергии; различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

- различать основные признаки моделей строения газов, жидкостей и твердых тел;

- решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах, формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления и парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя): на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты.

*Выпускник получит возможность научиться:*

- использовать знания о тепловых явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры экологических последствий работы двигателей внутреннего сгорания (ДВС), тепловых и гидроэлектростанций;

- приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;

- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов;
- приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата и оценивать реальность полученного значения физической величины.

### **Электродинамика (электрические, магнитные и световые явления)**

Электрические явления. Магнитные явления. Электромагнитные колебания и волны. Оптические явления. Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Взаимодействие зарядов. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Действие электрического поля на электрические заряды. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Постоянный электрический ток. Источники постоянного тока. Действия электрического тока. Сила тока. Напряжение. Электрическое сопротивление. Электрическая цепь. Закон Ома для участка электрической цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Носители электрических зарядов в металлах. Опыт Эрстеда. Магнитное поле тока. Взаимодействие постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Электромагнит. Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера. Электродвигатель. Электромагнитное реле. Электромагнитная индукция. опыты Фарадея. Правило Ленца. Электродвигатель. Переменный ток. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитные колебания. Электромагнитные волны и их свойства. Скорость распространения электромагнитных волн. Принципы радиосвязи и телевидения. Свет - электромагнитная волна. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Прямолинейное распространение света. Отражение и преломление света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Линза. Фокусное расстояние линзы. Оптическая сила линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы. Дисперсия света.

### **Демонстрации (с использованием цифрового и аналогового оборудования центра «Точка роста»)**

Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Устройство и действие электроскопа. Проводники и изоляторы. Электризация через влияние. Перенос электрического заряда с одного тела на другое. Закон сохранения электрического заряда. Источники постоянного тока. Составление электрической цепи. Измерение силы тока амперметром. Наблюдение постоянства силы тока на разных участках неразветвленной электрической цепи. Измерение силы тока в разветвленной электрической цепи. Измерение напряжения вольтметром. Изучение зависимости электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала. Удельное сопротивление. Реостат и магазин сопротивлений. Измерение напряжений в последовательной электрической цепи. Зависимость силы тока от напряжения на участке электрической цепи. Опыт Эрстеда. Магнитное поле тока. Действие магнитного поля на проводник с током. Устройство электродвигателя. Электромагнитная индукция. Правило Ленца. Самоиндукция. Получение переменного тока при вращении витка в магнитном поле. Устройство генератора постоянного тока. Устройство генератора переменного тока. Устройство трансформатора. Передача электрической энергии. Электромагнитные колебания. Свойства электромагнитных волн. Принцип действия микрофона и громкоговорителя. Принципы радиосвязи. Источники света. Прямолинейное распространение света. Закон отражения света. Изображение в плоском зеркале.

Преломление света. Ход лучей в собирающей линзе. Ход лучей в рассеивающей линзе. Получение изображений с помощью линз. Принцип действия проекционного аппарата и фотоаппарата. Модель глаза. Дисперсия белого света. Получение белого света при сложении света разных цветов. Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения

### **Лабораторные работы и опыты (с использованием цифрового и аналогового оборудования центра «Точка роста»)**

Наблюдение электрического взаимодействия тел.

Сборка электрической цепи и измерение силы тока и напряжения.

Регулирование силы тока реостатом.

Изучение последовательного соединения проводников.

Изучение параллельного соединения проводников.

Измерение сопротивления при помощи амперметра и вольтметра.

Изучение зависимости электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала.

Удельное сопротивление.

Измерение работы и мощности электрического тока.

Изучение взаимодействия постоянных магнитов.

Исследование магнитного поля прямого проводника и катушки с током.

Исследование явления намагничивания железа.

Изучение принципа действия электромагнитного реле.

Изучение действия магнитного поля на проводник током.

Изучение принципа действия электродвигателя.

Изучение явления электромагнитной индукции.

Изучение принципа действия трансформатора.

Изучение явления распространения света.

Исследование зависимости угла отражения от угла падения света.

Изучение свойств изображения в плоском зеркале.

Исследование зависимости угла преломления от угла падения света.

Измерение фокусного расстояния собирающей линзы.

Получение изображений с помощью собирающей линзы.

Наблюдение явления дисперсии света.

Выпускник научится:

- распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, нагревание проводника с током, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света;

- описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа тока, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

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

- решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения



света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа тока, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, формулы расчёта электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников); на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты.

*Выпускник получит возможность научиться:*

- использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях;
- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца и др.);
- приёмам построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата и оценивать реальность полученного значения физической величины.

### **Квантовая физика.**

Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. Линейчатые оптические спектры. Поглощение и испускание света атомами. Состав атомного ядра. Зарядовое и массовое числа. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Радиоактивность. Альфа-, бета - и гамма-излучения. Методы регистрации ядерных излучений. Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Источники энергии Солнца и звезд. Ядерная энергетика. Дозиметрия. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Экологические проблемы работы атомных электростанций.

