

Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение
«Нечаевская средняя общеобразовательная школа №1»

«СОГЛАСОВАНО»

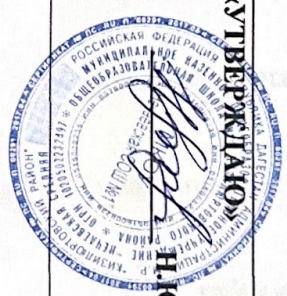
Руководитель


Ахмедханова К.М.

« 31 » август 2023г

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор



«31_» август 2023г

Рабочая программа по физике "Точка Роста"

для 8 класса

Учитель – Ахмедова П.Г.
2023-2024 учебный год

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
курса дополнительного образования

Наименование курса	Физика			
Направление дополнительного образования	Общеинтеллектуальное			
Уровень образования, классы	Основное общее образование, 8 кл.			
Сроки реализации программы	1 год			
Количество часов по плану дополнительного образования	8 класс			
	70			
- в год				
Составитель программы	учитель физики, Ахмедова Патимат Гаджиевна			
Год составления программы	2023			

Рабочая программа по физике для 7—9 классов с использованием оборудования «Школьного Кванториума»

Рабочая программа составлена на основе:

- Концепции преподавания учебного предмета «Физика»;

- требований ФГОС ООО к результатам освоения основной образовательной программы ООО (пр. Минпросвещения России от 31.05.2021 г.

№ 287);

- Примерной рабочей программы основного общего образования по физике (базовый уровень) (одобренной решением федерального учебно-

методического объединения по общему образованию, протокол 3/21 от 27.09.2021 г.).

Рабочая программа разработана с учетом программы формирования УУД у обучающихся и рабочей программы воспитания.

Данная программа позволяет учащимся 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, познакомиться с методом проектной деятельности. Экспериментальная деятельность будет способствовать развитию мыслительной деятельности и общему интеллектуальному развитию.

Содержание программы соответствует познавательным возможностям школьников и предоставляет им возможность работать на уровне повышенных требований, развивая учебную мотивацию. Содержание занятий представляет собой введение в мир экспериментальной физики, в котором учащиеся станут исследователями и начнутся познавать окружающий их мир, осваивать основные методы познания.

В условиях реализации этой образовательной программы широко используются методы учебного, исследовательского, проблемного эксперимента. Форма организации занятий позволяет учащимся ознакомиться со многими интересными вопросами физики, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки и получить практические навыки, которые способствуют дальнейшей социально-бытовой и профессионально-трудовой адаптации в обществе.

Цели изучения физики:

— приобретение интереса и стремления обучающихся к научному изучению природы, развитие их интеллектуальных 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 практико-ориентированных 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.

Планируемые результаты освоения учебного предмета «Физика».

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 и предельных форм информации 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 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 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, формулировать для передачи другим людям в виде технологического 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;
• работа 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 предлаать 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;
- рефлексивно 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 аналоги, 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 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 событий, явления, в том числе возможные/наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществлять 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 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 (выделение 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 развернутый 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 соглашаться 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 задач 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.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 8 класс (2 часа в неделю, 70 часов)

№	дата	тема	Основное содержание	Использование оборудования
Введение (2ч)				
1-2.		Вводный инструктаж по ТБ. Физические приборы и процедура прямых измерений аналоговым и цифровым прибором. Определение цены деления шкалы измерительного прибора.	Физические величины. Измерение физических величин. Физические приборы. Погрешность измерений. Прямые и косвенные измерения. Запись результатов измерений. Международная система единиц.	Линейка, измерительная лента, мензурка, термометр, весы, датчики цифровой лабораторий
Раздел 1. ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ (10 ч)				
3-4.		Измерение температуры при помощи жидкостного термометра и датчика температуры.	Научить измерять температуру при помощи термометра, записывать результаты с учётом погрешности измерения	Термометр, датчик температуры цифровой лабораторий
5-6.		Получение теплоты при трении и ударе	Проанализировать процесс перехода механической энергии во внутреннюю.	Цифровая лаборатория. Датчик температуры. 2 доски, 2 свинцовые пластинки, молоток.
7-8.		Поглощение световой энергии	Сравнить излучения (поглощения) энергии чёрной светлой поверхностями тел.	Цифровая лаборатория: два датчика температуры, лампа, лист белой и чёрной бумаги, скотч
9-10.		Сравнение количества теплоты при смешивании воды разной температуры.	Исследовать явление теплообмена при смешивании холодной и горячей воды; вычислить количество теплоты	Цифровая лаборатория: Датчик температуры, термометр, калориметр, мерный цилиндр (мензурка), лабораторные стаканы, горячая и холодная вода.
11-12.		Измерение удельной теплоёмкости вещества	Измерять удельную теплоёмкость вещества; вычислять погрешность ковенного измерения удельной теплоёмкости вещества	Цифровая лаборатория: Датчик температуры, термометр, калориметр, горячая холодная вода, мерный цилиндр, груз цилиндрический с крючком, нить, электронные весы
Раздел 2. ИЗМЕНЕНИЕ АГРЕГАТНЫХ СОСТОЯНИЙ ВЕЩЕСТВА (10 ч)				

