

Управление образования Администрации  
Мантуровского района Курской области  
муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Пузачинская средняя общеобразовательная школа»

Принята на заседании  
педагогического совета  
Протокол № 8  
от «20» июня 2024г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

естественнонаучной направленности

**«Физика вокруг нас»**

( базовый уровень)

Возраст обучающихся: 13-16 лет  
Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:  
Меркулов Сергей Владимирович  
педагог дополнительного образования

с. Пузачи , 2024г.

## 2. Комплекс основных характеристик программы

### 2.1. Пояснительная записка

Программа «Физика вокруг нас» является дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программой естественнонаучной направленности и предназначена для обучения детей 13-16 летнего возраста.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Физика вокруг нас» разработана на основе следующих нормативных документов:

- Федерального Закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в РФ»;
- Концепции развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства РФ от 9 ноября 2022 г. № 646-р);
- Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи »;
- Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 18.11.2015 г. N 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы);
- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Международной конвенции ООН о правах ребёнка;
- Федерального закона РФ «Об основных гарантиях прав ребёнка в Российской Федерации»;
- Устава МОУ «Пузачинская средняя общеобразовательная школа»

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа естественнонаучной направленности «Физика вокруг нас» с использованием оборудования центра «Точка роста» разработана для обучающихся 8-9 классов. Особенностью реализации данной программы является изучение практического применения знаний, их связи с наукой и техникой, истории возникновения и развития научных представлений. На занятиях ученики должны убедиться в том, что использование физических закономерностей и явлений пронизывает все стороны человеческой деятельности, что основой производства и совершенствования быта служат в числе других факторов физические знания, что физика нужна людям многих профессий.

Занятия кружка предполагают не только приобретение дополнительных знаний по физике, но и развитие способности у них самостоятельно приобретать знания, умений проводить опыты, вести наблюдения. На занятиях используются интересные факты, привлекающие внимание связью с жизнью, объясняющие загадки привычных с детства явлений.

Данная программа позволяет обучающимся ознакомиться с методикой организации и проведения экспериментально-исследовательской деятельности в современном учебном процессе по физике, ознакомиться со многими интересными вопросами физики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о данной науке. Экспериментальная деятельность будет способствовать развитию у учащихся умения самостоятельно работать, думать, экспериментировать в условиях школьной лаборатории, а также совершенствовать навыки аргументации собственной позиции по определённым вопросам. Содержание программы соответствует познавательным возможностям школьников.

**Направленность программы** - естественнонаучная.

**Актуальность дополнительной образовательной программы.**

Науку в наши дни делают очень молодые люди, в связи с чем, образовательные системы стран с развитой инновационной экономикой, делают особый акцент на исследовательских методах обучения, уходя от абстрактных способов преподавания науки. В современной образовательной системе все больше проектно-исследовательской деятельности по обеспечению перехода от традиционного образования к образованию инновационному, реализующему общий принцип развития человека. Исследовательская деятельность учащихся является эффективной образовательной технологией, комплексно развивающей универсальные учебные действия и ключевые компетенции.

Эксперимент и опыт являются источниками 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.

Новые социальные запросы определяют цели образования как общекультурное, личностное и познавательное развитие учащихся, обеспечивающее такую ключевую компетенцию образования, как «научить учиться». Важнейшей задачей современной системы дополнительного образования является формирование учебных действий, обеспечивающих школьникам умение учиться, способствовать саморазвитию и самосовершенствованию.

Проведение физических опытов и их объяснение позволяет учащимся лучше подготовиться к научному восприятию мира.

**Отличительными особенностями программы, новизной являются:**

реализация программного материала способствует ознакомлению обучающихся с организацией коллективного и индивидуального исследования, побуждает к наблюдениям и экспериментированию, позволяет чередовать коллективную и индивидуальную деятельность.

**Уровень программы** – базовый.

**Адресат программы:** **дети 13-16** лет, которые обладают определёнными возрастными и личностными особенностями. В среднем школьном возрасте происходит интенсивное развитие интеллектуальной, нравственно - волевой и эмоциональной сфер личности.

Развитие личности характеризуется появлением новых качеств и потребностей:

расширяются знания о предметах и явлениях, дети интересуются связями, существующими между предметами и явлениями. Достижения этого возраста

характеризуются анализом

сложных форм объектов. Развитие мышления сопровождается освоением мыслительных средств (схематизированные представления, комплексные представления, представления

о цикличности изменений). Развивается причинное мышление, воображение,

произвольное внимание, умение обобщать.

*Объём программы:* 36 часов.

*Срок освоения:* программа рассчитана на 1 год обучения, 1 час в неделю. .

*Форма обучения* - очная.

*Формы организации образовательного процесса.*

Реализация программы «Физика вокруг нас» предполагает индивидуальную и групповую работу обучающихся, планирование и проведение исследовательского эксперимента, самостоятельный сбор данных для решения практических задач, анализ и оценку полученных результатов, изготовление пособий и моделей. Программа предусматривает не только обучающие и развивающие цели, её реализация способствует воспитанию творческой личности с активной жизненной позицией. Высоких результатов могут достичь в данном случае не только ученики с хорошей школьной успеваемостью, но и все целеустремлённые активные ребята, уже сделавшие свой профессиональный выбор.

*Особенности организации образовательного процесса:*

Занятия проходят со всем составом объединения. Основным видом деятельности школьников лабораторная работа. Поэтому во все занятия включены научные и технические опыты, а также экспериментальные исследования.