#### **Демонстрации**

Модель опыта Резерфорда. Наблюдение треков частиц в камере Вильсона. Устройство и действие счетчика ионизирующих частиц. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.

#### **Лабораторные работы и опыты**

Наблюдение линейчатых спектров излучения.

Измерение естественного радиоактивного фона дозиметром.

*Выпускник научится:*

- распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, возникновение линейчатого спектра излучения;
- описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, период полураспада; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;
- анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом;

- различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;
- приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, линейчатых спектров.

*Выпускник получит возможность научиться:*

- использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами (счетчик ионизирующих частиц, дозиметр), для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;
- приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра;
- понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.

### **Строение и эволюция Вселенной**

Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Физическая природа небесных тел Солнечной системы. Происхождение Солнечной Системы. Физическая природа Солнца и звезд. Строение Вселенной. Эволюция Вселенной.

#### **Демонстрации**

Астрономические наблюдения. Знакомство с созвездиями и наблюдение суточного вращения звездного неба. Наблюдение движения Луны, Солнца и планет относительно звезд.

Выпускник научится:

- различать основные признаки суточного вращения звездного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звезд;
- понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира.

*Выпускник получит возможность научиться:*

- указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов; малых тел Солнечной системы и больших планет; пользоваться картой звездного неба при наблюдениях звездного неба;
- различать основные характеристики звезд (размер, цвет, температура), соотносить цвет звезды с её температурой;
- различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.

**II. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**  
**(с учетом рабочей программы воспитания и применения оборудования центров образования естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста»**

**7 класс (2 ч в неделю; всего 68 ч)**

Раздел ( <i>требование ФГОС</i> )	Количество часов ( <i>требование ФГОС</i> )	Количество контрольных работ ( <i>Не более 10% от общего объема часов</i> )	Учет рабочей программы воспитания ( <i>требование ФГОС, учитывающая программу школы</i> )	Практические и лабораторные работы	Использование цифрового и аналогового оборудования центра естественнонаучной и технологической направленностей «Точка роста» ( <i>требование ФГОС 2021</i> )
Физика и физические методы изучения природы	4		Урок подготовки детей к действиям в условиях различных чрезвычайных ситуаций.  День солидарности в борьбе с терроризмом	Лабораторная работа «Определение цены деления измерительного прибора»	Комплект посуды и оборудования для ученических опытов
Молекулярная физика и термодинамика	5		Всемирный день математики  Международный День Толерантности  Октябрь – День моля.	Лабораторная работа «Измерение размеров малых тел».	Набор тел разной массы, электронные весы
Механика					

1.Взаимное действие тел	21	2	День российской науки.	Лабораторная работа «Измерение массы тела на весах». Лабораторная работа «Измерение объема тел». Лабораторная работа «Определение плотности вещества твердого тела». Лабораторная работа «Градуирование пружины и измерение сил динамометром» Лабораторная работа «Выяснение зависимости силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и прижимающей силы»	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов для ОГЭ)
2. Давление твердых тел, жидкостей и газов	19	2	День рождения И.В. Курчатова, Н.Н. Бекетова	Лабораторная работа «Определение выталкивающей силы» Лабораторная работа «Выяснение условий плавания тел»	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов для ОГЭ, при наличии), лабораторный комплект по механике, Демонстрационное ведро Архимеда
3.Работа и мощность. Энергия.	17	1	Апрель – День памяти жертв Чернобыля	Лабораторная работа «Выяснение условия равновесия рычага». Лабораторная работа «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости» <i>Лабораторная работа «Изучение подвижных и неподвижных блоков»</i>	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов для ОГЭ, при наличии), лабораторный комплект по механике
Резерв	2			Повторение и обобщение	
Всего	68	5 (7%)			

**8 класс (2 ч в неделю; всего 68 ч)**

Раздел ( <i>требование ФГОС</i> )	Количество часов ( <i>требование ФГОС</i> )	Количество контрольных работ ( <i>Не более 10% от общего объема часов</i> )	Учет рабочей программы воспитания ( <i>требование ФГОС, учитывают программу школы</i> )	Практические и лабораторные работы	Использование цифрового и аналогового оборудования центра естественнонаучной и технологической направленностей «Точка роста» ( <i>требование ФГОС 2021</i> )
<b>Молекулярная физика и термодинамика</b>					
1. Тепловые явления	21	2	Урок подготовки детей к действиям в условиях различного рода чрезвычайных ситуаций.  День солидарности в борьбе с терроризмом.	Лабораторная работа «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры». Лабораторная работа «Измерение удельной теплоемкости твердого тела». Лабораторная работа «Измерение влажности воздуха»  <i>Демонстрация «Изменение температуры»</i>  <i>Демонстрация «Изменение внутренней энергии тела при трении и ударе»</i>  <i>Демонстрация «Поглощение световой энергии»</i>  <i>Лабораторная работа «Определение удельной теплоты плавления льда»</i>  <i>Демонстрация «Испарение спирта»</i>	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов для ОГЭ), комплект по молекулярной физике, <i>цифровой датчик температуры</i>  <i>Лабораторный термометр, датчик температуры, датчик температуры, две доски, две свинцовые пластинки, молоток</i>  два датчика температуры, лампа, лист белой и черной бумаги, скотч  датчик температуры, калориметр, сосуд с тающим льдом, сосуд с водой, электронные весы  датчик температуры, пробирка, листочки бумаги, резинки, разные спирты