13-14.	Определение удельной теплоты плавления льда	Наблюдать зависимость температуры кристаллического вещества при его плавлении (кристаллизации) от времени; вычислить количество теплоты в процессе теплопередачи при плавлении и кристаллизации; определять по таблице значения температуры плавления и удельной теплоты плавления вещества.	Цифровая лаборатория: датчик температуры, калориметр, сосуд с тающим льдом, сосуд с водой, электронные весы
15-16.	Образование кристаллов	Кристаллизация. Температура кристаллизации. Наблюдение кристаллизации.	Цифровая лаборатория: микроскоп, пробирка с насыщенным раствором двухромовокислого аммония, предметное стекло, стеклянная палочка
17-18.	Испарение спирта	Зависимость скорости испарения от рода жидкости, площади её поверхности и температуры. Понижение температуры жидкости при испарении.	Цифровая лаборатория: датчик температуры, пробирка, листочки бумаги, резинки, разные спирты.
19-20.	Изучение процесса кипения воды	Исследовать зависимость температуры жидкости при её кипении (конденсации) от времени. Исследовать, как изменяется эта зависимость при добавлении соли.	Цифровая лаборатория: датчик температуры, штатив колба универсальный, стеклянная, спиртовка, поваренная соль
21-22.	Измерение влажности воздуха	Измерять относительную влажность воздуха. Анализировать влияние влажности воздуха на жизнедеятельность человека	Цифровая лаборатория: датчик температуры, термометр, марля, сосуд с водой
Раздел 3. ТЕПЛОВЫЕ СВОЙСТВА ЖИДКОСТЕЙ, ГАЗОВ И ТВЕРДЫХ ТЕЛ (6 ч)			
23-24.	Изменение давления газа при изменении объёма при постоянной температуре	исследовать для газа данной массы зависимость давления от объёма при постоянной температуре,	Цифровая лаборатория: датчик давления, штатив, сосуд для демонстрации газовых законов, насос
25-26.	Изменение давления газа при изменении температуры при постоянном объёме	исследовать для газа данной массы зависимость давления от температуры при постоянном объёме	Цифровая лаборатория: датчик давления, штатив, сосуд для демонстрации газовых законов, линейка, сосуд с водой, спиртовка.
27-28.	Изменение объёма газа при изменении температуры	исследовать для газа данной массы зависимость объёма от температуры при	Цифровая лаборатория: датчик давления, датчик

	постоянном давлении	постоянном давлении	температуры, штатив, сосуд для демонстрации газовых законов, линейка, сосуд с водой, спиртовка.
Раздел 4. ЭЛЕКТРОСТАТИКА (6 ч)			
29-30.	Электризация тел. Два типа зарядов.	Электризация тел. Два типа зарядов. Закон сохранения зарядов.	Набор «Электростатические явления»
31-32.	Электроскоп и электрометр.	Электроскоп и электрометр. Заряджение тел через влияние.	Набор «Электростатические явления»
33-34.	Проводники и диэлектрики.	Проводники и диэлектрики. Измерение разности потенциалов электрометром.	Набор «Электростатические явления»
Раздел 5. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК (20 ч)			
35-36.	Сборка электрической цепи и измерение силы тока на различных её участках	Научить: определять цену деления шкалы амперметра; измерять силу тока на различных участках электрической цепи, записывать результат с учётом погрешности измерения	Цифровая лаборатория: Датчик тока, амперметр двухпредельный, источник питания, комплект проводов, резисторы, ключ
37-38.	Измерение напряжения на различных участках электрической цепи	Научить: рассчитывать значения физических величин, входящих в формулу напряжения; измерять напряжения на различных участках электрической цепи; записывать результат с учётом погрешности измерения	Цифровая лаборатория: Датчик напряжения, вольтметр двухпредельный, источник питания, комплект проводов, резисторы, ключ
39-40.	Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения	Научить: исследовать зависимость: силы тока от напряжения на участке цепи при постоянном сопротивлении; силы тока от сопротивления участка цепи при постоянном напряжении на этом участке; объяснить причину возникновения сопротивления в проводниках; рассчитывать значения величин, входящих в закон Ома для участка цепи	Цифровая лаборатория: Датчик тока, датчик напряжения, амперметр напряжения, вольтметр двухпредельный, резисторы, источник питания, комплект проводов, ключ
41-42.	Измерение сопротивления проводника при помощи вольтметра и амперметра	Научить: измерять сопротивление проводника при помощи вольтметра и амперметра	Цифровая лаборатория: Датчик тока, датчик напряжения, амперметр напряжения, вольтметр двухпредельный, резисторы, источник питания, комплект проводов, ключ
43-44.	Регулирование силы тока в цепи с помощью реостата	Научить объяснять устройство и принцип действия реостата; регулировать силу тока в	Цифровая лаборатория: Датчик тока, реостат, источник

