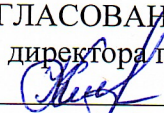
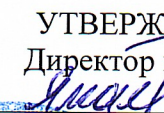


МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА
С. КУШТИРЯКОВО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА БАКАЛИНСКИЙ РАЙОН
РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

СОГЛАСОВАНО
Зам. директора по УВР

Кашапова И.А.
« 29 » 08. 2025 г.

Принята
на педсовете
Протокол №1
от 29.08. 2025 года

УТВЕРЖДАЮ
Директор школы

Ямалиева Л.Н.
Приказ № 23 от « 29 » 08. 2025 г.



Рабочая программа внеурочной деятельности по физике
«Сложный мир физики»

Класс:9

Количество часов: 68

Срок реализации программы: 2025-2026 учебный год

Составитель рабочей программы: Шайдуллина А.И.

Год составления рабочей программы: 2025

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Сложный мир физики» для 9 класса составлена на основе:

Авторской программой основного общего образования по физике для 7-9 классов (Н.В. Филонович, Е.М. Гутник, М., «Дрофа», 2012 г.)

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

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Сложный мир физики» рассчитана на 68 учебных часов, 2ч в неделю, 34 учебных недели – основание годовой календарный график школы.

1) Планируемые результаты освоения внеурочной деятельности

(с учетом применения оборудования центров образования естественно-научной и технологической направленностей «Точки Роста»)

Личностные результаты

Обучающийся получит возможность для формирования следующих личностных результатов:

1. Развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей;
2. Убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
3. Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
4. Готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
5. Мотивация образовательной деятельности на основе личностно ориентированного подхода;
5. 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:

1. Овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
2. 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;
3. 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;
4. Приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
5. Развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли, способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
6. Освоение приёмов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
7. 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.

2)Содержание курса внеурочной деятельности

(практическая часть курса внеурочной деятельности усилена материально- технической базой центра «Точка роста», используемого для реализации образовательных программ в рамках преподавания физики)

1.Основы кинематики (8ч.)

Механическое движение, относительность движения, система отсчёта. Траектория, путь, перемещение. Закон сложения скоростей. Графики зависимости кинематических величин от времени при равнопеременном движении. Баллистическое движение.

Лабораторные работы, демонстрации и практические работы

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

1.Лабораторная работа «Измерение мгновенной скорости с использованием секундомера и компьютера с датчиками»

2.Демонстрационный эксперимент «Измерение ускорения»

2.Основы динамики (8ч.)

Законы Ньютона. Инерциальные системы отсчёта. Масса. Сила. Сложение сил. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести, ускорение свободного падения. Силы упругости, закон Гука. Вес тела, невесомость. Силы трения, коэффициент трения скольжения.

Механические колебания. Механические волны. Звук. Инфразвук и ультразвук

Лабораторные работы, демонстрации и практические работы

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

1.Лабораторная работа «Сложение сил, направленных под углом»

3.Элементы гидростатики и аэростатики (6ч.)

Давление жидкости и газов. Закон Паскаля. Закон сообщающихся сосудов. Сила Архимеда. Условия плавания тел.

Лабораторные работы, демонстрации и практические работы

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

1.Практическая работа «Атмосферное и барометрическое давление. Магдебургские полушария»

2.Практическая работа «ЗаконПаскаля. Определение давления жидкостей»

4.Законы сохранения в механике (8ч.)

Понятие энергии, кинетическая и потенциальная энергии, полная механическая энергия.

Механическая работа, мощность. Закон сохранения энергии в механике. Импульс, закон сохранения импульса.

Лабораторные работы, демонстрации и практические работы

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

1.Лабораторная работа «Исследование превращений механической энергии при движении груза на пружине»

5. Тепловые явления (8 ч.)

Внутренняя энергия. Количество теплоты. Температура. Связь температуры с хаотическим движением частиц. Термометр. Теплопередача: теплопроводность, конвекция, излучение.

Погода и климат. Влажность воздуха. Образование ветров. Коэффициент полезного действия тепловых двигателей.

Лабораторные работы, демонстрации и практические работы

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

1. Практическая работа «Изучение процесса кипения воды»

2. Лабораторная работа «Определение удельной теплоты плавления льда».

3. Демонстрационный эксперимент «Изменение внутренней энергии тела при трении и ударе»

6. Электромагнитные явления (10 ч.)