				<i>Демонстрация «Изучение процесса кипения воды»</i>	<i>датчик температуры, штатив универсальный, колба стеклянная, спиртовка, поваренная соль</i>
<b>Электродинамика</b>					
1. Электрические явления	26	1	Всемирный день математики. Международный день Толерантности. Октябрь – День моля.	Лабораторная работа «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках». Лабораторная работа «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи». Лабораторная работа «Регулирование силы тока реостатом». Лабораторная работа «Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра». Лабораторная работа «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе».  <i>Демонстрация «Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения»</i>	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов для ОГЭ, при наличии), комплект по электродинамике, <i>Датчик тока, датчик напряжения</i>  <i>датчик тока,, датчик напряжения ,резистор, реостат, источник питания, комплект проводов, ключ</i>
2. Магнитные явления	5	1	День российско й науки	Лабораторная работа «Изучение электрического двигателя постоянного магнита»  <i>Демонстрация «Измерение поля постоянного магнита»</i>  <i>Демонстрация «Измерение магнитного поля вокруг провода с током»</i>	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов для ОГЭ, при наличии), прибор для демонстрации магнитных полей  <i>датчик магнитного поля, постоянный магнит полосовой</i>  <i>датчик магнитного поля, два штатива, комплект проводов, источник тока, ключ</i>

3.Световые явления	11	1	День рождения И.В. Курчатова, Н.Н. Бекетова	Лабораторная работа «Получение изображения с помощью собирающей линзы».	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов для ОГЭ, при наличии), комплект по оптике
Повторение	3	1		Повторение и обобщение	
Резерв	2				
Всего	68	6 (9%)			

### 9 класс (3 ч в неделю; всего 99 часа)

раздел (требование ФГОС)	количество часов (требование ФГОС)	Количество контрольных работ (Не более 10% от общего объема часов)	Учет рабочей программы воспитания (требование ФГОС, учитывается программа школы)	Практические и лабораторные работы	Использование цифрового и аналогового оборудования центра естественнонаучной и технологической направленностей «Точка роста» (требование ФГОС 2021)
<b>Механические явления</b>					
1.Законы взаимодействия и движения тел	32	2	Урок подготовки детей к действиям в условиях различного рода чрезвычайных ситуаций . День солидарности в борьбе с терроризмом.	Лабораторная работа «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости». Лабораторная работа «Измерение ускорения свободного падения с помощью маятника».  <i>Лабораторная работа «Изучение движения тела при действии силы трения»</i>	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов для ОГЭ, при наличии), комплект по механике  <i>деревянный брусок, набор грузов, механическая скамья, динамометр.</i>

2.Механические колебания и волны. Звук.	13	1	Всемирный день математики Международный день Толерантности Октябрь – День моля.	<p>Лабораторная работа «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити»</p> <p><i>Демонстрации «Колебания нитяного маятника и свободные колебания груза на пружине»</i></p> <p><i>Демонстрации «Изучение колебаний груза на пружине»</i></p> <p><i>Демонстрации «Изучение колебаний нитяного маятника»</i></p>	<p>Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов для ОГЭ, при наличии), прибор для демонстрации колебаний, датчик построения траектории движения по оси X, Y, Z</p> <p><i>датчик ускорения, штатив с крепежом, набор грузов, нить, набор пружин</i></p> <p><i>компьютер, датчик ускорения, штатив с крепежом, набор пружин разной жёсткости, набор грузов по 100 г.</i></p> <p><i>компьютер, датчик ускорения, груз с крючком, лёгкая и нерастяжимая нить, рулетка</i></p>
Электродинамика					
Электромагнитное поле	25	1	День российской науки. Работы П.М. Яблочкова	<p>Лабораторная работа «Изучение явления электромагнитной индукции»</p> <p>Лабораторная работа «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания»</p> <p><i>Демонстрация «Явление электромагнитной индукции» Демонстрация «Измерение характеристик переменного тока»</i></p>	<p>Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов для ОГЭ, при наличии), комплект по электродинамике</p> <p><i>датчик напряжения, соленоид, постоянный полосовой магнит, трубка ПВХ, комплект проводов двухканальная приставка-осциллограф, звуковой генератор, набор проводов</i></p>
Квантовая физика					



