

«Рассмотрено»

Руководитель МО

 / Хазиева Э.Р. /

Протокол №1 от

« 24 » августа 2022 г.

«Согласовано»

Заместитель директора по ВР

МБОУ «АСОШ №1  
им.В.Ф.Ежкова с УИОП»

 / Камалова Э.М. /

«25» августа 2022 г

«Утверждено»

Директор МБОУ

«АСОШ №1  
им.В.Ф.Ежкова с УИОП»

 / Сафина Э.Н. /

Приказ № 108 от  
«31» августа 2022 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

курса внеурочной деятельности

центра естественно-научной и технологической направленностей «Точка  
роста»

«Физические явления в природе»

МБОУ «Арская средняя общеобразовательная школа №1 им.В.Ф.Ежкова  
с углубленным изучением отдельных предметов»

Гариповой Гульнисы Мухаматгалиевны,  
учителя высшей квалификационной категории

Рассмотрено на заседании  
педагогического совета  
протокол № 1 от  
«26» августа 2022 г.

2022 -2023 учебный год

## **Пояснительная записка**

Направленность программы – цифровая лаборатория

Уровень программы – базовый.

Возраст обучающихся: от 13 лет до 16 лет.

Срок реализации программы: 3 года, 110 часов.

Рабочая программа занятий внеурочной деятельности по физике «Физические явления в природе» предназначена для организации внеурочной деятельности обучающихся 7-9 классов МБОУ «АСОШ № 1 им. В.Ф.Ежкова с УИОП Арского района РТ»

### **Реализация программы обеспечивается нормативными документами:**

1. 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).

2. Паспорт национального проекта «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16)

3. 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».

4. 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 соцзащиты РФ от 25.12.2014 № 1115н и от 5.08.2016 г. № 422н).

5. 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)

Внеурочная деятельность является составной частью образовательного процесса и одной из форм организации свободного времени обучающихся. В рамках реализации ФГОС ООО внеурочная деятельность – это образовательная деятельность, осуществляемая в формах, отличных от урочной системы обучения, и направленная на достижение планируемых результатов освоения образовательных программ основного общего образования.

Физическое образование в системе общего и среднего образования занимает одно из ведущих мест. Являясь фундаментом научного миропонимания, оно способствует формированию знаний об основных методах научного познания окружающего мира, фундаментальных научных теорий и закономерностей, формирует у учащихся умения исследовать и объяснять явления природы и техники.

Как школьный предмет, физика обладает огромным гуманитарным потенциалом, она активно формирует интеллектуальные и мировоззренческие качества личности. Дифференциация предполагает такую организацию процесса обучения, которая учитывает индивидуальные особенности учащихся, их способности и интересы, личностный опыт. Дифференциация обучения физике позволяет, с одной стороны, обеспечить базовую подготовку, с другой — удовлетворить потребности каждого, кто проявляет интерес и способности к предмету и выходит за рамки изучения физики в школьном курсе.

Данная программа позволяет обучающимся ознакомиться с методикой организации и проведения экспериментально-исследовательской деятельности в современном учебном процессе по физике, ознакомиться со многими интересными вопросами физики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки. Экспериментальная деятельность будет способствовать развитию мыслительных операций и общему интеллектуальному развитию.

Не менее важным фактором реализации данной программы является стремление развить у учащихся умение самостоятельно работать, думать, экспериментировать в условиях лаборатории центра «Точка роста», а также применять полученные знания для решения качественных, количественных и экспериментальных задач различной сложности. Содержание программы соответствует познавательным возможностям школьников и предоставляет им возможность работать на уровне повышенных требований, развивая учебную мотивацию.

**Цель: развить у обучающихся стремление к дальнейшему самоопределению, интеллектуальной, научной и практической самостоятельности, познавательной активности.**

Для реализации целей курса требуется решение конкретных практических задач. **Основные задачи внеурочной деятельности по физике:**

- выявление интересов, склонностей, способностей, возможностей учащихся к различным видам деятельности;
- формирование представления о явлениях и законах окружающего мира, с которыми школьники сталкиваются в повседневной жизни;
- формирование представления о научном методе познания;

- развитие интереса к исследовательской деятельности;
- развитие опыта творческой деятельности, творческих способностей;
- развитие навыков организации научного труда, работы со словарями и энциклопедиями;
- создание условий для реализации во внеурочное время приобретенных универсальных учебных действий в урочное время;
- развитие опыта неформального общения, взаимодействия, сотрудничества; расширение рамок общения с социумом.
- формирование навыков построения физических моделей и определения границ их применимости.
- совершенствование умений применять знания по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки новой информации физического содержания, использования современных информационных технологий;
- использование приобретённых знаний и умений для решения практических, жизненных задач;
- включение учащихся в разнообразную деятельность: теоретическую, практическую, аналитическую, поисковую;
- выработка гибких умений переносить знания и навыки на новые формы учебной работы;
- развитие сообразительности и быстроты реакции при решении новых различных физических задач, связанных с практической деятельностью.