*Режим занятий:* Ежедневно по 1 академическому часу (36 недель)

## **2.2.Цель программы.**

**Цель:** формирование системы знаний о природных явлениях и физических закономерностях посредством проведения физических опытов и экспериментов.

## **2.3.Задачи программы:**

### ***образовательные:***

- формировать умения анализировать и объяснять полученный результат, с точки зрения законов природы;
- сформировать у учащихся собственную картину мира на научной основе, которая дополняет художественно-образную его картину, создаваемую другими дисциплинами;
- формировать понятия значимости эксперимента при изучении явления или процесса;
- обеспечить формирование у учащихся умений и навыков работы с приборами и устройствами;
- формировать знания о физических явлениях и величинах;
- понимать различия 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;

### ***развивающие:***

- развивать умения и навыки учащихся самостоятельно работать с научно-популярной литературой;
- развивать умения практически применять физические знания в жизни;
- развивать творческие способности;
- учить пониманию ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека;
- формировать у учащихся активность и самостоятельность;
- развивать наблюдательность, память, внимание, логическое мышление, речь;

**воспитательные:**

- воспитывать убежденность в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и техники;
- воспитывать уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры.
- повышать культуру общения и поведения.

**2.4 Планируемые результаты программы:**

Достижение планируемых результатов в основной школе происходит в комплексе использования четырёх междисциплинарных учебных программ («Формирование универсальных учебных действий», «Формирование ИКТ-компетентности обучающихся», «Основы учебно-исследовательской и проектной деятельности», «Основы смыслового чтения и работы с текстом») и учебных программ по всем предметам, в том числе по физике. После изучения программы дополнительного образования «Физика вокруг нас» обучающиеся:

- систематизируют теоретические знания и умения по решению стандартных, нестандартных, технических и олимпиадных задач различными методами;
- выработают индивидуальный стиль решения физических задач.
- совершенствуют умения на практике пользоваться приборами, проводить измерения физических величин (определять цену деления, снимать показания, соблюдать правила техники безопасности);
- научатся пользоваться приборами, с которыми не сталкиваются на уроках физики в основной школе;
- разработают и сконструируют приборы и модели для последующей работы в кабинете физики.
- совершенствуют навыки письменной и устной речи в процессе написания исследовательских работ, инструкций к выполненным моделям и приборам, при выступлениях на научно – практических конференциях различных уровней.
- определяют дальнейшее направление развития своих способностей, сферу научных интересов, определяются с выбором дальнейшего образовательного маршрута, дальнейшего профиля обучения в старшей школе.

**Предметными результатами** программы дополнительного образования являются:

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.

**Метапредметными результатами** программы дополнительного образования являются:

Обучающийся получит возможность для формирования следующих метапредметных результатов:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;

- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;

- 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;

- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;

- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли, способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;

- освоение приёмов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;

- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

### **Регулятивные УУД**

Обучающийся получит возможность для формирования следующих регулятивных УУД.

- Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.

- Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.

- 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.

- Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения.

- Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности.



### **Познавательные УУД**

Обучающийся получит возможность для формирования следующих познавательных УУД.

- 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.

- Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.

- Смысловое чтение.

- Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

- Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем.

### **Коммуникативные УУД**

- 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.

- 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.

- Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее — ИКТ).

*Личностными результатами* программы дополнительного образования являются:

Обучающийся получит возможность для формирования следующих личностных результатов:

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей;

- убеждённость в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры;

- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;

•готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;

•мотивация образовательной деятельности на основе личностно ориентированного подхода;

•формирование ценностного отношения друг к другу, к учителю, к авторам открытий и изобретений, к результатам обучения.

## 2.5. Содержание программы.

### Учебный план.

№	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
	<b><i>1.Введение</i></b>	<b>2</b>	<b>1,5</b>	<b>0,5</b>	
1.1.	Введение. Техника безопасности. Гипотеза и её проверка	1	1	0	Беседа, наблюдение
1.2.	Опыт и эксперимент: основные этапы и проведение. Входной контроль	1	0.5	0,5	Беседа, диагностическое тестирование
	<b><i>2.Измерение величин.</i></b>	<b>9</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	
2.1	Физические величины и физические приборы.	1	1	0	Беседа
2.2	Линейка и метр. Измерение размеров тел.	1	0	1	Наблюдение, практическая работа
2.3	Измерительный цилиндр. Измерение объемов тел.	2	1	1	Наблюдение, лабораторная работа
2.4	Весы. Измерение массы тел.	2	1	1	Беседа, практическая работа
2.5	Термометр. Измерение	2	1	1	Беседа,

	температуры тел. Текущий контроль				самостоятельная работа.
2.6	«Необычные» измерительные приборы.	1	1	0	Дискуссия
	<b>3. Физические явления.</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	
3.1	Механические и тепловые явления	1	1	0	Беседа
3.2	Оптические и звуковые явления	2	1	1	Беседа, опрос
3.3	Электрические и магнитные явления	1	0	1	Опрос
3.4	Урок – викторина «Физические явления»	1	0	1	Беседа, просмотр видеоматериала
	<b>4. Физический практикум</b>	<b>20</b>	<b>7,5</b>	<b>12,5</b>	
4.1	Очистка воды фильтрованием	1	0	1	Моделирование простейшего способа очистки воды, лабораторная работа
4.2	Опыты по диффузии	2	1	1	Беседа, опыт
4.3	Опыты по конвекции газа и жидкости	1	0	1	Опыт, практическая работа
4.4	Изменение объема тела при нагревании. Промежуточный контроль.	2	0	2	Наблюдение, практическая работа
4.5	Опыты по инерции	2	0	2	Наблюдение, практическая работа
4.6	Эксперимент Галилео Галилея	1	0,5	0,5	Беседа, практическая часть
4.7	Моделирование ракеты	2	1	1	Беседа, творческая работа
4.8	Опыты в теневой проекции	1	0	1	опыт