			цепи с помощью реостата	питания, комплект проводов, ключ
45-46.	Изучение последовательного соединения проводников	Научить: исследовать соединение проводников; измерять силу тока и напряжение; вычислять сопротивление проводника	последовательное соединение проводников; измерять силу тока и сопротивление	Цифровая лаборатория: Датчик тока, амперметр, вольтметр, двухпредельный, резисторы, источник питания, комплект проводов, ключ
47-48.	Изучение параллельного соединения проводников	Научить: исследовать соединение проводников; измерять силу тока и напряжение; вычислять сопротивление проводника	параллельное соединение проводников; измерять силу тока и сопротивление	Цифровая лаборатория: Датчик тока, амперметр, вольтметр, двухпредельный, резисторы, источник питания, комплект проводов, ключ
49-50.	Изучение смешанного соединения проводников	Научить: исследовать смешанное соединение проводников; измерять силу тока и напряжение; вычислять сопротивление участка цепи	смешанное соединение проводников; измерять силу тока и сопротивление участка цепи	Цифровая лаборатория: Датчик тока, амперметр, вольтметр, двухпредельный, резисторы, источник питания, комплект проводов, ключ
51-52.	Измерение работы и мощности электрического тока	Научить: объяснять явление нагрева проводника электрическим током; рассчитывать значения физических величин, входящих в формулу работы и мощности электрического тока.	явление нагрева проводника электрическим током; значения физических величин, входящих в формулу работы и мощности электрического тока.	Цифровая лаборатория: Датчик тока, амперметр, вольтметр, лампочка, источник питания, комплект проводов, ключ
53-54.	Изучение закона Джоуля - Ленца	Научить: объяснять явление нагрева проводника электрическим током; рассчитывать значения физических величин, входящих в закон Джоуля — Ленца	явление нагрева проводника электрическим током; значения физических величин, входящих в закон Джоуля — Ленца	Цифровая лаборатория: Датчик тока, резистор, источник питания, комплект проводов, ключ, нагреватель, калориметр, емкость с жидкостью, штатив
Раздел 6. ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ (6 ч)				
55-56.	Измерение поля постоянного магнита	Сформировать знания о постоянных магнитах, магнитном поле.		Цифровая лаборатория: Датчик магнитного поля,

					постоянный магнит полусовой
57-58.	Изучение магнитного поля постоянных магнитов		Научить: исследовать свойства постоянных магнитов; получать картины их магнитных полей		Цифровая лаборатория: Датчик магнитного поля, постоянный магнит полусовой, линейка измерительная
59-60.	Измерение магнитного поля вокруг проводника с током		Научить: проводить эксперименты, доказывающие существование магнитного поля вокруг проводника с током; определять направление линий магнитной индукции магнитного поля постоянного тока, используя правило буравчика		Цифровая лаборатория: магнитного поля, датчик магнитного поля, комплект проводов, источник тока, ключ
Раздел 7. СВЕТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ (8 ч)					
61-62.	Наблюдение прямолинейного распространения света		Научить: исследовать прямолинейное распространение света; наблюдать в процессе экспериментальной деятельности; сравнивать, обобщать и формулировать выводы		Набор «Оптика» или комплект №4 ГИА: Осветитель с источником света на 3,5 В, источник питания, комплект проводов, щелевая диафрагма
63-64.	Изучение явления отражения света		Научить: экспериментально исследовать явление отражения света; наблюдать и измерять в процессе экспериментальной деятельности; сравнивать, обобщать и формулировать выводы; представлять результаты измерений в виде таблиц		Набор «Оптика» или комплект №4 ГИА: Осветитель с источником света на 3,5 В, источник питания, комплект проводов, щелевая диафрагма, полуцилиндр, планшет на плотном листе с круговым транспортиром
65-66.	Изучение явления преломления света		Научить: исследовать закономерности, которым подчиняется явление преломления света (соотношение углов падения и преломления); наблюдать и измерять в процессе экспериментальной деятельности; сравнивать, обобщать и формулировать выводы; представлять результаты измерений в виде таблиц		Набор «Оптика» или комплект №4 ГИА: Осветитель с источником света на 3,5 В, источник питания, комплект проводов, щелевая диафрагма, полуцилиндр, планшет на плотном листе с круговым транспортиром
67-68.	Изучение изображения, даваемого линзой		Научить: измерять фокусное расстояние и оптическую силу собирающей линзы; наблюдать, измерять и обобщать в процессе экспериментальной деятельности; представлять результаты измерений в виде таблиц; определять величины, входящие в		Набор «Оптика» или комплект №4 ГИА: Осветитель с источником света на 3,5 В, источник питания, комплект проводов, щелевая диафрагма, экран стальной, направляющая с

69-70.		Итоговое занятие	формулу линзы	измерительной собирающие линза, шкалой, линзы, рассеивающая линза, слайд «Модель предмета» в рефлексе
--------	--	------------------	---------------	---