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; убеждённость 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 необходимые действия 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:

- 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;

- 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;

- 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.

1. Смысловое чтение.

Обучающийся сможет:

- находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);

- ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста;

- устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;

- резюмировать главную идею текста;
- критически оценивать содержание и форму текста.

2.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.

3.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, 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 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.

### Тематическое планирование

7 класс

№	Название раздела, темы	Количество часов
1	Введение	1
2	Первоначальные сведения о строении вещества	6
3	Взаимодействие тел)	12
4	Давление. Давление жидкостей и газов	8
5	Работа и мощность. Энергия	8
	<b>ИТОГО</b>	<b>35</b>

8 класс

№	Название раздела, темы	Количество часов
1	Молекулярная физика	10
2	Физика и электричество	14
3	Магнетизм	5
4	Световые явления	6
	<b>ИТОГО</b>	<b>35</b>

9 класс

№	Название раздела, темы	Количество часов
1	Введение	5
2	Механика	8
3	Законы сохранения	6
4	Работа энергия	5
5	Электромагнитные явления	10
	<b>ИТОГО</b>	<b>34</b>

## Содержание программы

### 7 класс

#### 1. Первоначальные сведения о строении вещества (7 ч)

Цена деления измерительного прибора. Определение цены деления измерительного цилиндра. Определение геометрических размеров тела. Изготовление измерительного цилиндра. Измерение температуры тела. Измерение размеров малых тел. Измерение толщины листа бумаги.

#### 2. Взаимодействие тел (12 ч)

Измерение скорости движения тела. Измерение массы тела неправильной формы. Измерение плотности твердого тела. Измерение объема пустоты. Исследование зависимости силы тяжести от массы тела. Определение массы и веса воздуха. Сложение сил, направленных по одной прямой. Измерение жесткости пружины. Измерение коэффициента силы трения скольжения. Решение нестандартных задач.

#### 3. Давление. Давление жидкостей и газов (7 ч)

Исследование зависимости давления от площади поверхности. Определение давления твердого тела. Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола. Определение массы тела, плавающего в воде. Определение плотности твердого тела. Определение объема куска льда. Изучение условия плавания тел. Решение нестандартных задач.

#### 4. Работа и мощность. Энергия (8 ч)

Вычисление работы и мощности, развиваемой учеником при подъеме с 1 на 3 этаж. Определение выигрыша в силе. Нахождение центра тяжести плоской фигуры. Вычисление КПД наклонной плоскости. Измерение кинетической энергии. Измерение потенциальной энергии. Решение нестандартных задач.

### 8 класс

#### 1. Молекулярная физика (11ч)

**Теория-7ч.** «Волшебное» свойство энергии. Макро и микро параметры и их связь. Фазовые переходы. Водяной пар в атмосфере: образование облаков, тумана, росы, инея. Атмосферные осадки: снег, град. Точка росы. Поверхностное натяжение. Капиллярные явления и движение жидкости по трубам. Закон Бернулли, подъемная сила крыла. Морские течения. Современные материалы: использование композитов, жидкие кристаллы.

Графическое представление тепловых процессов. Закон Бернулли, подъемная сила крыла и движение жидкости по трубам. Решение задач в формате ПИЗА.

**Практика-4ч.** Экспериментальное доказательство различия свойств веществ в различных агрегатных состояниях. Некоторые свойства кристаллов. Изготовление самодельных приборов. Измерение влажности воздуха в помещении и на улице. Измерение скорости испарения различных веществ. Занимательные опыты и вопросы: кипение воды в бумажной коробке, кипение воды при комнатной температуре. Измерение силы поверхностного натяжения. Шарик в аэродинамической трубе. Изучение работы ДВС на макете и электронной модели.

## **2. Физика и электричество (14ч)**

**Теория-6ч.** Электрические явления. Электризация тел. Принцип работы сканера. Атмосферное электричество. Грозовая туча. Природа молнии. Какие бывают молнии. Принципы электробезопасности. Основные характеристики электрического тока. Несистемные единицы работы тока. Решение задач.

