

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Министерство общего и профессионального образования Ростовской области**  
**Управление образования Администрации Зерноградского района**  
**МБОУ лицей г.Зернограда**

РАССМОТРЕНО  
Педагогическим  
советом  
Протокол №14  
От «29» августа 2023 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

курса внеурочной деятельности «Физика в опытах»  
для обучающихся 8 Б класса

Учитель: Изюмцева Е.В

г.Зерноград 2023

## **Планируемые результаты освоения программы курса внеурочной деятельности «Физика в опытах и экспериментах» с использованием оборудования Центра «Точка Роста»**

Личностными результатами являются:

- Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов.
- Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки.
- Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания (идентификация себя как полноправного субъекта общения, готовность к конструированию образа партнера по диалогу, готовность к конструированию образа допустимых способов диалога, готовность к конструированию процесса диалога как конвенционирования интересов, процедур, готовность и способность к ведению переговоров).
- Сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни; интериоризация правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах.
- Сформированность основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, наличие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях (готовность к исследованию природы, к занятиям сельскохозяйственным трудом, к осуществлению природоохранной деятельности).

Метапредметными результатами являются:

### Перечень ключевых межпредметных понятий:

Адекватность, алгоритм, анализ, аналогия, аргументация, взаимодействие, гипотеза, доказательство, достоверность, закономерность, классификация, контроль, логика, метод, объект, принцип, прогресс, развитие, синтез, система, следствие, структура, субъект, теория, умозаключение, факт, цель.

### Универсальные учебные действия

В соответствии ФГОС ООО выделяются три группы универсальных учебных действий: регулятивные, познавательные, коммуникативные.

Универсальные учебные действия	Обучающийся сможет:
<b>Регулятивные УУД</b>	
Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности,	<ul style="list-style-type: none"><li>• анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;</li><li>• идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;</li><li>• выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;</li><li>• ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;</li></ul>

<p>развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;</li> <li>• обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.</li> </ul>
<p>Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;</li> <li>• обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;</li> <li>• определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;</li> <li>• выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;</li> <li>• составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);</li> <li>• определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;</li> <li>• описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса;</li> </ul>
<p>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.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;</li> <li>• систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;</li> <li>• отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;</li> <li>• оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;</li> <li>• находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;</li> <li>• работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;</li> <li>• устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;</li> <li>• сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.</li> </ul>
<p>Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;</li> <li>• анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;</li> <li>• оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или</li> </ul>

	<p>самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;</li> <li>• фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.</li> </ul>
<p>Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;</li> <li>• соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;</li> <li>• принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;</li> <li>• самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;</li> <li>• ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;</li> </ul>
<p><b>Познавательные УУД</b></p>	
<p>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.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;</li> <li>• выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;</li> <li>• объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;</li> <li>• выделять явление из общего ряда других явлений;</li> <li>• определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;</li> <li>• строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;</li> <li>• строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;</li> <li>• излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;</li> <li>• 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);</li> <li>• выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные / наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;</li> </ul>
<p>Умение создавать, применять и преобразовывать</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• обозначать символом и знаком предмет и/или явление;</li> <li>• определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью</li> </ul>

<p>знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.</p>	<p>знаков в схеме;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;</li> <li>• строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;</li> <li>• создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;</li> <li>• переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;</li> <li>• строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;</li> <li>• строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;</li> <li>• 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.</li> </ul>
<p>Смысловое чтение.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);</li> <li>• ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;</li> <li>• устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;</li> <li>• резюмировать главную идею текста;</li> <li>• критически оценивать содержание и форму текста.</li> </ul>
<p>Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• определять свое отношение к природной среде;</li> <li>• анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;</li> <li>• проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций;</li> <li>• прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора;</li> <li>• распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды; выражать свое отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы.</li> </ul>
<p>Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;</li> <li>• осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;</li> <li>• формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска;</li> <li>• соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью.</li> </ul>
<p><b>Коммуникативные УУД</b></p>	
<p>Умение организовывать</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• определять возможные роли в совместной деятельности;</li> <li>• играть определенную роль в совместной деятельности;</li> </ul>