4.9	Занимательные опыты по плаванию тел	2	1	1	Беседа, опыт
4.10	Разложение света в спектр. Получение радуги	1	0,5	0,5	Дискуссия, исследовательская работа
4.11	Звук. Эхо	1	1	0	Беседа, наблюдение
4.12	Опыты по электростатике	1	0,5	0,5	Наблюдение, практическая работа
4.13	Демонстрация опытов учащихся	2	0	2	Беседа, опыты
4.14	Итоговое обобщение курса. Итоговый контроль.	1	0	1	Тестовое задание
	<i>Итого часов</i>	<i>36</i>	<i>15</i>	<i>21</i>	

### Содержание учебного плана

#### **Раздел 1. Введение.**

*Теория:* Техника безопасности при работе с измерительными приборами и установками. Инструкция по охране труда при проведении опытов и экспериментов. Наблюдение, гипотеза, опыт и эксперимент. Основные этапы проведения опыта и эксперимента. Роль опытов и экспериментов в изучении мира.

*Практика:* входной контроль

#### **Раздел 2. Измерение величин.**

*Теория:* Физические величины. Эталоны физических величин. Измерение физических величин. Погрешность измерений. Измерительный прибор. Правила измерения. Линейка, метр, измерительный цилиндр, весы, термометр. Современные измерительные приборы и необычные измерительные приборы.

*Практика:* Измерение размеров тел и малых тел. Измерение площади тел. Измерение объема тел правильной и неправильной формы. Измерения массы тела на рычажных и электронных весах. Измерение температуры твердых тел, жидкостей, газов и пламени. Текущий контроль.

#### **Раздел 3. Физические явления**

*Теория:* Физические явления: механические, тепловые, оптические, звуковые, электромагнитные. Примеры физических явлений. Демонстрация физических явлений.

*Практика:* Урок – викторина «Физические явления».

#### ***Раздел 4. Физический практикум.***

*Теория:* Техника безопасности при проведении опытов и экспериментов. Строение вещества. Диффузия. Движение и взаимодействие молекул внутри вещества. Конвекция. Связь скорости движения молекул и температуры тела. Инерция. Движение тела в безвоздушном пространстве. Реактивное движение. Свет и его прямолинейное распространение. Плавание тел. Плотность вещества. Условия плавания тел. Разложение света в спектр. Звук. Природа звука. Эхо. Заряд. Электростатическое напряжение. Трансформатор. Применение трансформатора.

*Практика:* Изготовление фильтра, фильтрация воды. Диффузия в газах и жидкостях. Опыты по конвекции в газах и жидкостях. Опыты по инерции. Движение тел в безвоздушном пространстве. Изготовление простейшего реактивного двигателя. Опыты в теневой проекции (движение маятника, волны на поверхности воды и их свойства, демонстрация магнитных свойств вещества, конвекция в воздухе, «цыплёнок в яйце», волшебные звезды, магнит и игла, звуковой резонанс, ультразвуковой фонтан, теневой театр). Опыты по плаванию тел. Плавание судов и воздухоплавание. Разложение света в спектр с помощью призмы. Графическое изображение звуковых волн. Эхо. Опыты по электростатике (электризация трением воздушного шарика, султанчики, электризация через влияние (наведение), демонстрация работы электрометра и электроскопа). Опыты с трансформатором (появление тока в замкнутом проводящем контуре, индукционная печь, намагничивание сердечника). Проведение опытов, подготовленных учащимися. Промежуточный контроль..Итоговый контроль.

### 3. Комплекс организационно-педагогических условий.

#### 3.1. Календарный учебный график.

Календарный учебный график реализации образовательной программы составляется в соответствии с законом «Об образовании в Российской Федерации» (п. 10, ст. 2).

Группа	Год обучения	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятия	Нерабочие праздничные дни	Сроки проведения промежуточной аттестации
1	1	02.09.2024	31.05.2025	36	36	36	1 час в неделю	04.11.24 30.01.2025 01.02.2025 08-09.05.2025	23.05.2025

#### 3.2. Оценочные материалы

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Возможное число баллов	Методы диагностики
<b>1. Теоретическая подготовка ребёнка</b>				
1.1. Теоретические знания (по основным разделам учебно-тематического плана программы)	Соответствие теоретических знаний ребёнка программным требованиям	Минимальный уровень – ребёнок овладел менее, чем ½ объёма знаний, предусмотренных программой	1	Наблюдение, тестирование, контрольный опрос и др.
		Средний уровень – объём усвоенных знаний составляет более ½.	5	
		Максимальный уровень – освоил практически весь объём знаний, предусмотренных программой в конкретный период	10	
1.2. Владение специальной	Осмысленность и правильность использования	Минимальный уровень – ребёнок, как правило, избегает употреблять	1	Собеседование