Электризация тел. Электрический заряд. Взаимодействие зарядов. Два вида электрического заряда. Электрон. Строение атома. Ион. Электрический ток. Источники электрического тока. Электрическая цепь. Проводники и изоляторы. Действия электрического тока. Преобразование энергии при нагревании проводника с электрическим током. Электричество в быту. Производство электроэнергии. Меры предосторожности при работе с электрическим током. Природное электричество. Взаимодействие магнитов. Электромагнитные явления. Применение электромагнитов.

Лабораторные работы, демонстрации и практические работы

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

1. Лабораторная работа «Изучение смешанного соединения проводников»

2. Лабораторная работа «Изучение закона Джоуля-Ленца»

3. Лабораторная работа «Изучение зависимости мощности и КПД источника от напряжения на нагрузке»

7. Световые явления (8 ч.)

Прямолинейное распространение света. Луч. Образование тени. Лунные и солнечные затмения. Отражение света. Закон отражения света. Зеркала плоские, выпуклые и вогнутые. Преломление света. Линза. Способность видеть. Дефекты зрения. Очки. Фотоаппарат. Цвета. Смешивание цветов.

Лабораторные работы, демонстрации и практические работы

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

1. Демонстрационный эксперимент «Получение и наблюдение радуги»

2. Практическая работа «Изготовление и применение зеркального перископа»

8. Квантовые явления (4 ч.)

Радиоактивность. Реакции альфа- и бета-распада.. Планетарная модель атома. Состав атомного ядра. Изотопы. Термоядерный синтез.

Лабораторные работы, демонстрации и практические работы

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

1. Лабораторная работа «Измерение элементарного электрического заряда»

9. Проект и проектный метод исследования (8 ч.)

Темы проектов:

1. Влияние звука на живые организмы.
2. Влияние звуков и шумов на организм человека.
3. Изучение радиационной и экологической обстановки в вашем населённом пункте.
4. Изучение свойств электромагнитных волн.
5. Инерция — причина нарушения правил дорожного движения.
6. Интерактивный задачник по одной из тем курса физики.
7. Исследование коэффициента трения обуви о различную поверхность.
8. Исследование сравнительных характеристик коэффициента трения для различных материалов.
9. Исследование теплоизолирующих свойств различных материалов.
10. История создания лампочек.
11. История развития телефона.

12. Как управлять равновесием?

13. Какое небо голубое! Отчего оно такое?

3) Тематическое планирование

(с учетом применения оборудования центров образования естественно научной и технологической направленностей «Точка роста»)

9 класс(2 ч в неделю; всего 68 ч)

№ п/п	Тема	Количество часов	Практические, лабораторные работы и демонстрационные эксперименты.	Использование цифрового и аналогового оборудования центра естественнонаучной и технологической направленностей «Точка роста»
1.	Основы кинематики	8	1.Лабораторная работа «Измерение мгновенной скорости с использованием секундомера и компьютера с датчиками» 2.Демонстрационный эксперимент «Измерение ускорения»	Штатив лабораторный, механическая скамья, брусок деревянный, электронный секундомер с датчиками, магнитоуправляемые герконовые датчики секундомера.
2.	Основы динамики.	8	1.Лабораторная работа «Сложение сил, направленных под углом»	Металлическое кольцо, набор гирь, три динамометра, нити.
3.	Законы сохранения в механике.	8	1.Лабораторная работа «Исследование превращений механической энергии при движении груза на пружине»	Штатив с муфтой и перекладиной, динамометр, два груза, направляющая рейка.
4.	Элементы гидростатики и аэростатики	6	1.Практическая работа «Атмосферное и барометрическое давление. Магдебургские полушария» 2.Практическая работа «Закон Паскаля. Определение давления жидкостей»	Датчики атмосферного и относительного давлений. Прибор для демонстрации атмосферного давления, грузы 5кг,10кг, вакуумный насос. Датчик давления, штатив, рабочая ёмкость, трубка, линейка.

5.	Тепловые явления	8	1.Практическая работа «Изучение процесса кипения воды» 2.Лабораторная работа «Определение удельной теплоты плавления льда». 3.Демонстрационный эксперимент «Изменение внутренней энергии тела при трении и ударе»	Датчик температуры, штатив универсальный, колба стеклянная, спиртовка, поваренная соль. Датчик температуры, калориметр, сосуд с тающим льдом, сосуд с водой, весы с грузами. Датчик температуры, две доски, две свинцовые пластинки, молоток.
6.	Электромагнитные явления.	10	1.Лабораторная работа «Изучение смешанного соединения проводников» 2.Лабораторная работа «Изучение закона Джоуля-Ленца» 3.Лабораторная работа «Изучение зависимости мощности и КПД источника от напряжения на нагрузке»	Датчик тока, датчик напряжения, набор резисторов, источник питания, комплект проводов, ключ. Датчик тока, датчик температуры, резистор, источник питания, комплект проводов, ключ, штатив, калориметр, нагреватель, крышка для калориметра из теплоизолирующего материала, ёмкость с водой. Датчики тока и напряжения, источник тока, провода соединительные, реостат, ключ.