<p>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 учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;</li> <li>• строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;</li> <li>• корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);</li> <li>• критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;</li> <li>• предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;</li> <li>• выделять общую точку зрения в дискуссии;</li> <li>• договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;</li> <li>• организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);</li> <li>• устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.</li> </ul>
<p>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.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;</li> <li>• отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);</li> <li>• представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;</li> <li>• соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;</li> <li>• высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;</li> <li>• принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;</li> <li>• создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;</li> <li>• использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;</li> <li>• делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.</li> </ul>
<p>Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;</li> <li>• выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;</li> <li>• выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;</li> <li>• использовать компьютерные технологии (включая выбор</li> </ul>

	<p>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.;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.</li> </ul>
--	--

### Предметные:

- ориентироваться в явлениях и объектах окружающего мира, знать границы их применимости;
- понимать определения физических величин и помнить определяющие формулы;
- понимать каким физическим принципам и законам подчиняются те или иные объекты и явления природы;
- знание модели поиска решений для задач по физике;
- знать теоретические основы математики.
- примечать модели явлений и объектов окружающего мира;
- анализировать условие задачи;
- переформулировать и моделировать, заменять исходную задачу другой;
- составлять план решения;
- выдвигать и проверять предлагаемые для решения гипотезы;
- владеть основными умственными операциями, составляющими поиск решения задачи.

### Содержание программы внеурочной деятельности

#### 8 класс

##### Тепловые явления.

Тепловое расширение тел. Процессы плавления и отвердевания, испарения и конденсации. Теплопередача. Влажность воздуха на разных континентах.

*Демонстрации:* 1. Наблюдение таяния льда в воде. 2. Скорости испарения различных жидкостей. 3. Тепловые двигатели будущего.

*Лабораторные работы (с использованием оборудования «Точка роста»):* 1. Изменения длины тела при нагревании и охлаждении. 2. Отливка парафинового солдата. 3. Наблюдение за плавлением льда 4. От чего зависит скорость испарения жидкости? 5. Наблюдение теплопроводности воды и воздуха.

*Характеристика основных видов деятельности:*

Самостоятельно формулируют познавательную задачу. Умеют с помощью вопросов добывать недостающую информацию. Использование измерительных приборов. Выполнение лабораторных и практических работ. Диагностика и устранение неисправностей приборов. Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных. Конструирование и моделирование.

Выполнение заданий по усовершенствованию приборов. Разработка новых вариантов опытов. Разработка и проверка методики экспериментальной работы. Работа в малых группах. Анализируют, выбирают и обосновывают своё решение, действия.

Представление результатов парной, групповой деятельности. Участие в диалоге в соответствии с правилами речевого поведения.

### **Электрические явления.**

Микромир. Модели атома, существовавшие до начала XIX. История открытия и действия гальванического элемента. История создания электрофорной машины. Опыт Вольты. Электрический ток в электролитах.

*Демонстрации: (с использованием оборудования «Точка роста»)*

1. Модели атомов.
2. Гальванические элементы.
3. Электрофорной машины.
4. опыты Вольты и Гальвани.

*Лабораторные работы:* 1. Создание гальванических элементов из подручных средств. 2. Электрический ток в жидкостях создания «золотого ключика» .

*Характеристика основных видов деятельности:*

Управляют своей познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей, планирования, контроля, коррекции своих действий и оценки успешности усвоения. Сравнивают способ и результат своих действий с образцом - листом сопровождения. Обнаруживают отклонения. Обдумывают причины отклонений. Осуществляют самоконтроль и взаимоконтроль. Использование измерительных приборов. Выполнение лабораторных и практических работ. Диагностика и устранение неисправностей приборов. Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных. Конструирование и моделирование.

### **Электромагнитные явления.**

Магнитное поле в веществе. Магнитная аномалия. Магнитные бури. Разновидности электроизмерительных приборов. Разновидности электродвигателей.

*Демонстрации (с использованием оборудования «Точка роста»):* 1.

Наглядность поведения веществ в магнитном поле. 2. Презентации о магнитном поле Земли и о магнитных бурях. 3. Демонстрация разновидностей электроизмерительных приборов. 4. Наглядность разновидностей электродвигателей.

