

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Муниципальное образовательное учреждение
«Кировская средняя общеобразовательная школа»



УТВЕРЖДЕНО

Директор

Шалаева А.Ю.

Приказ № 36-0

от «19» февраля 2024 г.

Рабочая программа курса
внеурочной деятельности общеинтеллектуальной направленности

«Лаборатория экспериментов по физике»

основное общее образование (8 класс)

(с использованием средств обучения и воспитания центра образования естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста»)

на 2024 – 2025 учебный год

Разработчик:
Максимов Юрий Петрович,
учитель физики

с. Кировское
2024

Пояснительная записка

Центры образования естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста» созданы с целью развития у обучающихся естественно-научной, математической, информационной грамотности, формирования критического и креативного мышления, совершенствования навыков естественно-научной и технологической направленностей, а также для практической отработки учебного материала по учебному предмету «Физика».

Цель и задачи

- Реализация основных общеобразовательных программ по учебным предметам естественно-научной и технологической направленностей, в том числе в рамках внеурочной деятельности обучающихся.
- Разработка и реализация разноуровневых программ внеурочной деятельности общеобразовательных программ естественно-научной и технологической направленности, а также иных программ, в том числе в каникулярный период.
- Вовлечение учащихся и педагогических работников в проектную деятельность.
- Организация внеучебной деятельности в каникулярный период, разработка и реализация соответствующих образовательных программ, в том числе для лагерей, организованных образовательными учреждениями в каникулярный период.
- Повышение профессионального мастерства педагогических работников центра, реализующих основные и дополнительные общеобразовательные программы.
- Создание центра «Точка роста» предполагает развитие образовательной инфраструктуры общеобразовательной организации, в том числе оснащение общеобразовательной организации:
 - оборудованием, средствами обучения и воспитания для изучения(в том числе экспериментального) предметов, курсов, дисциплин (модулей) естественно-научной и технологической направленностей при реализации основных общеобразовательных программ и дополнительных общеобразовательных программ, в том числе для расширения содержания учебного предмета «Физика»;
 - оборудованием, средствами обучения и воспитания для реализации программ внеурочной деятельности естественно-научной и технологической направленностей;
 - компьютерным и иным оборудованием.

Эксперимент является источником знаний и критерием их истинности в науке. Концепция современного образования подразумевает, что в учебном эксперименте ведущую роль должен занять самостоятельный исследовательский ученический эксперимент. Современные экспериментальные исследования по физике уже трудно представить без использования не только аналоговых, но и цифровых измерительных приборов. В Федеральном государственном образовательном стандарте (далее — ФГОС) прописано, что одним из универсальных учебных действий (далее — УУД), приобретаемых учащимися, должно стать умение «проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов».

Учебный эксперимент по физике, проводимый на традиционном оборудовании (без применения цифровых лабораторий), не может в полной мере обеспечить решение всех образовательных задач в современной школе. Сложившаяся ситуация обусловлена существованием ряда проблем:

- традиционное школьное оборудование из-за ограничения технических возможностей не позволяет проводить многие количественные исследования;
- длительность проведения физических исследований не всегда согласуется с длительностью учебных занятий;
- возможность проведения многих физических исследований ограничивается требованиями техники безопасности и др.

Цифровая лаборатория кардинальным образом изменяет методику и содержание экспериментальной деятельности и помогает решить вышеперечисленные проблемы. Широкий спектр цифровых датчиков позволяет учащимся знакомиться с параметрами физического эксперимента не только на качественном, но и на количественном уровне. С помощью цифровой лаборатории можно проводить длительный эксперимент даже в отсутствие экспериментатора. При этом измеряемые данные и результаты их обработки отображаются непосредственно на экране компьютера.