терминологией	специальной терминологии	специальные термины		
		Средний уровень – сочетает специальную терминологию с бытовой	5	
		Максимальный уровень – специальные термины употребляет осознанно, в полном соответствии с их содержанием	10	
<b>2. Практическая подготовка ребёнка</b>				
2.1. Практические умения и навыки, предусмотренные программой (по основным разделам учебнотематического плана программы)	Соответствие практических умений и навыков программным требованиям	Минимальный уровень – ребёнок овладел менее, чем ½ предусмотренных умений и навыков	1	Контрольное задание
		Средний уровень – объём усвоенных умений и навыков составляет более ½.	5	
		Максимальный уровень – овладел практически всеми умениями и навыками, предусмотренными программой в конкретный период.	10	
2.2. Интерес к занятиям в детском объединении	Отсутствие затруднений в использовании специального оборудования и оснащения	Минимальный уровень умений – ребёнок испытывает серьёзные затруднения при работе с оборудованием.	1	Контрольное задание
		Средний уровень – работает с оборудованием с помощью педагога.	5	
		Максимальный уровень – работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых затруднений.	10	
2.3. Творческие навыки	Креативность в выполнении практических заданий	Начальный (элементарный) уровень развития креативности – ребёнок в состоянии выполнять лишь простейшие практические	1	Контрольное задание

		задания педагога		
		Репродуктивный уровень – в основном выполняет задания на основе образца	5	
		Творческий уровень – выполняет практические задания с элементами творчества.	10	

### 3. Общеучебные умения и навыки ребёнка

#### 3.1. Учебно - интеллектуальные умения:

3.1.1 Умение подбирать и анализировать специальную литературу	Самостоятельность в выборе и анализе литературы	Минимальный уровень умений – ребёнок испытывает серьёзные затруднения при работе со специальной литературой, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога.	1	Анализ исследовательской работы
		Средний уровень – работает со специальной литературой с помощью педагога или родителей.	5	
		Максимальный уровень – работает со специальной литературой самостоятельно, не испытывает особых трудностей.	10	
3.1.2. Умение пользоваться компьютерными источниками информации	Самостоятельность в использовании компьютерным и источниками информации	Минимальный уровень умений – ребёнок испытывает серьёзные затруднения при работе с компьютерными источниками информации, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога.	1	Анализ исследовательской работы
		Средний уровень – работает с компьютерными источниками информации с помощью педагога или родителей.	5	
		Максимальный уровень – работает с	10	



		компьютерными источниками информации самостоятельно, не испытывает особых трудностей.		
3.1.3. Умение осуществлять учебноисследовательскую работу (писать рефераты, проводить самостоятельные учебные исследования)		Минимальный уровень умений – ребёнок испытывает серьёзные затруднения при проведении исследовательской работы, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога	1	Анализ исследовательской работы
		Средний уровень – занимается исследовательской работой с помощью педагога или родителей.	5	
		Максимальный уровень – осуществляет исследовательскую работу самостоятельно, не испытывает особых трудностей.	10	
<b>3.2. Учебно - коммуникативные умения:</b>				
3.2.1 Умение слушать и слышать педагога	Адекватность восприятия информации, идущей от педагога	Минимальный уровень умений. По аналогии с п.3.1.1.	1	Наблюдение
		Средний уровень. По аналогии с п.3.1.1.	5	
		Максимальный уровень. По аналогии с п.3.1.1.	10	
3.2.2. Умение выступать перед аудиторией	Свобода владения и подачи обучающимся подготовленной информации	Минимальный уровень умений. По аналогии с п.3.1.1.	1	Наблюдение
		Средний уровень. По аналогии с п.3.1.1.	5	

		Максимальный уровень. По аналогии с п.3.1.1.	10	
3.2.3. Умение вести полемику, участвовать в дискуссии	Самостоятельность в построении дискуссионного выступления, логика в построении доказательств.	Минимальный уровень умений. По аналогии с п.3.1.1.	1	Наблюдение
		Средний уровень. По аналогии с п.3.1.1.	5	
		Максимальный уровень. По аналогии с п.3.1.1.	10	
<b>3.3. Учебно-организационные умения и навыки:</b>				
3.3.1. Умение организовать своё рабочее (учебное) место	Способность самостоятельно готовить своё рабочее место к деятельности и убирать его за собой	Минимальный уровень умений. По аналогии с п.3.1.1.	1	Наблюдение
		Средний уровень. По аналогии с п.3.1.1.	5	
		Максимальный уровень. По аналогии с п.3.1.1.	10	
3.3.2. Навыки соблюдения в процессе деятельности правил безопасности	Соответствие реальных навыков соблюдения правил безопасности программным требованиям	Минимальный уровень умений. По аналогии с п.3.1.1.	1	Наблюдение
		Средний уровень. По аналогии с п.3.1.1.	5	
		Максимальный уровень. По аналогии с п.3.1.1.	10	
3.3.3. Умение аккуратно выполнять работу	Аккуратность и ответственность в работе	Минимальный уровень умений. По аналогии с п.3.1.1.	1	Наблюдение
		Средний уровень. По аналогии с	5	

		п.3.1.1.		
		Максимальный уровень. По аналогии с п.3.1.1.	10	

### 3.3. Формы аттестации.

Виды контроля: входная диагностика, промежуточный контроль, итоговая диагностика.

*Входная диагностика* - выявление исходного уровня обученности и развития детей для составления программы развития детей, плана работы.

*Промежуточная диагностика* проводится с целью оценки качества освоения учащимися программы по итогам учебного периода (раздела программы) в виде викторины, игры, практической работы.

*Итоговая диагностика* - проводится с целью оценки качества освоения уровня ЗУН и достижений учащихся по завершении всего курса дополнительной общеразвивающей программы.