**Практика-8ч** Взаимное притяжение и отталкивание «Султанов»; опыты по электризации. Исследование проводников и непроводников электричества. Получение электрического тока в жидкости, электролиз. Изготовление батарейки. Экспериментальное доказательство закона Ома. Изучение различных соединений проводников. Экспериментальное доказательство закона Джоуля-Ленца.

## **3. Магнетизм (5ч)**

**Теория-2ч.** Магнитное поле Земли. Компас. Магнитобиология. Магнитные бури. Ферромагнетики. Сила Лоренца. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле. Люминесценция. Полярные сияния.

**Практика-3ч.** Изучение магнитных линий постоянного магнита. Изучение магнитных свойств различных веществ. Игра «Баллада о любящем камне».

## **4. Световые явления (6ч)**

**Теория-2ч.** Устройство оптических приборов. Изучение устройства фотоаппарата. Радуга. Физика возникновения радуги. Ход светового луча в капле дождя. Оптические иллюзии.

**Практика-4ч.** Исследование: «Свет в жизни животных и человека», «Достижения и перспективы использования световой энергии Солнца человеком». Разложение белого света. Наблюдения в микроскоп и телескоп. Создание голограммы. Изготовление калейдоскопа.

## 9 класс

### 1. Введение (5ч)

**Теория-4ч.** Вводное занятие. Инструктаж по охране труда на занятиях. Абсолютная и относительная погрешность прямых измерений. Повторение: плотность, давление, энергия и работа, молекулярная физика.

**Практика-1 ч.** Измерение физических величин и вычисление погрешности.

### 2. Физика в задачах и экспериментах (29 ч)

**Теория-16ч.** Движение тела под действием силы тяжести. Баллистика. Абсолютно упругий удар. Закон Бернулли. Эффект Доплера. Определение пространственной скорости звезд. Вращательное движение твердого тела. Условия равновесия твердого тела. Образование Солнечной системы и планет. Средства современной связи. Системы астронавигации (GPS и Глонасс). Физика и военная техника. Решение задач повышенной сложности.

**Практика-13ч.** Исследование зависимости дальности полета от угла к горизонту. Эксперименты на равноускоренное движение. Экспериментальное доказательство закона сохранения импульса. Эксперименты на вращение твердого тела. Наблюдение явления самоиндукции. Сложение колебаний, фигуры Лиссажу на осциллографе. Визуализация звука с помощью лазера.

## Календарно-тематическое планирование

### 7 класс

№ п/п	№	Тема	Дата
<b>1. Введение (1ч)</b>			
1	1	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ. Полезные ссылки по физике в Интернет. Методы изучения физических явлений.	
<b>2. Первоначальные сведения о строении вещества (6 ч)</b>			
2	1	Экспериментальная работа № 1 «Определение цены деления различных приборов»	
3	2	Экспериментальная работа № 2 «Определение геометрических размеров тел».	
4	3	Практическая работа № 1 «Изготовление измерительного цилиндра».	
5	4	Экспериментальная работа № 3 «Измерение температуры тел».	
6	5	Экспериментальная работа № 4 «Измерение размеров малых тел».	
7	6	Экспериментальная работа № 5 «Измерение толщины листа бумаги».	
<b>3. Взаимодействие тел (12 ч)</b>			

8	1	Экспериментальная работа № 6 «Измерение скорости движения тел».	
9	2	Решение задач на тему «Скорость равномерного движения»	
10	3	Экспериментальная работа №7 «Измерение массы 1 капли воды».	
11	4	Экспериментальная работа № 8 «Измерение плотности куска сахара»	
12	5	Экспериментальная работа № 9 «Измерение плотности хозяйственного мыла».	
13	6	Решение задач на тему «Плотность вещества»	
14	7	Экспериментальная работа № 10 «Исследование зависимости силы тяжести от массы тела».	
15	8	Экспериментальная работа № 11 «Определение массы и веса воздуха в комнате».	
16	9	Экспериментальная работа № 12 «Сложение сил, направленных по одной прямой».	
17	10	Экспериментальная работа № 13 «Измерение жесткости пружины».	
18	11	Экспериментальная работа № 14 «Измерение коэффициента силы трения скольжения».	
19	12	Решение задач на тему «Сила трения»	
<b>4. Давление. Давление жидкостей и газов (8 ч)</b>			
20	1	Экспериментальная работа № 15 «Исследование зависимости давления от площади поверхности»	
21	2	Экспериментальная работа № 16 «Определение давления цилиндрического тела». Как мы видим?»	
22	3	Экспериментальная работа № 17 «Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола». Почему мир разноцветный»	
23	4	Экспериментальная работа № 18 «Определение массы тела, плавающего в воде».	
24	5	Экспериментальная работа № 19 «Определение плотности твердого тела».	
25	6	Решение качественных задач на тему «Плавание тел».	
26	7	Решение расчетных задач на тему «Плавание тел».	
27	8	Экспериментальная работа № 20 «Изучение условий плавания тел».	
<b>5. Работа и мощность. Энергия (8 ч)</b>			
28	1	Экспериментальная работа № 21 «Вычисление работы, совершенной школьником при подъеме с 1 на 3 этаж».	