Строение атома и атомного ядра	19	1	День рождения И.В. Курчатова, Н.Н. Бекетова	Лабораторная работа «Измерение естественного радиационного фона дозиметром»	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплекта для ОГЭ)
				Лабораторная работа «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков» Демонстрация «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»	
Строение Вселенной	7	1	Апрель – День памяти жертв Чернобыля. Освоение космоса	Демонстрации: слайды или фотографии небесных объектов; фотографии или слайды Земли, планет земной группы и планет-гигантов; фотографии комет, астероидов; фотографии солнечных пятен, солнечной короны; фотографии или слайды Галактик	Компьютерное оборудование
Резерв	6			Повторение и обобщение	
Всего	102	6 (6%)			

**Календарно-тематическое планирование 7 класс**

№ п/ п	Тема	Кол-во часов	Дата	
			по плану	по факту
<b>ВВЕДЕНИЕ ФИЗИКА И ЕЕ РОЛЬ В ПОНИМАНИИ ОКРУЖАЮЩЕГО МИРА</b>		<b>4</b>		
1	Техника безопасности в кабинете физики. Что изучает физика. Некоторые физические термины.	1	05.09	
2	Наблюдения и опыты. Физические величины. Измерение физических величин.	1	07.09	
3	Точность и погрешность измерений. Физика и техника.	1	12.09	
4	ТБ, Лабораторная работа №1 по теме «Определение цены деления измерительного прибора»	1	14.09	
<b>ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ О СТРОЕНИИ ВЕЩЕСТВА</b>		<b>5</b>		
5	Строение вещества. Молекулы. Броуновское движение.	1	19.09	
6	ТБ, Лабораторная работа №2 по теме «Измерение размеров малых тел»	1	21.09	
7	Диффузия в газах, жидкостях и твёрдых телах.	1	26.09	
8	Взаимное притяжение и отталкивание молекул.	1	28.09	
9	Агрегатные состояния вещества. Различие в молекулярном строении твёрдых тел, жидкостей и газов.	1	03.10	
<b>ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ТЕЛ</b>		<b>21</b>		
10	Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение.	1	05.10	
11	Скорость. Единицы скорости.	1	10.10	
12	Расчёт пути и времени движения.	1	12.10	
13	Инерция. Решение задач на расчет пути, скорости и времени движения.	1	17.10	
14	Взаимодействие тел.	1	19.10	
15	Масса тела. Единицы массы. Измерение массы тела на весах.	1	24.10	
16	ТБ, Лабораторная работа №3 по теме «Измерение массы тела на рычажных весах»	1	26.10	
17	ТБ, Лабораторная работа №4 «Измерение объёма твёрдого тела».	1	14.11	
18	Плотность вещества.	1	16.11	
19	Лабораторная работа №5 «Определение плотности твёрдого тела».	1	21.11	
20	Расчёт массы и объёма вещества по его плотности.	1	23.11	
21	<b>Контрольная работа №1 по теме «Механическое движение. Масса тела, плотность вещества»</b>	1	28.11	
22	Сила. Явление тяготения. Сила тяжести.	1	30.11	
23	Силы упругости. Закон Гука. Вес тела.	1	05.12	
24	Единицы силы. Связь между силой и массой тела.	1	07.12	
25	Динамометр Лабораторная работа №6 по теме «Градуирование пружины и измерение сил динамометром»	1	12.12	
26	Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил.	1	14.12	
27	Сила трения. Трение покоя. Трение в природе и технике.	1	19.12	
28	Лабораторная работа №7 «Выяснение зависимости силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и	1	21.12	