В процессе формирования экспериментальных умений по физике учащийся учится представлять информацию об исследовании в четырёх видах:

- в вербальном: описывать эксперимент, создавать словесную модель эксперимента, фиксировать внимание на измеряемых физических величинах, терминологии;
- в табличном: заполнять таблицы данных, лежащих в основе

построения графиков

(при этом у учащихся возникает первичное представление о масштабах величин);

- в графическом: строить графики по табличным данным, что позволяет перейти к выдвижению гипотез о характере зависимости между физическими величинами (при этом учитель показывает преимущество в визуализации зависимостей между величинами, наглядность и многомерность);

- в аналитическом (в виде математических уравнений): приводить математическое описание взаимосвязи физических величин, математическое обобщение полученных результатов.

Переход к каждому этапу представления информации занимает достаточно большой промежуток времени. В этом плане цифровые лаборатории позволяют существенно экономить время, которое можно потратить на формирование исследовательских умений учащихся, выражающихся в следующих действиях:

- определение проблемы;
- постановка исследовательской задачи;
- планирование решения задачи;
- построение моделей;
- выдвижение гипотез;
- экспериментальная проверка гипотез;
- анализ данных экспериментов или наблюдений;
- формулирование выводов.

Последние годы у учащихся наблюдается низкая мотивация изучения естественнонаучных дисциплин и, как следствие, падение качества образования. Цифровое учебное оборудование позволяет учащимся ознакомиться с современными методами исследования, применяемыми в науке, а учителю— применять на практике современные педагогические технологии.

Нормативная база

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. И доп., вступ. в силу с 01.09.2020).

- Паспорт национального проекта «Образование» (утв. Президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол

от 24.12.2018 № 16).

- Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (утв. Постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (ред. от 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования»).

- Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании), (воспитатель, учитель)» (ред. от 16.06.2019) (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 октября 2013 г. № 544н, с изменениями, внесенными приказом Министерства труда и соцзащиты РФ от 25.12.2014 № 1115н и от 5.08.2016 г. № 422н).

- Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 05.05.2018 № 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»).

- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897) (ред. 21.12.2020).

- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413) (ред. 11.12.2020).

- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29 декабря 2010 г. N 189 г. Москва "Об утверждении Сан Пи Н 2.4.2.2821-10 "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях"

- Рабочая программа. Авторы: Е.М.Гутник, А.В.Перышкин из сборника "Программы для общеобразовательных учреждений. Физика. Астрономия. 7 – 11 кл. /сост. В.А.Коровин, В.А.Орлов.–М.:Дрофа, 2019

- Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей («Точка роста») (Утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-6).

В состав центра «Точка роста» по физике входят базовая (обязательная) часть и дополнительное оборудование. Базовая часть состоит из цифровых датчиков и комплектов сопутствующих элементов для опытов по механике, молекулярной физике,

электродинамике и оптике.

Программа рассчитана

На учащихся 8 классов. 1 час в неделю Всего 34 часа в год

Планируемые результаты освоения программы внеурочной деятельности «Лаборатория экспериментов по физике» (с использованием оборудования «Точка роста») в 8 классе

Реализация программы способствует достижению следующих

результатов: Личностные:

В сфере **личностных** универсальных учебных действий учащихся:

- учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой задачи;
- ориентация на понимание причин успеха во вне учебной деятельности, в том числе на само анализ и само контроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи;
- способность к самооценке на основе критериев успешности вне учебной деятельности;

Обучающийся получит возможность для формирования:

- внутренней позиции школьника на уровне положительного отношения к школе, понимания необходимости учения, выраженного в преобладании учебно-познавательных мотивов;
- выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации учения;
- устойчивого учебно-познавательного интереса к новым общим способам решения задач.

Метапредметные:

В сфере **регулятивных** универсальных учебных действий учащихся:

- планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, в том числе во внутреннем плане;
- учитывать установленные правила в планировании и контроле способа решения;
- осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки соответствия результатов требованиям данной задачи и задачной области;
- адекватно воспринимать предложения и оценку учителей, товарищей, родителей и других людей;

- различать способ и результат действия.

Обучающийся получит возможность научиться:

- в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи;
- проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- самостоятельно адекватно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение, как по ходу его реализации, так и в конце действия.