Для того, чтобы увидеть результаты достижений каждого ребёнка и определить результативность усвоения программы, используются следующие формы контроля:

- *тест* - комплекс стандартизированных, стимулирующих определенную форму активности, часто ограниченных по времени выполнения заданий, результаты которых поддаются количественной (и качественной) оценке и позволяют установить индивидуально-психологические особенности личности;
- *опрос* - психологический вербально-коммуникативный метод, заключающийся в осуществлении взаимодействия между интервьюером и опрашиваемыми посредством получения от субъекта ответов на заранее сформулированные вопросы;
- *игра* - вид осмысленной продуктивной деятельности, где мотив лежит не в результате её, а в самом процессе;
- *викторина* - вид игры, заключающейся в ответах на устные или письменные вопросы из различных областей знания.

Оценка образовательных результатов учащихся по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе должна носить вариативный характер (Концепция, гл. I). Инструменты оценки достижений детей и подростков должны способствовать росту их самооценки и познавательных интересов, а также диагностировать мотивацию достижений личности (Концепция, гл. III).

*Формы аттестации:* зачет, контрольная работа, творческая работа, выставка, конкурс, фестивали, отчетные выставки, отчетные концерты, открытые уроки, вернисажи и другие.

Текущий контроль включает следующие формы: творческие работы, самостоятельные работы, выставки, тестирование, конкурс, защита творческих работ, проектов, конференция, фестиваль, соревнование, зачетные занятия.

Оценка образовательных результатов учащихся по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Физика вокруг нас», осуществляется в порядке, установленном локальным нормативным актом "Положение о внутреннем итоговом мониторинге освоения дополнительных общеобразовательных программ учащимися объединений.

### **3.4. Методические материалы**

#### **Формы и методы обучения:**

В процессе реализации программы используются различные методы обучения и воспитания.

*Методы обучения:* - словесный (рассказ, объяснение, беседа, самостоятельная работа с печатным материалом);

-наглядный практический (иллюстрации, презентации, схемы, рисунки);

- практический (лабораторные работы, опыты);

-объяснительно-иллюстративный;

-частично-поисковый;

-игровой.

Методы воспитания: - методы формирования качеств сознания (убеждение, дискуссия, положительный пример);

- метод организации практической деятельности (упражнение, создание воспитательных ситуаций).

#### **Форма организации образовательного процесса**

##### **Формы занятий:**

- по количеству детей, участвующих в занятии: коллективная, групповая; парная;
- по особенностям коммуникативного взаимодействия: практикум, дискуссия;
- дидактическая игра;
- по дидактической цели: вводные занятия, занятия по углублению знаний;
- практические занятия, комбинированные формы занятий.

##### **Формы организации деятельности обучающихся:**

- индивидуальная самостоятельная работа учащихся;
- работа в парах;
- групповые формы работы;
- дифференцированная;
- фронтальная проверка и контроль;
- дидактическая игра;
- конкурсы.

### Формы проведения занятий

Очная, состав группы – постоянный.

Дополнительная общеобразовательная программа «Физика вокруг нас» может реализоваться с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Занятия проводятся в онлайн- режиме через программы **Zoom**, сочетая принцип группового обучения с индивидуальным подходом (через программное обеспечение *Skype* , приложения *Viber, WhatsApp, e- mail*).

### Методические материалы.

<i>№ п/п.</i>	<i>Название раздела, темы.</i>	<i>Дидактические и методические материалы.</i>
1.	Введение. Техника безопасности. Гипотеза и её проверка	Презентация. Презентация. Ознакомление с цифровой лабораторией "Точка роста" (демонстрация технологии измерения)
2	Опыт и эксперимент: основные этапы и проведение. Входной контроль.	Презентация
3	Физические величины и физические приборы	Презентация
4	Линейка и метр. Измерение размеров тел	Презентация
5-6	Измерительный цилиндр. Измерение объемов тел	Презентация
7-8	Весы. Измерение массы тел	Видеофильм.
9-10	Термометр. Измерение температуры тел. Текущий контроль	Презентация, карточки
11	«Необычные» измерительные приборы	Учебный фильм
12	Механические и тепловые явления	Презентация

13-14	Оптические и звуковые явления	Видеофильм.
15	Электрические и магнитные явления	Презентация
16	Урок – викторина «Физические явления»	Иллюстрации, презентация, ребусы, загадки
17	Очистка воды фильтрованием	Презентация
18-19	Опыты по диффузии	Презентация
20	Опыты по конвекции газа и жидкости	Видеофильм.
21-22	Изменение объема тела при нагревании. Промежуточный контроль.	Презентация, карточки
23-24	Опыты по инерции	Презентация
25	Эксперимент Галилео Галилея	Видеофильм, набор иллюстраций
26-27	Моделирование ракеты	Модели поделок
28	Опыты в теневой проекции	Презентация
29-30	Занимательные опыты по плаванию тел	Учебный фильм
31	Разложение света в спектр. Получение радуги	Презентация Учебный фильм
32	Звук. Эхо	Презентация
33	Опыты по электростатике	Видеофильм.
34-35	Демонстрация опытов учащихся	Презентация
36	Итоговое обобщение курса. Итоговый контроль	Карточки

***Педагогические технологии, используемые  
по программе «Физика вокруг нас»***

- *Технология дифференцируемого* обучения способствует созданию оптимальных условий для развития интересов и способностей учащихся. Механизмом реализации являются методы индивидуального обучения.