	прижимающей силы».			
29	<b>Административный контроль по итогам 1 полугодия. Контрольная работа №2 по темам: «Вес тела. Графическое изображение сил».</b>	1	26.12	
30	Анализ контрольной работы.	1	28.12	
<b>ДАВЛЕНИЕ ТВЕРДЫХ ТЕЛ, ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ</b>		<b>19</b>		
31	Давление. Единицы давления. Способы уменьшения и увеличения давления.	1	09.01	
32	Давление газа. Закон Паскаля.	1	11.01	
33	Давление в жидкости и газе. Расчёт давления жидкости на дно и стенки сосуда	1	16.01	
34	Расчёт давления жидкости на дно и стенки сосуда	1	18.01	
35	<b>Контрольная работа № 3 «Давление. Закон Паскаля»</b>	1	23.01	
36	Сообщающиеся сосуды	1	25.01	
37	Вес воздуха. Атмосферное давление.	1	30.01	
38	Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли.	1	01.02	
39	Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах	1	06.02	
40	Манометры. Поршневой жидкостный насос.	1	08.02	
41	Гидравлический пресс	1	13.02	
42	Действие жидкости и газа на погружённое в них тело.	1	15.02	
43	Закон Архимеда	1	20.02	
44	Лабораторная работа №8 по теме «Определение выталкивающей силы, действующей на погружённое в жидкость тело»	1	22.02	
45	Плавание тел. Решение задач по теме «Архимедова сила. Условия плавания тел».	1	25.02	
46	Лабораторная работа №9 «Выяснение условий плавания тела в жидкости».	1	27.02	
47	Плавание судов. Воздухоплавание.	1	01.03	
48	Решение задач по теме «Плавание тел. Воздухоплавание»	1	06.03	
49	<b>Контрольная работа №4 по теме «Архимедова сила. Плавание тел. Воздухоплавание»</b>	1	13.03	
<b>РАБОТА И МОЩНОСТЬ. ЭНЕРГИЯ</b>		<b>15</b>		
50	Механическая работа. Единицы работы	1	15.03	
51	Мощность. Единицы мощности	1	20.03	
52	Решение задач по теме «Механическая работа. Мощность»	1	03.04	
53	Простые механизмы. Рычаги	1	05.04	
54	Момент силы. Рычаги в технике, в быту и природе	1	10.04	
55	Лабораторная работа №10 по теме «Выяснение условий равновесия рычага»	1	12.04	
56	Применение закона равновесия рычага к блоку. Равенство работ при использовании простых механизмов. «Золотое правило» механики.	1	17.04	
57	Центр тяжести тела. Условия равновесия тел.	1	19.04	
58	Коэффициент полезного действия. Решение задач.	1	24.04	
59	Лабораторная работа №11 «Определение КПД при подъёме тела по наклонной плоскости»	1	26.04	
60	Энергия. Потенциальная и кинетическая энергии	1	03.05	
61	Преобразование одного вида механической энергии в другой	1	03.05	
62	<b>Контрольная работа 5 по теме «Механическая работа и мощность. Простые механизмы».</b>	1	10.05	
63	Повторение по теме «Первоначальные сведения о строении	1	15.05	

	вещества»			
64	Повторение по теме «Взаимодействие тел»	1	17.05	
65	<b>Промежуточная аттестация. Тестирование.</b>	1	22.05	
66	Анализ тестирования	1	24.05	
67- 68	<b>Резерв</b>	<b>2</b>	29.05 31.05	

### Календарно-тематическое планирование 8 класс

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Дата	
			по плану	по факту
<b>ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ</b>		<b>21</b>		
1	Вводный инструктаж по технике безопасности. Тепловое движение. Температура. Внутренняя энергия.	1	06.09	
2	Способы изменения внутренней энергии.	1	07.09	
3	Виды теплопередачи. Теплопроводность.	1	13.09	
4	Конвекция. Излучение.	1	14.09	
5	Количество теплоты. Единицы количества теплоты.	1	20.09	
6	Удельная теплоемкость вещества.	1	21.09	
7	Лабораторная работа № 2 «Измерение удельной теплоемкости твердого тела»		27.09	
8	Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении.	1	28.09	
9	Лабораторная работа № 1 «Сравнение количеств теплоты при смешении воды разной температуры»	1	04.10	
10	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания твердого тела.	1	05.10	
11	Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах.	1	11.10	
12	<b>Контрольная работа №1 по теме: "Тепловые явления"</b>	1	12.10	
13	Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание.	1	18.10	
14	График плавления и отвердевания кристаллических тел. Удельная теплота плавления.	1	19.10	
15	Испарение. Насыщенный и ненасыщенный пар. Конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение её при конденсации пара.	1	25.10	
16	Кипение. Удельная теплота парообразования и конденсации.	1	26.10	
17	Решение задач (на расчет количества теплоты при изменении агрегатного состояния вещества).	1	15.11	
18	Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха. Л.Р. №3 "Измерение влажности воздуха".	1	16.11	
19	Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания.	1	22.11	
20	Паровая турбина. КПД теплового двигателя.	1	23.11	
21	<b>Контрольная работа №2 по теме: "Изменение агрегатных состояний вещества".</b>	1	29.11	
<b>ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ</b>		<b>26</b>		
22	Электризация тел при соприкосновении. Два рода зарядов. Взаимодействие заряженных тел.	1	30.11	
23	Электроскоп. Электрическое поле.	1	06.12	
24	Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атома.	1	07.12	
25	Объяснение электрических явлений.	1	13.12	