В сфере **познавательных** универсальных учебных действий учащихся:

- осуществлять поиск необходимой информации для выполнения внеучебных заданий с использованием учебной литературы и в открытом информационном пространстве, энциклопедий, справочников (включая электронные, цифровые), контролируемом пространстве Интернета;
- осуществлять запись (фиксацию) выборочной информации об окружающем мире и о себе самом, в том числе с помощью инструментов ИКТ;
- строить сообщения, проекты в устной и письменной форме;
- проводить сравнение и классификацию по заданным критериям;
- устанавливать причинно-следственные связи в изучаемом круге явлений;
- строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах и связях;

Обучающийся получит возможность научиться:

- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотеки сети Интернет;
- записывать, фиксировать информацию об окружающих явлениях с помощью инструментов ИКТ;
- осознанно и произвольно строить сообщения в устной и письменной форме;
- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно следственных связей;

- могут выйти на теоретический уровень решения задач: решение по определенному плану, владение основными приемами решения, осознания деятельности по решению задачи.

В сфере **коммуникативных** универсальных учебных действий учащихся:

- адекватно использовать коммуникативные, прежде всего - речевые, средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое сообщение, владеть диалогической формой коммуникации ,используя, в том числе средства и инструменты ИКТ и дистанционного общения;

- допускать возможность существования у людей различных точек зрения, в том числе не совпадающих с его собственной, и ориентироваться на позицию партнера в общении и взаимодействии;

- учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;

- формулировать собственное мнение и позицию;

- договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;

Обучающийся получит возможность научиться:

- учитывать и координировать в сотрудничестве позиции отличные от собственной позиции других людей;

- учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;

- понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы;

- аргументировать свою позицию и координировать ее с позициями партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;

- задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнером;

- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь.

Предметные:

- ориентироваться в явлениях и объектах окружающего мира, знать границы их применимости;

- понимать определения физических величин и помнить определяющие формулы;

- понимать каким физическим принципами 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

8класс

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 солдатика.
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 Вольта. Электрический ток в электролитах.

Демонстрации: (с использованием оборудования «Точка роста»)

1. Модели атомов.
2. Гальванические элементы.
3. Электрофорной машины.
4. Опыты Вольта 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-обскуры 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-обскуры 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.

Формы организации образовательного процесса:

- групповая;
- индивидуальная;
- фронтальная.

Ведущие технологии:

Используются элементы следующих технологий: проектная, проблемного бучения, информационно-коммуникационная, критического мышления, проблемного диалога, игровая.

Основные методы работы на уроке:

Ведущими методами обучения являются: частично-поисковой, метод математического моделирования, аксиоматический метод.

Формы контроля:

Так как этот курс является внеурочной деятельностью, то отметка в баллах не ставится.

Учащийся учится оценивать себя и других сам, что позволяет развивать умения самоанализа и способствует развитию самостоятельности, как свойству личности учащегося. Выявление промежуточных и конечных результатов учащихся происходит через практическую деятельность; зачетные работы:

- тематическая подборка задач различного уровня сложности с представлением разных методов решения в виде **текстового документа, презентации, флэш-анимации, видеоролика**
- выставка проектов, презентаций;
- демонстрация эксперимента, качественной задачи с качественным (устным или виде приложения, в том числе, презентацией) описанием процесса на занятии, фестивале экспериментов; физические олимпиады.

Проектные работы

Среди разнообразных направлений современных педагогических технологий ведущее место занимает проектно-исследовательская деятельность учащихся. Главная ее идея—это направленность учебно-познавательной деятельности на результат, который Получается при решении практической, теоретической, но обязательно лично и социально значимой проблемы.

Примерные темы проектных работ

8 класс

1. Атмосферное давление—помощник человека.