29	2	Экспериментальная работа № 22 «Вычисление мощности развиваемой школьником при подъеме с 1 на 3 этаж».	
30	3	Экспериментальная работа № 23 «Определение выигрыша в силе, который дает подвижный и неподвижный блок».	
31	4	Решение задач на тему «Работа. Мощность».	
32	5	Экспериментальная работа № 24 «Вычисление КПД наклонной плоскости».	
33	6	Экспериментальная работа № 25 «Измерение кинетической энергии тела».	
34	7	Решение задач на тему «Кинетическая энергия».	
35	8	Экспериментальная работа № 26 «Измерение изменения потенциальной энергии».	

### 8 класс

№ п/п	№	Тема	Дата
<b>1. Молекулярная физика (10ч)</b>			
1	1	Инструктаж по охране труда на занятиях. Макро и микро параметры и их связь. Фазовые переходы. <b>П/р:</b> Экспериментальное доказательство различия свойств веществ в различных агрегатных состояниях.	
2	2	Водяной пар в атмосфере. Точка росы. <b>П/р:</b> Измерение скорости испарения различных веществ.	
3	3	Поверхностное натяжение. Капиллярные явления. <b>П/р:</b> Измерение силы поверхностного натяжения.	
4	4	Закон Бернулли, подъемная сила крыла и движение жидкости по трубам. Морские течения. <b>П/р:</b> Шарик в аэродинамической трубе.	
5	5	<b>П/р:</b> Занимательные опыты и вопросы: кипение воды в бумажной коробке, кипение воды при комнатной температуре.	
6	6	Графическое представление тепловых процессов.	
7	7	Решение задач в формате ПИЗА.	
8	8	Некоторые свойства кристаллов. <b>П/р:</b> Выращивание кристалла соли.	
9	9	Современные материалы: использование композитов, жидкие кристаллы. <b>П/р:</b> Изготовление макета кристаллической решетки композита.	
10	10	<b>П/р:</b> Изучение работы ДВС на макете и электронной модели.	

<b>2. Физика и электричество (14ч)</b>			
11	1	Электрические явления. Электризация тел. <b>П/р:</b> прибор Ван де Граафа; опыты по электризации.	
12	2	<b>П/р:</b> Исследование проводников и непроводников электричества.	
13	3	<b>П/р:</b> Изготовление батарейки.	
14	4	Решение задач на составление электрических схем.	
15	5	<b>П/р:</b> Получение эл.тока в жидкости, электролиз.	
16	6	<b>П/р:</b> Решение практических задач на составление электрических схем.	
17	7	Устройство омметра. <b>П/р:</b> Измерение сопротивления различных проводников	
18	8	Решение задач в формате ПИЗА.	
19	9	<b>П/р:</b> Занимательный опыт: вращение жидкости от электричества, светящиеся огурцы	
20	10	<b>П/р:</b> Изучение различных соединений проводников.	
21	11	<b>П/р:</b> Решение практических задач на составление электрических схем.	
22	12	Несистемные единицы работы тока. Расчет стоимости электроэнергии	
23	13	Бытовые электроприборы, класс энергопотребления	
24	14	<b>П/р:</b> Экспериментальное доказательство закона Джоуля-Ленца.	
<b>3. Магнетизм (5ч)</b>			
25	1	<b>П/р:</b> Изучение магнитных свойств различных веществ. <b>П/р:</b> Изучение магнитных линий постоянного магнита.	
26	2	Магнитное поле Земли. Компас. Магнитобиология. Магнитные бури. Ферромагнетики.	
27	3	Сила Лоренца. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле. Люминесценция. Полярные сияния.	
28	4	<b>П/р:</b> Игра «Баллада о любящем камне».	
29	5	<b>П/р:</b> Игра «Баллада о любящем камне».	
<b>4. Световые явления (6ч)</b>			
30	1	Радуга. Физика возникновения радуги. Ход светового луча в капле дождя.	
31	2	<b>П/р:</b> Изготовление калейдоскопа.	
32	3	<b>П/р:</b> Разложение белого света.	
33	4	Устройство оптических приборов. Изучение устройства фотоаппарата. <b>П/р:</b> Наблюдения в микроскоп и телескоп.	

