

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №26
(МБОУ СОШ №26)

СОГЛАСОВАНО Протокол заседания ШМО учителей физико- математического цикла МБОУСОШ №26 от <u>31</u> 08.2021 года № <u>1</u> руководитель ШМО <u>Корнеева Н.С.</u> /Корнеева Н.С./	СОГЛАСОВАНО Педагогическим советом МБОУСОШ № 26 протокол от <u>31</u> 08.2021 № <u>2</u>	УТВЕРЖДАЮ Директор МБОУСОШ № 26 Е.М.Овсянникова приказ № <u>98</u> от <u>31</u> 08.2021
---	---	--

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

внеурочной образовательной деятельности

(по направлению «общинтеллектуальное развитие»)

по курсу «ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ ФИЗИКА»

(общее среднее образование)

8 КЛАСС

Количество часов – 34.

Учитель: Ефремова Ольга Андреевна

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Занимательная физика» для 8 класса составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования и писем Министерства образования и науки Российской Федерации «Об изучении предметной области «Физика».

2021-2022 уч. год

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Изучение курса внеурочной деятельности «Занимательная физика» имеет своей целью развитие мышления и формирование системного мышления, подготовку к ОГЭ по физике.

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

Не менее важным фактором реализации данной программы является стремление развить у учащихся умения самостоятельно работать, думать, экспериментировать в домашних условиях, а также совершенствовать навыки аргументации собственной позиции по определённому вопросу.

Содержание программы соответствует познавательным возможностям школьников и предоставляет им возможность работать на уровне повышенных требований, развивая учебную мотивацию.

В условиях реализации образовательной программы широко используются методы учебного, исследовательского, проблемного эксперимента. Ребёнок в процессе познания, приобретая чувственный (феноменологический) опыт, переживает полученные ощущения и впечатления. Эти переживания пробуждают и побуждают процесс мышления. Специфическая форма организации позволяет учащимся ознакомиться со многими интересными вопросами физики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки. Дети получают профессиональные навыки, которые способствуют дальнейшей социально-бытовой и профессионально-трудовой адаптации в обществе.

Приложения к рабочей программе:

- Программа основного общего образования. Физика. 7 - 9 классы (авторы: А.В. Перышкин, Н.В. Филонович, Е.М. Гутник)., перераб.-М.: Дрофа, 2020. - 400с., стр.4.;
- Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор: пособие для учителя/ Д.В. Григорьев, П.В. Степанов. - М.: Просвещение, 2011. - 223 с. -. (Стандарты второго поколения).
- Внеурочная деятельность. Примерный план внеурочной деятельности в основной школе: пособие для учителя/. В.П. Степанов, Д.В. Григорьев – М.: Просвещение, 2014. - 200 с. -. (Стандарты второго поколения).
- Занимательная физика. Перельман Я.И. - М. : Наука, 1972.
- Занимательные опыты по физике. Горев Л.А. - М. : Просвещение, 1977.
- Фронтальные лабораторные занятия по физике в 7-11 классах общеобразовательных учреждений: Книга для учителя./под ред. В.А. Булова, Г.Г. Никифорова. - М. : Просвещение, 1996.
- Федеральный государственный образовательный стандарт [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://standart.edu/catalog.aspx?Catalog=227>

- Сайт Министерства образования и науки Российской Федерации// официальный сайт. - Режим доступа: <http://минобрнауки.рф/>
- Методическая служба. Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://metodist.lbz.ru/>

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Личностные результаты:

- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению;
- сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности,
- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Метапредметные результаты:

Регулятивные УУД:

- 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;
- 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.

Познавательные УУД:

- осуществлять поиск необходимой информации для выполнения 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;
- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и 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.

Коммуникативные УУД:

- 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;
- 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;

Предметные результаты

- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты;
- умения обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул;
- умения обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
- умения структурировать изученный материал и естественнонаучную информацию, полученную из других источников;
- умения применять теоретические знания на практике, решать задачи на применение полученных знаний.

- формирование представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания;
- формирование первоначальных представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;
- понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду;
- развитие умения планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов электродинамики, термодинамики и тепловых явлений с целью сбережения здоровья;
- формирование представлений о значении естественных наук в решении современных экологических проблем, в том числе в предотвращении техногенных и экологических катастроф;
- коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники.

Виды деятельности учеников, направленные на достижение результата:

- выполнение практических работ в малых группах, презентация и обсуждение результатов;
- работа в малых группах над созданием алгоритма решения расчетных задач;
- обсуждение результатов проектных работ учащихся по предложенной тематике;
- обсуждение докладов и презентаций;

Организация проектной и исследовательской деятельности учеников:

<i>№ п/п</i>	<i>Раздел программы</i>	<i>Тема проекта</i>	<i>Дата исполнения</i>
1	Тепловые явления и методы их исследования.	Экологические проблемы, связанные с работой тепловых двигателей.	
2	Электрические явления и методы их исследования	Молния.	
3	Электромагнитные явления	Получение и фиксирование изображения магнитных полей.	
4	Световые явления	Определение главного фокусного расстояния и оптической силы линзы.	