2. Влажность воздуха и её влияние на жизнедеятельность человека.
3. Влияние блуждающего тока на коррозию металла.
4. Влияние внешних звуковых раздражителей на структуру воды.
5. Влияние магнитной активации на свойства воды.
6. Влияние обуви на опорно-двигательный аппарат.
7. Воздействие магнитного поля на биологические объекты.
8. Выращивание кристаллов из растворов различными методами.
9. Выращивание кристаллов поваренной соли сахара и изучение их формы.
10. Глаз. Дефект зрения.
11. Занимательные физические опыты у вас дома.
12. Измерение плотности твёрдых тел разными способами.
13. Измерение силы тока в овощах и фруктах.
14. Измерение сопротивления и удельного сопротивления резистора с наибольшей точностью.
15. Исследование искусственных источников света, применяемых в школе.
16. Изучение причин изменения влажности воздуха.
17. Испарение в природе и технике.
18. Испарение и влажность в жизни живых существ.
19. Испарение и конденсация в живой природе.
20. Использование энергии Солнца на Земле.
21. Исследование движения капель жидкости в вязкой среде.
22. Исследование зависимости атмосферного давления и влажности воздуха от высоты контрольной точки.
23. Исследование зависимости электрического сопротивления проводника от температуры.
24. Исследование и измерение температуры плавления жидких смесей.

Состав учебно-методического комплекта.

Методическое пособие «Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по физике с использованием оборудования центра «Точка роста» С. В. Лозовенко, Т.А.Трушина

Рабочая программа. Авторы: Е.М.Гутник, А.В. Перышкин из сборника "Программы для общеобразовательных учреждений. Физика. Астрономия. 7 – 11 кл. / сост. В.А.Коровин, В.А.Орлов.–М.:Дрофа,2009.

Физика–7 класс, ПерышкинА.В., ДРОФА, Москва–2006г

Физика–8 класс, Перышкин А.В., ДРОФА, Москва–2006г

Физика–9класс,ПерышкинА.В.,ДРОФА,Москва–2006г

Сборник задач по физике. 7-9 кл. / Составитель В. И. Лукашик, – 24-е изд. – М.:Просвещение,2010.

Физика–8.Самостоятельные и контрольные работы.–М.: Дрофа,2010.

Список литературы для педагогов.

1. Закон Российской Федерации от 29.12.2012 года №273-ФЗ «Об образовании в РФ» (с последующими изменениями и дополнениями)
2. ГутникЕ.М.Физика.8кл.:тематическое и поурочное планирование к учебнику А. В. Перышкина «Физика. 8 класс» / Е. М. Гутник, Е. В. Рыбакова. Под ред. Е.М. Гутник. –М.: Дрофа,2002.–96с.ил.
3. КабардиО.Ф.,ОрловВ.А.Физика.Тесты.7-9классы.:Учебн.-метод.пособие. – М.:Дрофа,2000.–96с.ил.
4. Лукашик В.И.Физическая олимпиада в 6-7классахсреднейшколы:Пособие для учащихся
5. Минькова Р. Д. Тематическое и поурочное планирование по физике: 8-й Кл.:К учебнику А. В. Перышкина «Физика. 8 класс»/ Р. Д. Минькова, Е. Н. Панаиоти. – М.:Экзамен,2003.–127с.ил.
6. Поурочные разработки по физике С.Е. Полянский. к УМКА. В. Перышкина М.: «ВАКО»,2004– 223с.:ил.

Список литературы для учащихся.

1. Гутник Е. М. Физика. 8 кл.: тематическое и поурочное планирование к учебнику А. В. Перышкина «Физика. 8 класс» / Е. М. Гутник, Е. В. Рыбакова. Под ред. Е. М. Гутник.
– М.: Дрофа, 2002. – 96 с. ил.
2. Кабардин О. Ф., Орлов В. А. Физика. Тесты. 7-9 классы.: Учебн.-метод. пособие. – М.: Дрофа, 2000. – 96 с. ил.
3. Лукашик В. И. Физическая олимпиада в 6-7 классах средней школы: Пособие для учащихся
4. Минькова Р. Д. Тематическое и поурочное планирование по физике: 8-й Кл.: К учебнику А. В. Перышкина «Физика. 8 класс» / Р. Д. Минькова, Е. Н. Панаиоти

