

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Новоульяновская средняя школа № 2»

433300, г. Новоульяновск, ул. Ульяновская, д. 5, тел.8 (84255) 7-27-58;

Принято на заседании
Педагогического совета протокол
№___от «31» мая 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор
МОУ Новоульяновская
СШ № 2
_____ О.А.Зайцева
Приказ № _____ от «31» мая
2023 г.

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности
«Экспериментариум»**

*Срок реализации: 1 год,
Возраст учащихся: 12-15 лет
Уровень реализации: стартовый*

Автор-составитель:
Кочеткова Н.В.
Педагог дополнительного
образования

Новоульяновск
2023г.

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел № 1 «Комплекс основных характеристик программы»	
1.1. Пояснительная записка.	
1.2. Цели и задачи программы	
1.3. Содержание программы	
1.4. Планируемые результаты	
Раздел №2 «Комплекс организационно-педагогических условий»	
2.1. Календарный учебный график	
2.2. Условия реализации программы	
2.3. Формы контроля	
2.4. Оценочные материалы	
2.5. Методические материалы	
2.6. Литература	
2.7. Приложения	

1. Комплекс основных характеристик программы

1.1. Пояснительная записка.

Модульная дополнительная общеобразовательная общеразвивающая модифицированная программа *естественно-научной направленности* «Экспериментариум» разработана для предоставления образовательных услуг обучающимися среднего возраста в условиях муниципального общеобразовательного учреждения «Новоульяновская средняя школа № 2» МО «Город Новоульяновск». в соответствии с методическими рекомендациями по разработке и оформлению ДОП. – М, 2019 и на основании следующих документов:

Нормативно-правовые основы, регулирующие деятельность

– Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ст. 2, ст. 15, ст.16, ст.17, ст.75, ст. 79);

– Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная Распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. №678-р;

– Приказ Министерства просвещения РФ 27 июля 2022 г. № 629 “Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам”;

– Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ № 09-3242 от 18.11.2015 года;

– СП 2.4.3648-20 Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи;

Нормативные документы, регулирующие использование электронного обучения и дистанционных технологий:

– Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 года № 816 «Порядок применения организациями, осуществляющих

образовательную деятельность электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»

– «Методические рекомендации от 20 марта 2020 г. по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»;

- Локальные акты ОО:

– Устав МОУ Новоульяновская СШ № 2 (Утвержден постановлением администрации муниципального образования «Город Новоульяновск» Ульяновской области от 25.11.2015 № 1392 - П);

– Положение о разработке, структуре и порядке утверждения дополнительной общеразвивающей программы (локальный акт утверждённый приказом директора № 48 от 31.08.18);

– Положение о проведении промежуточной и итоговой аттестации обучающихся (локальный акт утвержденный приказом директора № 56 от 31.08.19);

«Положение об организации образовательного процесса с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в МОУ Новоульяновская СШ №2», приказ № 204 от 24.03.2020г.

Уровень освоения программы – стартовый;

Направленность программы – естественнонаучная.

Актуальность. Прежде чем начать детальное изучение науки, необходимо заранее подготовить почву. Наиболее важным фактором в этом процессе являются не столько сами знания, сколько развитие мышления детей. Необходимо научить обучающегося сравнивать, обобщать, анализировать, и экспериментировать. Когда ребенка побуждают подробно и развернуто объяснять явления и процессы в природе, то рассуждения превращаются в метод познания и способ решения логических задач.

Используя методы моделирования, наблюдения, экспериментирования и проектирования в процессе обучения по данной программе, создаются связи внутреннего мира ребёнка с окружающей средой. Таким образом, ребёнок устанавливает личностные эмоционально окрашенные связи с объектами и явлениями окружающего мира.

Новизна. Основы мировоззрения человека закладываются в детском и раннем школьном возрасте. Обучение в школе часто опирается на заучивание большого количества фактического материала, при этом новые факты часто не связаны с повседневным опытом школьника. В дополнение к школьному курсу в данной программе широко используется проектная деятельность и способность учащимся устанавливать меж предметные связи. Это дает ребенку возможность почувствовать себя активным участником в окружающих его природных процессах - найти свое место в мироздании. Такой подход к обучению поддерживает и развивает естественную любознательность школьников.

Отличительная особенность данной программы заключается в том, что основной задачей является формирование умения делать выводы и умозаключения, доказывая свою точку зрения через поисково-исследовательскую деятельность, что является необходимым условием полноценного развития ребенка, играет неоценимую роль в формировании детской личности. Программа составлена на основе материала взятого из серии книг «Простая наука для детей»

Адресат программы. Программа разработана для детей 12-15 лет

Программа строится на основе знаний возрастных, психолого-педагогических, физических особенностей детей школьного возраста, в соответствии с требованиями Сан ПиН. В объединение принимаются все желающие.

Наполняемость группы: 10-12 чел.

Сроки реализации с 1 сентября 2023 года по 31 мая 2024 года

Объем программы.

Программа рассчитана на 36 часов

1 модуль обучения -16 часов

2 модуль обучения -20 часов

Формы обучения:

- 1) индивидуальная (ученику дается самостоятельное задание с учетом его возможностей);
- 2) фронтальная (работа в коллективе при объяснении нового материала или отработке определенной темы);
- 3) групповая (разделение на микрогруппы для выполнения определенной работы);
- 4) коллективная (выполнение работы для подготовки к олимпиадам, конкурсам).