26	Проводники, полупроводники и непроводники электричества.	1	14.12	
27	Электрический ток. Источники электрического тока.	1	20.12	
28	Электрическая цепь и её составные части. Электрический ток в металлах.	1	21.12	
29	Действия электрического тока. Направление электрического тока.	1	27.12	
30	Сила тока. Единицы силы тока.	1	28.12	
31	Амперметр. Измерение силы тока. Л.Р.№4 "Сборка электрической цепи и измерение силы тока в её различных участках".	1	10.01	
32	Электрическое напряжение. Единицы напряжения.	1	11.01	
33	Вольтметр. Измерение напряжения. Зависимость силы тока от напряжения.	1		
34	Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления. Л.Р.№5 "Измерение напряжения на различных участках электрической цепи".	1	11.01	
35	Закон Ома для участка цепи.	1	12.01	
36	Расчет сопротивления проводника. Удельное сопротивление.	1	18.01	
37	Примеры на расчет сопротивления проводника силы тока и напряжения.	1	19.01	
38	Реостаты. Л.Р.№6 "Регулирование силы тока реостатом".	1	25.01	
39	Л.Р.№7 "Измерение сопротивления проводника с помощью амперметра и вольтметра".	1	26.01	
40	Последовательное сопротивление проводников.	1	01.02	
41	Параллельное сопротивление проводников.	1	02.02	
42	Решение задач по теме : "Соединение проводников", "Закон Ома для участка цепи".	1	08.02	
43	Работа и мощность электрического тока.	1	09.02	
44	Единицы работы электрического тока, применяемые на практике. Л.Р.№8 "Измерение мощности и работы тока в электрической лампе".	1	15.02	
45	Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля-Ленца. Конденсатор.	1	16.02	
46	Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы. Короткое замыкание, предохранители.	1	22.02	
47	<b>Контрольная работа №3 по теме: «Электрические явления».</b>	1	01.03	
<b>ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ</b>		<b>5</b>		
48	Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии.	1	02.03	
49	Магнитное поле катушки с током. Электромагниты и их применение. Л.Р.№9 "Сборка электромагнита и испытание его действия".	1	09.03	
50	Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли.	1	15.03	
51	Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель. Л.Р.№10 "Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)"	1	16.03	

52	<i>Контрольная работа № 4 по теме: "Электромагнитные явления".</i>	1	22.03	
<b>СВЕТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ</b>		<b>11</b>		
53	Источники света. Распространение света.	1	05.04	
54	Видимое движение светил.	1	06.04	
55	Отражение света. Закон отражения света.	1	12.04	
56	Плоское зеркало.	1	13.04	
57	Преломление света. Закон преломления света.	1	19.04	
58	Линзы. Оптическая сила линз.	1	20.04	
59	Изображения даваемые линзой.	1	26.04	
60	Л.Р.№11 "Получение изображения при помощи линзы".	1	27.04	
61	Решение задач. Построение изображений полученных с помощью линз	1	04.05	
62	Глаз и зрение.	1	11.05	
63	<i>Контрольная работа № 5 по теме: «Световые явления»</i>	1	17.05	
<b>ПОВТОРЕНИЕ</b>		<b>4</b>		
64	Повторение.	1	18.05	
65	<i>Промежуточная аттестация. Тестирование.</i>	1	24.05	
66	Анализ тестирования.	1	25.05	
67	Обобщение.	1	31.05	
68	<b>Резерв</b>	<b>1</b>		

#### Календарно-тематическое планирование 9 класс

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Дата	
			по плану	по факту
<b>Законы взаимодействия и движения тел</b>		<b>32</b>		
1	Материальная точка. Система отсчета	1	05.09	
2	Перемещение.	1	06.09	
3	Определение координаты движущегося тела.	1	07.09	
4	Прямолинейное равномерное движение.	1	12.09	
5	Графики зависимости кинематических величин от времени при прямолинейном равномерном движении.	1	13.09	
6	Решение задач на равномерное движение.	1	14.09	
7	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.	1	19.09	
8	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости.	1	20.09	
9	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении	1	21.09	
10	Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости.	1	26.09	
11	Лабораторная работа № 1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»	1	27.09	
12	Графики зависимости кинематических величин от времени при прямолинейном равноускоренном движении.	1	28.09	
13	Решение задач на прямолинейное равноускоренное движение	1	03.10	
14	<b>Контрольная работа №1 «Кинематика материальной точки»</b>	1	04.10	
15	Относительность движения	1	05.10	
16	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона	1	10.10	
17	Второй закон Ньютона	1	11.10	