СИСТЕМА ОЦЕНКИ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Наиболее адекватными инструментами для оценки достижений обучающихся служат проекты, собственные презентации, и творческие работы обучающихся.

Формы оценивания:

- исследовательские работы;
- творческие работы: проекты, доклады, компьютерные презентации.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ КУРСА «ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ ФИЗИКА»

<i>№ n/n</i>	<i>Раздел</i>	<i>Содержание программы курса</i>	<i>Межпредметные связи курса с образовательными предметами</i>
1	Физические методы изучения природы: теоретический и экспериментальный.	Определение цены деления и показаний приборов. Абсолютная и относительная погрешность.	<p><i>Математика:</i> измерять физические величины, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков, переводить единицы измерения физических величин в кратные и дольные единицы</p> <p><i>Русский язык:</i> правильно строить предложения; использовать в речи изученные термины и выражения.</p> <p><i>Литература:</i> находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности), ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст.</p> <p><i>История:</i> узнать историю развития представлений о Вселенной.</p>
2	Тепловые явления и методы их исследования.	Способы изменения внутренней энергии тел: совершение работы и теплопередача. Виды теплопередачи - теплопроводность, конвекция и излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Энергия топлива. Удельная теплота сгорания топлива. Закон сохранения и	<p><i>Математика:</i> измерять физические величины, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков, переводить единицы измерения физических величин в кратные и дольные единицы</p> <p><i>Русский язык:</i> правильно строить предложения; использовать в речи изученные термины и выражения.</p> <p><i>Литература:</i> находить в тексте требуемую информацию (в</p>

		<p>превращения энергии в механических и тепловых процессах. Удельная теплота плавления и удельная теплота парообразования. Приборы для измерения влажности.</p>	<p>соответствии с целями своей деятельности), ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст.</p>
3	<p>Электрические явления и методы их исследования.</p>	<p>Электризация тел, два рода зарядов, их взаимодействие. Конденсаторы. Электрический ток. Электрическая цепь. Действия электрического тока. Соединение проводников (последовательное, параллельное, смешанное). Работа и мощность электрического тока, закон Джоуля - Ленца. Расчёт электроэнергии, потребляемой бытовыми электроприборами.</p>	<p><i>Математика:</i> измерять физические величины, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков, переводить единицы измерения физических величин в кратные и дольные единицы <i>Русский язык:</i> правильно строить предложения; использовать в речи изученные термины и выражения. <i>Литература:</i> находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности), ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст. <i>История:</i> узнать об истории электричества.</p>
4	<p>Электромагнитные явления.</p>	<p>Магнитное поле. Электромагниты электромагнитные реле и их применение. Постоянные магниты и их применение. Магнитное поле Земли. Его влияние на радиосвязь. Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель.</p>	<p><i>Математика:</i> измерять физические величины, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков, переводить единицы измерения физических величин в кратные и дольные единицы <i>Русский язык:</i> правильно строить предложения; использовать в речи изученные термины и выражения. <i>Литература:</i> находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности), ориентироваться в содержании текста, понимать</p>

			целостный смысл текста, структурировать текст. <i>География:</i> узнать о магнитном поле Земли.
5	Световые явления.	Законы отражения и преломления. Полное отражение. Зеркала плоские и сферические. Линзы. Оптическая сила линзы. Очки, лупа, микроскоп, телескоп, фотоаппарат. Дисперсия света. Интерференция света. Дифракция света. Искажение изображений, получаемых с помощью оптических приборов. Спектры и спектральный анализ.	<i>Математика:</i> измерять физические величины, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков, переводить единицы измерения физических величин в кратные и дольные единицы <i>Русский язык:</i> правильно строить предложения; использовать в речи изученные термины и выражения. <i>Литература:</i> находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности), ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст. <i>История:</i> узнать как Архимед поджег римский флот.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Название раздела	Кол-во часов	Воспитательный потенциал	Планируемые результаты	ЦОР
1	Физические методы изучения природы: теоретический и Экспериментальный.	3	Формирование: - познавательного интереса к предмету; - опыта ведения конструктивного диалога; - повышения внимания к обсуждаемой информации. - убежденности в познаваемости природы; - интеллектуальных и творческих	- распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений; - описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины; при описании правильно трактовать	http://school-collection.edu.ru Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. http://class-fizika.ru Интересные материалы к урокам физики http://prekrasnyenauki.ru/ <a 490="" 507="" 923="" 939"="" data-label="Page-Footer" href="https://pta-</td> </tr> </tbody> </table> </div> <div data-bbox="> <p>8</p>