- *Технология личностно-ориентированного обучения* – это организация воспитательного процесса на основе глубокого уважения к личности ребёнка, учёте особенностей его индивидуального развития, отношения к нему как к сознательному, полноправному и ответственному участнику образовательного процесса. Это формирование целостной, свободной, раскрепощённой личности, осознающей своё достоинство и уважающей достоинство и свободу других людей.

- *Технология проблемного обучения* ставит своей целью развитие познавательной активности и творческой самостоятельности учащихся. Механизмом реализации являются поисковые методы, приема поставки познавательных задач, поставив перед учащимися задачу, которую они выполняют, используя имеющиеся у них знания и умения.

- *Технология развивающего обучения*, при котором главной целью является создание условий для развития психологических особенностей: способностей, интересов, личностных качеств и отношения между людьми, при котором учитываются и используются закономерности развития, уровень и способности индивидуума.

- *Технологии сотрудничества* реализуют равенство, партнерство в отношениях педагога и ребенка. Педагог и учащиеся совместно вырабатывают цели, содержание, дают оценки, находясь в состоянии сотрудничества, сотворчества.

- *Здоровьесберегающие технологии* – создание комплексной стратегии улучшения здоровья учащихся, разработка системы мер по сохранению здоровья детей во время обучения и выработка знаний и навыков, которыми должен овладеть учащийся.

- *Информационные технологии*, использующие специальные технические информационные средства: компьютер, аудио-, видео-, теле- средства обучения.

Использование перечисленных технологий характеризует целостный образовательный процесс и является формой организации учебной и творческой деятельности, где каждый ребенок не только обеспечивается полной свободой творческой инициативы, но и нуждается в продуманной стратегии, отборе средств выражения, планировании деятельности.

#### ***Описание форм учебных занятий:***

Формы занятий определяются особенностями материала, местом и временем занятия, применяемыми средствами и т.п. При выделении форм занятий они должны быть объединены единым критерием классификации.

***Основные формы организации учебного занятия*** – по особенностям коммуникативного взаимодействия педагога и детей (лекция, семинар, лабораторная работа, практикум, экскурсия, олимпиада, конференция, мастерская, лаборатория, конкурс, фестиваль, отчетный концерт и т.д.);

по дидактической цели (вводное занятие, занятие по углублению знаний, практическое занятие, занятие по систематизации и обобщению знаний, по контролю знаний, умений и навыков, комбинированные формы занятий).

### **Алгоритм учебного занятия.**

В целом учебное занятие любого типа как модель можно представить в виде последовательности следующих этапов: организационного, проверочного, подготовительного, основного, контрольного, рефлексивного (самоанализ), итогового, информационного. Каждый этап отличается от другого сменой вида деятельности, содержанием и конкретной задачей. Основанием для выделения этапов может служить процесс усвоения знаний, который строится как смена видов деятельности учащихся: восприятие - осмысление - запоминание применение - обобщение - систематизация

#### ***I этап - организационный.***

*Задача:* подготовка детей к работе на занятии.

Содержание этапа: организация начала занятия, создание психологического настроения на учебную деятельность и активизация внимания.

#### ***II этап - проверочный .***

*Задача:* установление правильности и осознанности выполнения домашнего задания (если было), выявление пробелов и их коррекция.

Содержание этапа: проверка домашнего задания (творческого, практического) проверка усвоения знаний предыдущего занятия.

#### ***III этап - подготовительный*** (подготовка к восприятию нового содержания).

*Задача:* мотивация и принятие детьми цели учебно-познавательной деятельности.

Содержание этапа: сообщение темы, цели учебного занятия и мотивация учебной деятельности детей (пример, познавательная задача, проблемное задание детям).

#### **IV этап - основной .** В качестве основного этапа могут выступать следующие:

1. Усвоение новых знаний и способов действия.

*Задача:* обеспечение восприятия, осмысления и первичного запоминания связей и отношений в объекте изучения. Целесообразно при усвоении новых знаний использовать задания и вопросы, которые активизируют познавательную деятельность детей.

2. Первичная проверка понимания

*Задача:* установление правильности осознанности усвоения нового учебного



материала, выявление неверных представлений, их коррекция. Применяют пробные практические задания, которые сочетаются с объяснением соответствующих правил или обоснованием.

### 3 Закрепление знаний и способов действий .

Применяют выполнение лабораторных работ и опытов.

### 4. Обобщение и систематизация знаний.

*Задача:* формирование целостного представления знаний по теме.

Распространенными способами работы являются беседа и практические задания.

### **V этап – контрольный .**

*Задача:* выявление качества и уровня овладения знаниями, их коррекция.

Используются тестовые задания, виды устного и письменного опроса, вопросы и задания различного уровня сложности (репродуктивного, творческого, поисково-исследовательского).

### **VI этап - итоговый .**

*Задача:* дать анализ и оценку успешности достижения цели и наметить перспективу последующей работы.

Содержание этапа: педагог сообщает ответы на следующие вопросы: как работали учащиеся на занятии, что нового узнали, какими умениями и навыками овладели.

### **VII этап - рефлексивный .**

*Задача:* мобилизация детей на самооценку. Может оцениваться работоспособность, психологическое состояние, результативность работы, содержание и полезность учебной работы.

**VIII этап : информационный.** Информация о домашнем задании (если необходимо), инструктаж по его выполнению, определение перспективы следующих занятий.

*Задача:* обеспечение понимания цели, содержания и способов выполнения домашнего задания, логики дальнейших занятий.