18	Третий закон Ньютона	1	12.10	
19	Свободное падение тел	1	17.10	
20	Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость.	1	18.10	
21	Лабораторная работа №2 «Измерение ускорения свободного падения»	1	19.10	
22	Закон всемирного тяготения	1	24.10	
23	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах	1	25.10	
24	Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью	1	26.10	
25	Решение задач на движение по окружности	1	14.11	
26	Искусственные спутники Земли	1	15.11	
27	Импульс тела. Закон сохранения импульса	1	16.11	
28	Реактивное движение	1	21.11	
29	Решение задач на закон сохранения импульса и Закон сохранения механической энергии.	1	22.11	
30	Закон сохранения механической энергии.	1	23.11	
31	Решение задач по теме "Основы динамики"	1	28.11	
32	<b>Контрольная работа № 2 «Основы динамики»</b>	1	29.11	
<b>Механические колебания и волны. Звук</b>		<b>13</b>		
33	Колебательное движение. Свободные колебания.	1	30.11	
34	Величины, характеризующие колебательное движение.	1	05.12	
35	Гармонические колебания.	1	06.12	
36	Лабораторная работа №3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от длины нити»	1	07.12	
37	Решение задач по теме "Колебательное движение".	1	12.12	
38	Затухающие и вынужденные колебания. Резонанс.	1	13.12	
39	Распространение колебаний в среде. Волны.	1	14.12	
40	Длина волны. Скорость распространения волн.	1	19.12	
41	Источники звука. Звуковые колебания. Высота, тембр, громкость звука.	1	20.12	
42	Распространение звука. Звуковые волны.	1	21.12	
43	Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс. Решение задач по теме "Звуковые волны"	1	26.12	
44	<b>Контрольная работа №3 «Механические колебания и волны. Звук»</b>	1	27.12	
45	Работа над ошибками.	1	28.12	
<b>Электромагнитное поле</b>		<b>25</b>		
46	Магнитное поле и его графическое изображение. Однородное и неоднородное магнитные поля.	1	09.01	
47	Графическое изображение магнитного поля	1	10.01	
48	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток.	1	11.01	
49	Индукция магнитного поля	1	16.01	
50	Решение задач на силу Ампера и силу Лоренца	1	17.01	
51	Магнитный поток	1	18.01	
52	Явление электромагнитной индукции.	1	23.01	
53	Направление индукционного тока. Правило Ленца.	1	24.01	
54	Лабораторная работа №4 «Изучение явления электромагнитной индукции»	1	25.01	
55	Явление самоиндукции.	1	30.01	
56	Получение и передача переменного электрического тока.	1	31.01	
57	Трансформатор.	1	01.02	

58	Электромагнитные поле.	1	06.02	
59	Электромагнитные волны.	1	07.02	
60	Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний.	1	08.02	
61	Принципы радиосвязи и телевидения.	1	13.02	
62	Электромагнитная природа света.	1	14.02	
63	Преломление света. Физический смысл показателя преломления.	1	15.02	
64	Дисперсия света.	1	20.02	
65	Спектроскоп и спектрограф.	1	21.02	
66	Типы оптических спектров.	1	22.02	
67	Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейных спектров.	1	27.02	
68	Лабораторная работа №5 "Наблюдение сплошного и линейчатого спектров"	1	28.02	
69	Решение задач по теме "Электромагнитное поле"	1	01.03	
70	<b>Контрольная работа №4 «Электромагнитное поле»</b>	1	06.03	
<b>Строение атома и атомного ядра.</b>		<b>19</b>		
71	Радиоактивность.	1	07.03	
72	Модели атомов. Опыт Резерфорда.	1	13.03	
73	Радиоактивное превращение атомных ядер.	1	14.03	
74	Экспериментальные методы исследования частиц	1	15.03	
75	Лабораторная работа №6 "Измерение естественного радиационного фона дозиметром"	1	20.03	
76	Протонно-нейтронная модель атомного ядра.	1	21.03	
77	Энергия связи. Дефект масс	1	03.04	
78	Решение задач на строение атома и атомного ядра.	1	04.04	
79	Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции.	1	05.04	
80	Лабораторная работа №7 «Изучение деления ядер урана по фотографиям треков»	1	10.04	
81	Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию.	1	11.04	
82	Атомная энергетика.	1	12.04	
83	Биологическое действие радиации.	1	17.04	
84	Закон радиоактивного распада.	1	18.04	
85	Лабораторная работа №8 "Оценка периода полураспада, находящихся в воздухе продуктов распада газов радона"	1	19.04	
86	Лабораторная работа № 9 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям"	1	24.04	
87	Термоядерная реакция.	1	25.04	
88	Решение задач на превращение атомных ядер.	1	26.04	
89	<b>Контрольная работа № 5 «Физика атома и атомного ядра»</b>	1	03.05	
<b>Строение и эволюция Вселенной</b>		<b>7</b>		
90	Состав, строение и происхождение Солнечной системы.	1	10.05	
91	Большие планеты Солнечной системы.	1	15.05	
92	Малые тела Солнечной системы.	1	16.05	
93	Строение и эволюция Солнца и звёзд. Строение и эволюция Вселенной.	1	17.05	
94	Итоговое повторение.	1	22.05	
95	Итоговая контрольная работа за курс физики 9 класса.	1	23.05	
96	Работа над ошибками. Обобщение и систематизация знаний.	1	24.05	
97-102	Резерв	6		