34	5	<b>Пр:</b> Исследование: «Достижения и перспективы использования световой энергии Солнца человеком».	
35	6	Оптические иллюзии.	

### 9 класс

№ п/п	№	Тема	Дата
<b>1. Введение (5ч)</b>			
1	1	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ. Абсолютная и относительная погрешность прямых измерений.	
2	2	<b>Пр:</b> Измерение физических величин и вычисление погрешности.	
3	3	Повторение: плотность, давление.	
4	4	Повторение: энергия и работа.	
5	5	Повторение: молекулярная физика.	
<b>2. Механика (8ч)</b>			
6	1	<b>Пр:</b> Определение ускорения свободного падения.	
7	2	<b>Пр:</b> Эксперименты на равноускоренное движение.	
8	3	Движение тела под действием силы тяжести. Баллистика.	
9	4	<b>Пр:</b> Исследование зависимости дальности полета от угла к горизонту.	
10	5	Движение тела по наклонной плоскости. Движение системы тел	
11	6	Решение задач на законы Ньютона	
12	7	Вращательное движение твердого тела. Образование Солнечной системы и планет.	
13	8	<b>Пр:</b> Определение коэффициента трения скольжения, жесткости пружины.	
<b>3. Законы сохранения (6ч)</b>			
14	1	<b>Пр:</b> Экспериментальное доказательство закона сохранения импульса.	
15	2	Решение задач на закон сохранения импульса	
16	3	Определение периода и частоты колебаний математического маятника, момента силы, действующего на рычаг.	
17	4	<b>Пр:</b> Экспериментальное доказательство закона сохранения энергии.	
18	5	Решение задач на закон сохранения энергии.	
19	6	Решение задач на законы сохранения повышенной сложности	
<b>4. Работа и энергия (5ч)</b>			
20	1	<b>Пр:</b> Определение работы силы упругости при подъеме груза с помощью подвижного или неподвижного блока, работы силы трения.	

21	2	<b>Пр:</b> Определение оптической силы собирающей линзы. Экспериментальные задания 2-го типа. Исследование зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины.	
22	3	Решение заданий базового уровня по теме «Тепловые явления»	
23	4	Решение задач на тему «Колебания и волны»	
24	5	<b>Пр:</b> Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления, зависимости периода колебаний математического маятника от длины нити.	
<b>5. Электромагнитные явления (10ч)</b>			
25	1	<b>Пр:</b> Исследование зависимости силы тока, возникающей в проводнике, от напряжения на концах проводника, свойств изображения, полученного с помощью собирающей линзы.	
26	2	<b>Пр:</b> Определение электрического сопротивления резистора, работы электрического тока, мощности электрического тока.	
27	3	<b>Пр:</b> Экспериментальные задания 3-го типа. Проверка закона последовательного соединения резисторов для электрического напряжения, закона параллельного соединения резисторов для силы электрического тока	
28	4	Решение заданий базового уровня по теме «Электромагнитные явления»	
29	5	Составление эквивалентной схемы	
30	6	Расчет электрических цепей	
31	7	<b>Пр:</b> Определение КПД бытовых электроприборов	
32	8	Решение заданий базового уровня по теме «Квантовые явления»	
33	9	Решение качественных задач.	
34	10	<i>Свободная тема</i>	

### **Способы оценки уровня достижения обучающихся**

Качество подготовленности учащихся определяется качеством выполненных ими работ. Критерием оценки в данном случае является степень овладения навыками работы, самостоятельность и законченность работы, тщательность эксперимента, научность предлагаемого решения проблемы, внешний вид и качество работы прибора или модели, соответствие исследовательской работы требуемым нормам и правилам оформления.

Поощрительной формой оценки труда учащихся является демонстрация работ, выполненных учащимися и выступление с результатами исследований перед различными

аудиториями (в классе, в старших и младших классах, учителями, педагогами дополнительного образования) внутри школы.

Работа с учебным материалом разнообразных форм дает возможность каждому их учащихся проявить свои способности (в области систематизации теоретических знаний, в области решения стандартных задач, в области решения нестандартных задач, в области исследовательской работы и т.д.). Ситуации успеха, создающие положительную мотивацию к деятельности, являются важным фактором развития творческих и познавательных способностей учащихся.