Изложенные этапы могут по-разному комбинироваться, какие-либо из них могут не иметь места в зависимости от педагогических целей.

В качестве **дидактического материала** используются:

- раздаточный материал;
- наглядные пособия;
- сведения из интернета (сайты по физике)
- тесты, кроссворды по темам;

-компьютерные презентации по темам.

### ***3.5 Условия реализации программы.***

Учебное помещение соответствует требованиям санитарных норм -правил, установленных СанПиН 2.4.3648 - 2020 «Санитарно- эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденных Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г.

#### ***Материально-техническое обеспечение:***

- наличие кабинета с двенадцатью посадочными местами, учебные столы не менее 6, 12-стульев, освещение кабинета и возможность проветривания его должно удовлетворять требованиям СанПиНа. В кабинете должна быть, шкафы для хранения учебной и методической литературы, наглядных пособий. На занятиях используются наглядные пособия, видеофильмы, презентации.

Возможно использование интернет-технологий и мультимедийного оборудования при проведении занятий.

#### ***Для педагога:***

- наличие связей с учреждениями культуры и образования.
- привлечение к работе узких специалистов (работники библиотек, учителя школ и т.д),
- возможность подготовить и показать мультимедийные презентации по темам программы, выход в интернет.

#### ***Информационное обеспечение:***

Электронные образовательные ресурсы (аудио, видео), специальные компьютерные программы, информационные технологии.

#### ***Кадровое обеспечение.***

Эффективность реализации данной программы дополнительного образования "Физика вокруг нас" осуществляет педагог дополнительного образования Меркулов Сергей Владимирович, учитель физики первой категории.

#### 4. Рабочая программа воспитания.

*Цель:* создание условий для развития, саморазвития обучающегося; приобретение опыта индивидуальной и коллективной деятельности при решении творческих задач.

*Задачи:*

- учиться работать в паре, группе; выполнять различные роли (лидера, исполнителя);
- слушать и слышать других, пытаться принимать иную точку зрения, быть готовым корректировать свою точку зрения;
- докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности.

*Планируемые результаты воспитания:*

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- мотивация образовательной деятельности учащихся на основе лично- ориентированного подхода;

*Работа с коллективом обучающихся:*

- формирование практических умений по организации органов самоуправления этике и психологии общения, технологии социального и творческого проектирования;
- обучение умениям и навыкам организаторской деятельности, самоорганизации, формированию ответственности за себя и других;
- развитие творческого культурного, коммуникативного потенциала ребят в процессе участия в совместной общественно – полезной деятельности;
- содействие формированию активной гражданской позиции;
- воспитание сознательного отношения к труду, к природе, к своему городу.

*Работа с родителями:*

Организация системы индивидуальной и коллективной работы с родителями (тематические беседы, собрания, индивидуальные консультации).

#### *Календарный план воспитательной работы*

№п/п	Название мероприятия, события	Форма проведения	Участники	Сроки проведения	Ответственный
1	Предметная неделя (декадник по	Игра	Обучающиеся	По плану	Меркулов С.В.

	физике)		группы	школы	
2	Школьный тур олимпиады по физике	Очная.	Обучающиеся группы	По плану	Меркулов С.В.
3	Игра-викторина «Семь Семенов»	Игра	Обучающиеся группы	Октябрь,2024	Меркулов С.В.
4	Открытые занятия.	Познавательная викторина	Обучающиеся группы	Начало и конец учебного года	Меркулов С.В.
5	Эксперимент – это интересно!	Экспериментальная работа	Обучающиеся группы	Ноябрь,2024	Меркулов С.В.
6	Реостат – что это?	Лабораторная работа	Обучающиеся группы	Декабрь,2024	Меркулов С.В.
7	Конкурс «Эксперимент и не только»	Конкурс	Обучающиеся группы	Январь,2025	Меркулов С.В.
8	«Путешествие в страну любознательных физиков»	квест	Обучающиеся группы	Февраль,2025	Меркулов С.В.
9	Защита творческой работы «Выращивание кристалла»	Презентация	Обучающиеся группы	Март,2025	Меркулов С.В.
10	Конкурс на лучшую ракету	Выставочные показы	Обучающиеся группы	Апрель,2025	Меркулов С.В.
11	Игра «Что, где, когда?»	Игры, соревнования	Обучающиеся группы	Апрель,2025	Меркулов С.В.

12	Конкурс на лучшую загадку, стихотворение, частушку, песню о физике и по физике.	Выступление, награждение	Обучающиеся группы	Май, 2025	Меркулов С.В.

## 5.Список литературы:

### Для учителя:

1. Арцев М.Н. Учебно-исследовательская работа учащихся: методические рекомендации для учащихся и педагогов // Завуч. – 2005. - № 6.
2. Васильева Л.В., Милованова Т.В. Исследовательская деятельность учащихся в лицее // Физика (ПС). – 2008. - № 4.
3. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор: пособие для учителя/ Д.В. Григорьев, П.В. Степанов. – М.: Просвещение, 2011. – 223 с. -. (Стандарты второго поколения).
4. Внеурочная деятельность. Программа развития познавательных способностей учащихся. 5 – 8 классы: пособие для учителя/ Н.А. Криволапова – М.: Просвещение, 2012. (Стандарты второго поколения).
5. Горлова Л.А. Занимательные внеурочные мероприятия по физике. Мастерская учителя физики. 7-11 класс. Москва. ВАКО 2010.
6. Ивашкин, Д.А. Освоение метода познания на уроках физики [Текст]/ Д.А. Ивашкин // Физ. в шк.- 2011.-№ 14,- С. 23-25.
7. Методическое пособие: «Опыты в теневой проекции с осветителем» (для самостоятельной работы студентов 4 курса специальности «Физика и Информатика»). Смоленск: СмолГУ, 2006. – 32 с.
8. Фундаментальные эксперименты в физической науке. Элективный курс: Учебное пособие/ Н.С. Пурышева, Н.В. Шаронова, Д.А. Исаев. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2005
9. Щербакова Ю. В. Занимательная физика на уроках и внеклассных мероприятиях. 7-9 классы. – М.: Глобус, 2008ю – 192 с.