7.	Световые явления.	8	1.Демонстрационный эксперимент «Получение и наблюдение радуги» 2. Практическая работа «Изготовление и применение зеркального перископа»	СД- диск, сосуд с водой, белый лист, зеркало. Планшет, два магнитных держателя, зеркала, лимб.
8.	Квантовые явления.	4	1.Лабораторная работа «Измерение элементарного электрического заряда»	Стеклянный стакан со слабым раствором соляной кислоты, градуированная пробирка, источник постоянного тока, миллиамперметр, соединительные провода, два электрода, секундомер.
9.	Проектная работа	8		
9.1	Выбор темы исследования, определение целей и задач	1		
9.2	Проведение индивидуальных исследований	4		
9.3	Подготовка к публичному представлению проекта	3		
	Итого	68		

№ занятия по п/п	Дата		Раздел (кол-во часов)/ тема занятий	Учебно - методическое обеспечение с использованием цифрового и аналогового оборудования центраестественнонаучнойи технологическойнаправленностей «Точка роста».	Кол-во часов	Примечание
	по плану	по факту				
Основы кинематики (8ч.)						
1	01.09		Равномерное и неравномерное движение. Величины, характеризующие механическое движение. Графики зависимости кинематических величин от времени.	Штатив лабораторный, механическая скамья, брусок деревянный, электронный секундомер с датчиками, магнитоуправляемые герконовые датчики секундомера. Таблица «Графики зависимости кинематических величин от времени»	2	
2	05.09					
3	08.09, 12.09		Действия над векторами. Проекция вектора на ось. Закон сложения скоростей.	Движение тел по наклонной плоскости, относительность движения.	2	
4						
5	15.09, 19.09		Движение под действием силы тяжести по вертикали. Баллистическое движение.	Пистолет баллистический лабораторный, рулетка, штатив с муфтой и кольцом, лист белой бумаги, бумага копировальная.	2	
6						

7 8	22.09, 26.09		Лабораторная работа «Измерение мгновенной скорости с использованием секундомера и компьютера с датчиками»	Штатив лабораторный, механическая скамья, брусок деревянный, электронный секундомер с датчиками, магнитоуправляемые герконовые датчики секундомера.	2	
Основы динамики (8ч.)						
9 10	29.09, 3.10		Силы в природе. Алгоритм решения задач по механике.	Таблица « Силы в природе»	2	
11 12	6.10, 10.10		Законы Ньютона. Лабораторная работа «Сложение сил, направленных под углом»	Движение шара по гладкой горизонтальной опоре. Взаимодействие тел с опорами и подвесами. Взаимодействие магнитной стрелки компаса с постоянным магнитом. Взаимодействие бруска и сжатой пружины. Опыт с тележками, соединенными пружиной. Упругое соударение шаров.	2	
13 14	13.10, 17.10		Механические колебания и волны. Звук. Инфразвук и ультразвук		2	
15 16	20.10, 24.10		Лабораторная работа «Изучение колебаний пружинного маятника»	Датчик ускорения, штатив, пружины разной заданной жёсткости, грузы по 100г.	2	

Элементы гидростатики и аэростатики (6ч.)						
17 18	3.11, 7.11		Гидростатическое давление. Закон сообщающихся сосудов. Практическая работа «Атмосферное и барометрическое давление. Магдебургские полушария»	Датчик давления, штатив, рабочая ёмкость, трубка, линейка, шар Паскаля. Установление уровня жидкости в сообщающихся сосудах с одинаковой плотностью жидкости, жидкостями различной плотности.	2	
19 20	10.11, 14.11		Практическая работа «Закон Паскаля. Определение давления жидкостей»	Датчик давления, штатив, рабочая ёмкость, трубка, линейка.	2	
21 22	17.11, 21.11		Сила Архимеда. Условия плавания тел.	Плавание однородных тел в жидкости, плавание тел с плотностью большей, чем плотность жидкости. Динамометр, штатив универсальный, мерный цилиндр (мензурка), груз цилиндрический из стали, груз цилиндрический из алюминиевого сплава, нить.	2	
Законы сохранения в механике (8 ч.)						
23 24	24.11, 28.11		Работа, мощность, энергия.	Равномерное движение бруска по горизонтальной поверхности, движение бруска в вертикальном положении на одинаковые расстояния.	2	
25	01.12, 05.12		Закон сохранения полной механической энергии.	Движение шарика по внутренней поверхности полусферы. Свободное падение теннисного шарика на упругую	2	