		<p>способностей;</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностей к приобретению новых знаний и практических умений; - ценностных отношений друг к другу, к учителю, к результатам обучения; - умения принимать решения, обосновывать и оценивать результаты своих действий; - способности проявлять инициативу; - необходимости разумного использования достижений науки и технологий. 	<p>физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы и принципы; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение; - различать основные признаки изученных физических моделей; - решать задачи, используя физические законы и формулы, на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты; использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни, экологии, 	<p>fiz.jimdofree.com/ учебные видеоролики по физике.</p>
--	--	---	--	--

				<p>быту, охране окружающей среды, технике безопасности;</p> <p>- защищать работы и проекты исследовательского характера.</p>	
2	Тепловые явления и методы их исследования.	8	<p>Формирование:</p> <ul style="list-style-type: none"> - познавательного интереса к предмету; - опыта ведения конструктивного диалога; - повышения внимания к обсуждаемой информации. - убежденности в познаваемости природы; - интеллектуальных и творческих способностей; - способностей к приобретению новых знаний и практических умений; - ценностных отношений друг к другу, к учителю, к результатам обучения; - умения принимать решения, обосновывать и оценивать результаты своих действий; - способности проявлять инициативу; 	<ul style="list-style-type: none"> - распознавать тепловые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений; - описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины; - анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя закон сохранения энергии; - различать словесную формулировку закона и его математическое выражение; - различать основные признаки моделей строения газов, жидкостей и твёрдых тел; - решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах; - распознавать электромагнитные 	<p>http://school-collection.ed.u.ru Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.</p> <p>http://class-fizika.ru Интересные материалы к урокам физики</p> <p>http://prekrasnyenauki.ru/</p> <p>https://pta-fiz.jimdofree.com/ учебные видеоролики по физике.</p>

			<p>- необходимости разумного использования достижений науки и технологий.</p>	<p>явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений;</p> <p>- использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни, экологии, быту, охране окружающей среды, технике безопасности;</p> <p>- защищать работы и проекты исследовательского характера.</p>	
3	Электрические явления и методы их исследования.	8	<p>Формирование:</p> <ul style="list-style-type: none"> - познавательного интереса к предмету; - опыта ведения конструктивного диалога; - повышения внимания к обсуждаемой информации. - убежденности в познаваемости природы; - интеллектуальных и творческих способностей; - способностей к приобретению новых знаний и практических умений; - ценностных отношений друг к другу, к учителю, к 	<ul style="list-style-type: none"> - описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины; - анализировать свойства тел, закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля - Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое 	<p>http://school-collection.ed.u.ru Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.</p> <p>http://class-fizika.ru Интересные материалы к урокам физики</p> <p>http://prekrasnyenauki.ru/</p> <p>https://pta-fiz.jimdofree.com/ учебные видеоролики по физике.</p>

			<p>результатам обучения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - умения принимать решения, обосновывать и оценивать результаты своих действий; - способности проявлять инициативу; - необходимости разумного использования достижений науки и технологий. 	<p>выражение;</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля - Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа тока, мощность тока, электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников); на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты. - использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни, экологии, 	
--	--	--	---	---	--

				<p>быту, охране окружающей среды, технике безопасности;</p> <p>- защищать работы и проекты исследовательского характера.</p>	
4	Электромагнитные явления.	8	<p>Формирование:</p> <ul style="list-style-type: none"> - познавательного интереса к предмету; - опыта ведения конструктивного диалога; - повышения внимания к обсуждаемой информации. - убежденности в познаваемости природы; - интеллектуальных и творческих способностей; - способностей к приобретению новых знаний и практических умений; - ценностных отношений друг к другу, к учителю, к результатам обучения; - умения принимать решения, обосновывать и оценивать результаты своих действий; - способности проявлять инициативу; 	<ul style="list-style-type: none"> - получать и фиксировать изображения магнитных полей. - решать задачи, используя физические законы и формулы, на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты; - использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни, экологии, быту, охране окружающей среды, технике безопасности; - защищать работы и проекты исследовательского характера. 	<p>http://school-collection.ed.u.ru Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.</p> <p>http://class-fizika.ru Интересные материалы к урокам физики</p> <p>http://prekrasnyenauki.ru/</p> <p>https://pta-fiz.jimdofree.com/ учебные видеоролики по физике.</p>