### Для обучающихся:

1. Гоциридзе Г. Ш. Практические и лабораторные работы по физике 7 – 11 классы / Г.Ш. Гоциридзе-М.: Классик Стиль, 2002.- 96 с.

2. Ланге В.Н. Физические опыты и наблюдения в домашней обстановке. – М.: Либроком, 2014. – 232 с.
3. Опыты и эксперименты / Л. Д. Вайткене, М. Д. Филиппова — Москва :Издательство АСТ, 2017. — 160 с.
4. Перельман Я.И. Занимательная физика. В 2-х книгах. Книга 1 – М.: Наука, 1979. – 133 с.
5. Перельман Я.И. Занимательная физика. В 2-х книгах. Книга 2 – М.: Наука, 1983. – 159 с.

### **Интернет ресурсы:**

1. Классная физика [Электронный ресурс]./ режим доступа <http://class-fizika.narod.ru/>.
2. Виртуальная образовательная лаборатория [Электронный ресурс]. / режим доступа [http://www.virtulab.net/index.php?option=com\\_content&view=section&layout=blog&id=5&Itemid=94](http://www.virtulab.net/index.php?option=com_content&view=section&layout=blog&id=5&Itemid=94).
3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. / режим доступа <http://school-collection.edu.ru>
4. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР) [Электронный ресурс]. / режим доступа <http://fcior.edu.ru>
5. College.ru: Физика. [Электронный ресурс]. / режим доступа <http://college.ru/fizika/>

## 6. Приложения.

*Календарно – тематическое планирование*

№ п/п	Дата план.	Дата фак.	Тема занятия	Количество часов	Форма/тип занятия	Место проведения	Формы контроля
1.			Введение. Техника безопасности. Гипотеза и её проверка	1	Беседа/ Получение новых знаний	Кабинет№15	Беседа, наблюдение
2.			Опыт и эксперимент: основные этапы и проведение. Входной контроль	1	Комбиниро ванный	Кабинет№15	Вводное тестирование
3			Физические величины и физические приборы.	1	Актуализация знаний и способов действия	Кабинет№15	Беседа
4			Линейка и метр. Измерение размеров тел.	1	Комбиниро ванный	Кабинет№15	Беседа, практическая работа
5-6			Измерительный цилиндр. Измерение объемов тел.	2	Получение новых знаний	Кабинет№15	Наблюдение, опрос
7-8			Весы. Измерение массы тел.	2	Комбиниро ванный	Кабинет№15	Беседа, практическая работа



9-10			Термометр. Измерение температуры тел. Текущий контроль	2	Комбинированный	Кабинет№15	Беседа, самостоятельная работа.
11			«Необычные» измерительные приборы.	1	Получение новых знаний	Кабинет№15	Опрос
12			Механические и тепловые явления	1	Актуализация знаний и способов действия	Кабинет№15	Беседа
13-14			Оптические и звуковые явления	2	Комбинированный	Кабинет№15	Беседа, практическая работа
15			Электрические и магнитные явления	1	Получение новых знаний	Кабинет№15	Опрос
16			Урок – викторина «Физические явления»	1	Закрепления изученного материала	Кабинет№15	Беседа, наблюдение
17			Очистка воды фильтрованием	1	Получение новых знаний	Кабинет№15	Моделирование простейшего способа очистки воды, лабораторная работа

18- 19			Опыты по диффузии	2	Комбинированный	Кабинет№15	Беседа, практическая работа
20			Опыты по конвекции газа и жидкости	1	Актуализация знаний и способов действия	Кабинет№15	Беседа , практическая работа
21- 22			Изменение объема тела при нагревании. Промежуточный контроль.	2	Комбинированный	Кабинет№15	Наблюдение, практическая работа
23- 24			Опыты по инерции	2	Комбинированный	Кабинет№15	Наблюдение, практическая работа
25			Эксперимент Галилео Галилея	1	Получение новых знаний	Кабинет№15	Беседа, опрос
26- 27			Моделирование ракеты	2	Комбинированный	Кабинет№15	Творческая работа
28			Опыты в теневой проекции	1	Актуализация знаний и способов действия	Кабинет№15	Опыт

29-30			Занимательные опыты по плаванию тел	2	Комбинированный	Кабинет№15	Беседа, опыт
31			Разложение света в спектр. Получение радуги	1	Получение новых знаний	Кабинет№15	Дискуссия, исследовательская работа
32			Звук. Эхо	1	Получение новых знаний	Кабинет№15	Беседа, наблюдение
33			Опыты по электростатике	1	Актуализация знаний и способов действия	Кабинет№15	Наблюдение, практическая работа
34-35			Демонстрация опытов учащихся	2	Комбинированный	Кабинет№15	Беседа, опыты
36			Итоговое обобщение курса. Итоговый контроль.	1	Обобщающий	Кабинет№15	Тестовое задание