*Лабораторные работы:* 1. Исследование различных электроизмерительных приборов.

*Характеристика основных видов деятельности:*

Управляют своей познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей, планирования, контроля, коррекции своих действий и оценки успешности усвоения. Сравнивают способ и результат своих действий с образцом - листом сопровождения. Обнаруживают отклонения. Обдумывают причины отклонений. Осуществляют самоконтроль и взаимоконтроль.

### **Оптические явления.**

Источники света: тепловые, люминесцентные, искусственные. Изготовление камеры - обскура и исследование изображения с помощью модели. Многократное изображение предмета в нескольких плоских зеркалах. Изготовить перископ и с его помощью провести наблюдения. Практическое использование вогнутых зеркал. Зрительные иллюзии, порождаемые преломлением света. Миражи. Развитие волоконной оптики. Использование законов света в технике.

*Демонстрации (с использованием оборудования «Точка роста»)*

1. Различные источники света. 2. Изображение предмета в нескольких плоских зеркалах. 3. Изображение в вогнутых зеркалах. 4. Использование волоконной оптики. 5. Устройство фотоаппаратов, кинопроекторов, калейдоскопов.

*Лабораторные работы:* 1. Изготовление камеры - обскура и исследование изображения с помощью модели. 2. Практическое применение плоских зеркал.

3. Практическое использование вогнутых зеркал. 4. Изготовление перископа и наблюдения с помощью модели.

*Характеристика основных видов деятельности:*

Управляют своей познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей, планирования, контроля, коррекции своих действий и оценки успешности усвоения. Выделяют и формулируют познавательную цель. Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами.

Принимают познавательную цель и сохраняют ее при выполнении учебных действий. Осознают свои действия. Имеют навыки конструктивного общения в малых группах.

### **Человек и природа**

Автоматика в нашей жизни. Примеры использования автоматических устройств в науке, на производстве и в быту. Средства связи. Радио и телевидение. Альтернативные источники энергии. Виды электростанций. Необходимость экономии природных ресурсов и использования, новых экологичных и безопасных технологий. Наука и безопасность людей.

*Демонстрации:* 1. фотоматериалы и слайды по теме.

*Лабораторные работы:* 1. Изучение действий средств связи, радио и телевидения.

*Характеристика основных видов деятельности:*

Самостоятельно формулируют познавательную задачу. Умеют (или развивают) способность с помощью вопросов добывать недостающую информацию.

## Тематическое планирование (8 класс)

№ п/п	Дата проведения		Тема урока	Использование оборудования центра естественнонаучной и технологической направленностей «Точка роста»	
	План	Факт			
<b>1. Введение (1ч)</b>					
1	01.09		Вводное занятие. Цели и задачи курса. Техника безопасности.	Компьютерное оборудование	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/">https://m.edsoo.ru/</a> РЭШ <a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
<b>2. Тепловые явления (12 ч)</b>					
2	08.09		Разнообразие тепловых явлений. Тепловое расширение тел.	Компьютерное оборудование	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/">https://m.edsoo.ru/</a> РЭШ <a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
3	15.09		Лабораторная работа «Изменения длины тела при нагревании и охлаждении».	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/">https://m.edsoo.ru/</a> РЭШ <a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
4	22.09		Теплопередача. Наблюдение теплопроводности воды и воздуха.	Оборудование для демонстраций	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/">https://m.edsoo.ru/</a> РЭШ <a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
5	29.09		Лабораторная работа «Измерение удельной теплоёмкости различных веществ».	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов для ОГЭ)	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/">https://m.edsoo.ru/</a> РЭШ <a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
6	06.10		Плавление и отвердевание. Лабораторная работа «Отливка парафинового солдата»		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/">https://m.edsoo.ru/</a> РЭШ <a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>