26			Лабораторная работа «Исследование превращений механической энергии при движении груза на пружине»	опору.		
27 28	8.12, 12.12		Импульс.	Упругое столкновение шаров различной массы.	2	
29 30	15.12, 19.12		Закон сохранения импульса.	Взаимодействие двух одинаковых шаров, подвешенных на нитях.	2	
Тепловые явления (8 ч.)						
31 32	22.12, 26.12		Расчёт количества теплоты в различных тепловых процессах.	Датчик температуры, термометр, калориметр, мерный цилиндр (мензурка), лабораторные стаканы, горячая и холодная вода	2	
33 34	29.12, 12.01		Решение задач на расчёт количества теплоты в различных тепловых процессах. Уравнение теплового баланса.	Карточки.	2	
35 36	16.01, 19.01		Практическая работа «Изучение процесса кипения воды	Датчик температуры, штатив универсальный, колба стеклянная, спиртовка, поваренная соль.	2	
37 38	23.01, 26.01		Лабораторная работа «Определение удельной теплоты плавления льда».	Датчик температуры, калориметр, сосуд с тающим льдом, сосуд с водой, весы с грузами.	2	

Электромагнитные явления (10 ч.)						
39 40	30.01, 2.02		Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Построение электрических цепей.	Таблица «Закон Кулона»	2	
41 42	6.02, 09.02		Постоянный электрический ток. Величины, характеризующие электрический ток. Закон Ома. Расчёт сопротивления проводников.	Датчик тока, датчик напряжения, источник питания, вольтметр двухпредельный, комплект проводов, резисторы, ключ, амперметр.	2	
43 44	13.02, 16.02		Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Лабораторная работа «Изучение закона Джоуля-Ленца»	Датчик тока, датчик температуры, резистор, источник питания, комплект проводов, ключ, штатив, калориметр, нагреватель, крышка для калориметра из теплоизолирующего материала, ёмкость с водой.	2	
45 46	20.02, 27.02		Лабораторная работа «Изучение смешанного соединения проводников»	Датчик тока, датчик напряжения, набор резисторов, источник питания, комплект проводов, ключ.	2	
47 48	2.03,6. 03		Лабораторная работа «Изучение зависимости мощности и КПД источника от напряжения на нагрузке»	Датчики тока и напряжения, источник тока, провода соединительные, реостат, ключ.	2	
Световые явления (8 ч.)						

49 50	13.03, 16.03		Прямолинейное распространение света. Луч. Образование тени. Лунные и солнечные затмения.	Осветитель с источником света на 3,5 В, источник питания, комплект проводов, щелевая диафрагма.	2	
51 52	23.03, 27.03		Отражение света. Закон отражения света. Зеркала плоские, выпуклые и вогнутые.	Осветитель с источником света на 3,5 В, источник питания, комплект проводов, щелевая диафрагма, полуцилиндр, планшет на плотном листе с круговым транспортиром.	2	
53 54	6.04, 10.04		Преломление света. Линзы. Лабораторная работа «Получение и наблюдение радуги»	Осветитель с источником света на 3,5 В, источник питания, комплект проводов, щелевая диафрагма, экран сталь ной, полуцилиндр, направляющая с измерительной шкалой, собирающие линзы, рассеивающая слайд «Модель предмета» в рейтере. линза, планшет на плотном листе с круговым транспортиром.	2	
55 56	13.04, 17.04		Способность видеть. Дефекты зрения. Очки. Оптические приборы. Цвета. Смешивание цветов. Лабораторная работа «Изготовление и применение зеркального перископа»	Модель глаза. Фотоаппарат, его устройство. Проекционный аппарат, лупа, микроскоп, модель телескопа.	2	

Квантовые явления. (4ч)						
57 58	20.04, 24.04		Лабораторная работа «Измерение элементарного электрического заряда»		2	
59 60	27.04, 4.05		Атомная энергетика: за и против.		2	
61-64	8.05, 11.05, 15.05, 18.05		Проектная работа		4	