Календарно-тематическое планирование 8 класс

№ п/п	Дата проведения		Тема урока	Форма проведения занятия	Использование оборудования центра естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста»	примечание
	План	Факт				
1. Введение (1ч)						
1			Вводное занятие. Цели и задачи курса. Техника безопасности.	Лекция	Компьютерное оборудование	
2. Тепловые явления (12ч)						
2			Разнообразие тепловых явлений. Тепловое расширение тел.	Тематическое задание По подгруппам	Компьютерное оборудование	
3			Лабораторная работа «Изменения длины тела при нагревании и охлаждении».	Практическое занятие	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов	
4			Теплопередача Наблюдение Теплопроводности воды и воздуха.	Тематическая дискуссия	Оборудование для демонстраций	
5			Лабораторная работа «Измерение удельной теплоёмкости различных веществ».	Практическое занятие	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов для ОГЭ)	
6			Плавление и отвердевание. Лабораторная работа «Отливка парафинового солдатика»	Учебная игра		
7			Лабораторная работа «Наблюдение за плавлением льда»	Практическое занятие	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов	
8			Решение олимпиадных задач на Уравнение теплового баланса	Тематическое задание по подгруппам	Оборудование для демонстраций	
9			Решение олимпиадных задач на расчёт тепловых процессов	Тематическое задание по подгруппам	Оборудование для демонстраций	

10			Лаборатория кристаллографии.	Ролевая игра		
11			Испарение и конденсация.	Лекция	Оборудование для демонстраций	
12			Состав атмосферы, наблюдение перехода ненасыщенных паров в насыщенные.	Учебная игра	Оборудование для демонстраций	
13			Влажность воздуха на разных континентах	Тематическая дискуссия	Оборудование для демонстраций	
3.Электрические явления(8ч)						
14			Микромир. Модели атома, существовавшие до начала XIX	Лекция	Оборудование для демонстраций	
15			История открытия и действия Гальванического элемента	Лекция	Компьютерное оборудование	
16			История создания электрофорной машины	Игра-путешествие		
17			Опыты Вольты. Электрический ток в электролитах.	Лекция	Компьютерное оборудование	
18			Решение олимпиадных задач на Законы постоянного тока	Тематическое задание по подгруппам	Оборудование для демонстраций	
19			Наблюдение зависимости сопротивления проводника от температуры.	Лекция	Оборудование для демонстраций	
20			Лабораторная работа «Определение стоимости израсходованной электроэнергии по мощности Потребителя и по счётчику»	Практическое занятие	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов для ОГЭ)	
21			Решение олимпиадных задач на Тепловое действие тока	Проблемная лекция	Оборудование для демонстраций	
4.Электромагнитные явления(3ч)						

22			Электромагнитные явления. Электроизмерительные приборы.	Игра-путешествие	Оборудование для демонстраций	
23			Магнитная аномалия. Магнитные бури	Лекция	Оборудование для демонстраций	
24			Разновидности электродвигателей.	Проблемная лекция		
5. Оптические явления (7ч)						
25			Источники света: тепловые, люминесцентные	Лекция	Оборудование для демонстраций	
26			Эксперимент наблюдение. Многokrатное изображение предмета в нескольких плоских зеркалах.	Проблемная лекция		
27			Изготовить перископ и с его помощью провести наблюдения	Практическое занятие	Оборудование для демонстраций	
28			Практическое использование Вогнутых зеркал	Практическое занятие	Оборудование для демонстраций	
29			Зрительные иллюзии, порождаемые преломлением света. Миражи.	Лекция	Оборудование для демонстраций	
30			Развитие волоконной оптики	Лекция		
31			Использование законов света в технике	Семинар		
6. Человек и природа (3ч)						
32			Автоматика в нашей жизни.	Лекция	Компьютерное оборудование	
33			Радио и телевидение	Лекция		
34			Альтернативные источники энергии. Виды электростанций	Лекция		