7	13.10		Лабораторная работа «Наблюдение за плавлением льда»	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/">https://m.edsoo.ru/</a> РЭШ <a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
8	20.10		Решение олимпиадных задач на уравнение теплового баланса	Оборудование для демонстраций	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/">https://m.edsoo.ru/</a> РЭШ <a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
9	27.10		Решение олимпиадных задач на расчёт тепловых процессов	Оборудование для демонстраций	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/">https://m.edsoo.ru/</a> РЭШ <a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
10	10.11		Лаборатория кристаллографии.		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/">https://m.edsoo.ru/</a> РЭШ <a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
11	17.11		Испарение и конденсация.	Оборудование для демонстраций	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/">https://m.edsoo.ru/</a> РЭШ <a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
12	24.11		Состав атмосферы, наблюдение перехода ненасыщенных паров в насыщенные.	Оборудование для демонстраций	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/">https://m.edsoo.ru/</a> РЭШ <a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
13	01.12		Влажность воздуха на разных континентах	Оборудование для демонстраций	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/">https://m.edsoo.ru/</a> РЭШ <a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
<b>3. Электрические явления (8ч)</b>					
14	08.12		Микромир. Модели атома, существовавшие до начала XIX	Оборудование для демонстраций	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/">https://m.edsoo.ru/</a> РЭШ <a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
15	15.12		История открытия и действия гальванического элемента	Компьютерное оборудование	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/">https://m.edsoo.ru/</a>

					РЭШ <a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
16	22.12		История создания электрофорной машины		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/">https://m.edsoo.ru/</a> РЭШ <a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
17	29.12		Опыты Вольты. Электрический ток в электролитах.	Компьютерное оборудование	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/">https://m.edsoo.ru/</a> РЭШ <a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
18	12.01		Решение олимпиадных задач на законы постоянного тока	Оборудование для демонстраций	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/">https://m.edsoo.ru/</a> РЭШ <a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
19	19.01		Наблюдение зависимости сопротивления проводника от температуры.	Оборудование для демонстраций	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/">https://m.edsoo.ru/</a> РЭШ <a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
20	26.01		Лабораторная работа «Определение стоимости израсходованной электроэнергии по мощности потребителя и по счётчику»	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов для ОГЭ)	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/">https://m.edsoo.ru/</a> РЭШ <a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
21	02.02		Решение олимпиадных задач на тепловое действие тока	Оборудование для демонстраций	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/">https://m.edsoo.ru/</a> РЭШ <a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
<b>4. Электромагнитные явления (3ч)</b>					
22	09.02		Электромагнитные явления. Электроизмерительные приборы.	Оборудование для демонстраций	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/">https://m.edsoo.ru/</a> РЭШ <a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
23	16.02		Магнитная аномалия. Магнитные бури	Оборудование для демонстраций	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/">https://m.edsoo.ru/</a> РЭШ <a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>

24	01.03		Разновидности электродвигателей.		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/">https://m.edsoo.ru/</a> РЭШ <a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
<b>5. Оптические явления (7ч)</b>					
25	15.03		Источники света: тепловые, люминесцентные	Оборудование для демонстраций	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/">https://m.edsoo.ru/</a> РЭШ <a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
26	22.03		Эксперимент наблюдение. Многократное изображение предмета в нескольких плоских зеркалах.		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/">https://m.edsoo.ru/</a> РЭШ <a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
27	05.04		Изготовить перископ и с его помощью провести наблюдения	Оборудование для демонстраций	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/">https://m.edsoo.ru/</a> РЭШ <a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
28	12.04		Практическое использование вогнутых зеркал	Оборудование для демонстраций	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/">https://m.edsoo.ru/</a> РЭШ <a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
29	19.04		Зрительные иллюзии, порождаемые преломлением света. Миражи.	Оборудование для демонстраций	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/">https://m.edsoo.ru/</a> РЭШ <a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
30	26.04		Развитие волоконной оптики		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/">https://m.edsoo.ru/</a> РЭШ <a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
31	03.05		Использование законов света в технике		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/">https://m.edsoo.ru/</a> РЭШ <a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
<b>6. Человек и природа (3ч)</b>					
32	10.05		Автоматика в нашей жизни .	Компьютерное оборудование	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/">https://m.edsoo.ru/</a>

					РЭШ <a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
33	17.05		Радио и телевидение		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/">https://m.edsoo.ru/</a> РЭШ <a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
34	24.05		Альтернативные источники энергии. Виды электростанций		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/">https://m.edsoo.ru/</a> РЭШ <a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>