			- необходимости разумного использования достижений науки и технологий.		
5	Световые явления.	9	<p>Формирование:</p> <ul style="list-style-type: none"> - познавательного интереса к предмету; - опыта ведения конструктивного диалога; - повышения внимания к обсуждаемой информации. - убежденности в познаваемости природы; - интеллектуальных и творческих способностей; - способностей к приобретению новых знаний и практических умений; - ценностных отношений друг к другу, к учителю, к результатам обучения; - умения принимать решения, обосновывать и оценивать результаты своих действий; - способности проявлять инициативу; - необходимости разумного использования 	<ul style="list-style-type: none"> - объяснять физические явления: прямолинейное распространения света, образование тени и полутени, отражение и преломление света; - измерять фокусное расстояние собирающей линзы, оптическую силу линзы; - понимать смысл основных физических законов и умение применять их на практике: закон отражения и преломления света, закон прямолинейного распространения света; - решать задачи, используя физические законы и формулы, на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты; - использовать полученные знания, умения и навыки в 	<p>http://school-collection.ed.u.ru Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.</p> <p>http://class-fizika.ru Интересные материалы к урокам физики</p> <p>http://prekrasnyenauki.ru/</p> <p>https://pta-fiz.jimdofree.com/ учебные видеоролики по физике.</p>

			достижений науки и технологий.	повседневной жизни, экологии, быту, охране окружающей среды, технике безопасности; -защищать работы и проекты исследовательского характера.	
--	--	--	--------------------------------	--	--

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ урока	Тема урока	Количество часов	Дата проведения		Дата проведения	
			8а	Факт	8б	Факт
1	Инструктаж по ТБ. Погрешность, абсолютная и относительная. Цена деления. Определение показаний приборов.	1	01.09		01.09	
2	Практическая работа №1 «Определение цены деления различных приборов, снятие показаний».	1	08.09		08.09	
3	Практическая работа №2 «Определение погрешностей измерений»	1	15.09		15.09	
4	Способы изменения внутренней энергии тел: совершение работы и теплопередача. Виды теплопередачи – теплопроводность, конвекция и излучение.	1	22.09		22.09	
5	Количество теплоты. Энергия топлива. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах.	1	29.09		29.09	
6	Практическая работа №3 «Изучение строения кристаллов и их выращивание»	1	06.10		06.10	

7	Удельная теплота плавления и удельная теплота парообразования. Приборы для измерения влажности.	1	13.10		13.10	
8	Практическая работа №4 «Приборы для измерения влажности. Психрометр, гигрометры. Таблицы».	1	20.10		20.10	
9	Решение задач. Составление задач.	1	27.10		27.10	
10	Работа по созданию творческих работ	1	10.11		10.11	
11	Демонстрация и защита исследовательских работ	1	17.11		17.11	
12	Электризация тел, два рода зарядов, их взаимодействие. Конденсаторы.	1	24.11		24.11	
13	Электрический ток. Электрическая цепь. Действия электрического тока. Соединение проводников (последовательное, параллельное, смешанное).	1	01.12		01.12	
14	Работа и мощность электрического тока, закон Джоуля - Ленца. Расчёт электроэнергии, потребляемой бытовыми электроприборами.	1	08.12		08.12	
15	Практическая работа №5 «Исследование и использование свойств электрических конденсаторов.	1	15.12		15.12	
16	Практическая работа №6 «Составление различных схем электрических цепей»	1	22.12		22.12	
17	Практическая работа №7 «Изучение последовательного, параллельного и смешанного соединения проводников. Решение задач по забавным рисункам из резисторов»	1	12.01		12.01	
18	Работа по созданию творческих работ	1	19.01		19.01	

19	Демонстрация творческих работ.	1	26.01		26.01	
20	Магнитное поле. Электромагниты электромагнитные реле и их применение. Постоянные магниты и их применение.	1	02.02		02.02	
21	Практическая работа №8 «Получение и фиксирование изображения магнитных полей».	1	09.02		09.02	
22	Магнитное поле Земли. Его влияние на радиосвязь.	1	16.02		16.02	
23	Практическая работа №9 «Изучение свойств электромагнита»	1	02.03		02.03	
24	Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель.	1	09.03		09.03	
25	Практическая работа №10 «Изучение модели электродвигателя».	1	16.03		16.03	
26	Создание творческих работ «Магнитное поле Земли», «Применение электромагнитов».	1	23.03		23.03	
27	Защита творческих работ.	1	06.04		06.04	
28	Законы отражения и преломления света. Полное отражение.	1	13.04		13.04	
29	Зеркала плоские и сферические. Линзы. Оптическая сила линзы. Очки, лупа, микроскоп, телескоп, фотоаппарат.	1	20.04		20.04	
30	Практическая работа №11 «Определение главного фокусного расстояния и оптической силы линзы».	1	27.04		27.04	
31	Дисперсия света. Интерференция света. Дифракция света.	1	04.05		04.05	
32	Практическая работа №12 «Наблюдение интерференции и дифракции света».	1	11.05		11.05	
33	Искажение изображений, получаемых с помощью оптических приборов. Спектры и спектральный анализ.	1	18.05		18.05	
34	Практическая работа №13 «Спектроскоп и методы	1	25.05		25.05	

	спектрального анализа».					
35-36	Резерв.	2				