## Список литературы

1. Примерная основная образовательная программа основного общего образования одобрена Федеральным учебно-методическим объединением по общему образованию (протокол заседания от 18 марта 2022 г. № 1/22)
2. Лукашик В.И. Сборник задач по физике для 7-9 классов общеобразовательных учреждений / В.И. Лукашик, Е.В. Иванова. – М.: Просвещение, 2010. – 224 с.
3. Е.А. Марон Опорные конспекты и разноуровневые задания / Е.А. Марон – Санкт-Петербург, 2012. – 88с.
4. Кабардин О.Ф. Контрольные и проверочные работы по физике. 7-11 класс.: Метод. пособие / О.Ф. Кабардин, С.И. Кабардина, В.А. Орлов. – М.: Дрофа, 2000. – 192с.
5. Кабардин О.Ф., Орлов В.А. /О.Ф. Кабардин, В.А. Орлов. - Экспериментальные задания по физике. 9-11 классы. – М.: Вербум, 2001. – 208с.
6. Лукашик В. И. Сборник школьных олимпиадных задач по физике / В. И. Лукашик, Е. В. Иванова. — М.: Просвещение, 2007.
7. Разноуровневые самостоятельные и контрольные работы. Физика-7. Кирик Л.А. - 5-е изд., перераб.-М.: ИЛЕКСА, 2009
8. Сборник задач по физике 7-9кл. А.В. Перышкин; сост. Н.В.Филонович.-М.: АСТ: Астрель; Владимир ВКТ, 2011
9. Ланге В.Н. Экспериментальные физические задачи на смекалку / В.Н. Ланге - М.: Наука, 1979. – 125с.

### Интернет-поддержка курса физики

Для информационно-компьютерной поддержки учебного процесса предполагается использование следующих цифровых образовательных ресурсов, реализуемых с помощью сети Интернет:

№	Название сайта	Электронный адрес
1.	Коллекция ЦОР	<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
2.	Коллекция «Естественнонаучные эксперименты»: физика	<a href="http://experiment.edu.ru">http://experiment.edu.ru</a>
3.	Мир физики: физический эксперимент	<a href="http://demo.home.nov.ru">http://demo.home.nov.ru</a>
4.	Сервер кафедры общей физики физфака МГУ: физический практикум и демонстрации	<a href="http://genphys.phys.msu.ru">http://genphys.phys.msu.ru</a>
5.	Уроки по молекулярной физике	<a href="http://marklv.narod.ru/mkt">http://marklv.narod.ru/mkt</a>
6.	Физика в анимациях	<a href="http://physics.nad.ru">http://physics.nad.ru</a>
7.	Интернет уроки	<a href="http://www.interneturok.ru/distancionno">http://www.interneturok.ru/distancionno</a>
8.	Физика в открытом колледже	<a href="http://www.physics.ru">http://www.physics.ru</a>
9.	Газета «Физика» Издательского дома «Первое сентября»	<a href="http://fiz.1september.ru">http://fiz.1september.ru</a>
10.	Коллекция «Естественно-научные эксперименты»: физика	<a href="http://experiment.edu.ru">http://experiment.edu.ru</a>
11.	Заочная физико-техническая школа при МФТИ	<a href="http://www.school.mipt.ru">http://www.school.mipt.ru</a>
12.	Кабинет физики Санкт-Петербургской академии постдипломного педагогического образования	<a href="http://www.edu.delfa.net">http://www.edu.delfa.net</a>
13.	Кафедра и лаборатория физики МИОО	<a href="http://fizkaf.narod.ru">http://fizkaf.narod.ru</a>
14.	Квант: научно-популярный физико-математический журнал	<a href="http://kvant.mccme.ru">http://kvant.mccme.ru</a>
15.	Классная физика: сайт учителя физики Е. А. Балдиной	<a href="http://class-fizika.narod.ru">http://class-fizika.narod.ru</a>
16.	Краткий справочник по физике	<a href="http://www.physics.vir.ru">http://www.physics.vir.ru</a>
17.	Образовательный сервер «Оптика»	<a href="http://optics.ifmo.ru">http://optics.ifmo.ru</a>
18.	Онлайн-преобразователь единиц измерения	<a href="http://www.decoder.ru">http://www.decoder.ru</a>
19.	Региональный центр открытого физического образования физического факультета СПбГУ	<a href="http://www.phys.spb.ru">http://www.phys.spb.ru</a>
20.	Теория относительности: Интернет-учебник по физике	<a href="http://www.relativity.ru">http://www.relativity.ru</a>
21.	Термодинамика: электронный учебник по физике для 7-го и 8-го классов	<a href="http://fn.bmstu.ru/phys/bib/I-NET/">http://fn.bmstu.ru/phys/bib/I-NET/</a>
22.	Физика вокруг нас	<a href="http://physics03.narod.ru">http://physics03.narod.ru</a>
23.	Физика.ру: сайт для учащихся и преподавателей физики	<a href="http://www.fizika.ru">http://www.fizika.ru</a>
24.	Физикомп: в помощь начинающему физику	<a href="http://physicomp.lipetsk.ru">http://physicomp.lipetsk.ru</a>
25.	Электродинамика: учение с увлечением	<a href="http://physics.5ballov.ru">http://physics.5ballov.ru</a>
26.	Элементы: популярный сайт о фундаментальной науке	<a href="http://www.elementy.ru">http://www.elementy.ru</a>
27.	Эрудит: биографии учёных и изобретателей	<a href="http://erudit.nm.ru">http://erudit.nm.ru</a>