Форма проведения занятий:

беседа,
практикум,
семинар,
дискуссия,
проектная работа.

Формы подведения итогов:

собеседования,
самостоятельные работы и
проектные работы.

1.2. Цель и задачи программы

Цель:

Формирование целостного представления о мире, основанного на приобретенных знаниях, умениях, навыках и способах практической деятельности, подготовка к осуществлению осознанного выбора профессиональной ориентации.

Задачи программы:

Обучающие:

- формировать познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности учащихся;
- развивать убежденность в возможности познания природы, в

необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества;

- самостоятельно приобретать новые знания и практические умения;
- формировать ценностные отношения друг к другу, к педагогу;
- способствовать приобретению положительного эмоционального отношения к окружающей природе и самому себе как части природы;
- укреплять желание познавать природные объекты и явления в соответствии с жизненными потребностями и интересами;
- развивать умение ставить перед собой познавательные цели, выдвигать гипотезы, конструировать высказывания естественнонаучного характера, доказывать собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.

Воспитательные:

- определять и формулировать цель деятельности с помощью педагога;
- учиться высказывать своё предположение (версию) на основе работы с материалом;
- делать выводы в результате совместной работы;
- 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.

Развивающие:

- развитие умений и навыков учащихся самостоятельно работать с научно-популярной литературой,
- умений практически применять физические знания в жизни, развитие творческих способностей,
- формирование у учащихся активности и самостоятельности, инициативы.
- повышение культуры общения и поведения.

1.3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.

Учебный план проведения занятий 1 модуль.

№ п\п	Название темы	Часы			Форма контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Введение	2	1	1	тест
2	Из чего состоят вещества	5	2	3	опрос, практическая работа
3	Тепло.	3	1	2	опрос, практическая работа
4	Физика атмосферы	3	1	2	опрос, практическая работа
5	Электрический ток	3	1	2	тест опрос, практическая работа
ИТОГО		16	6	10	

Учебный план проведения занятий 2 модуль.

№ п\п	Название темы	Часы			Форма контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Электрический ток	1		1	Тест
2	Электромагнитные явления	7	2	5	опрос, практическая работа
3	Свет.	11	3	8	опрос, практическая работа
4	Итоговое занятие	1		1	опрос, практическая работа
ИТОГО		20	5	15	

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА 1 МОДУЛЬ

1. Введение

Теория (1ч.)

1.1 Инструктаж по технике безопасности. О необходимости эксперимента.

Практика (1ч.)

1.2. Измерения. Измерительные приборы.

Практическая работа «Измерение линейкой размеров».

Оборудование: Линейка, лента мерная, измерительный цилиндр, термометр, датчик температуры

Форма контроля: тест

2. Из чего состоят вещества

Теория (1ч.)

2.1. Как, зачем и почему?

Практика (4ч.)

2.2. Практическая работа «Измерение размеров малых тел способом рядов»

2.3. Практическая работа «Измерение толщины пленки».

2.4. Опыт Роберта Рэля.

2.5. Капиллярные явления. Использование капиллярных явлений.

Оборудование: Линейка, лента мерная, измерительный цилиндр, термометр, сосуд с подкрашенной водой, полоска фильтровальной бумаги размером 120 x 10 мм, полоска хлопчатобумажной ткани размером 120 x 10 мм, линейка измерительная.

Форма контроля: опрос, практическая работа

3. Тепло

Практика (1ч.)

3.1. Тепловое расширение твердых тел.

Практическая работа

«Сборка установки для наблюдения теплового расширения твердых тел».

Теория (1ч.)

3.2. Тепловое расширение воды. Теплопроводность и теплоизоляция

Практика (1ч.)

3.3. Практическая работа «Исследование теплопроводности различных тел»

Оборудование: стержень алюминиевый, деревянный брусок, булавка с большой головкой и насаженной бумажной стрелкой, штатив с лапкой и муфтой, спиртовка со спиртом, монетка, дощечка с двумя гвоздями, дерево (спичка), железный гвоздь, пробирка с водой, спиртовка

Форма контроля: устный опрос, практическая работа

4. Физика атмосферы

Теория (1ч.) 4.1.

Атмосфера Земли. Явления, протекающие в атмосфере.

Практика (2ч.)

4.2. Влажность воздуха. Учет влажности воздуха на практике.

4. 3. Туман. Осадки. Метеорологические наблюдения.

Оборудование: термометр лабораторный, кусочек ваты, психрометрическая таблица

Форма контроля: тест, устный опрос

5. Электрический ток

Теория (1ч.)

5.1. Электролиз.

5. 2. Атмосферное электричество.

Практика (2ч.)

5.3. Простейший электромотор «Сердце на батарейке»

Оборудование: Возьмите тонкий магнит с покрытием, провод или медную проволоку и оберните ее 10 раз вокруг края бумажной трубки

Форма контроля: тест, практическая работа, опрос

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА 2 МОДУЛЬ

1. Электрический ток

1.1. Волшебные силы электричества

Оборудование: железный гвоздь, соединительные провода, амперметр, вольтметр, резисторы, реостат, источник тока

Форма контроля: тест

2. Электромагнитные явления

Теория (1ч.)

2.1. Вещество и поле.

Практика (3ч.)

2.2. Создай свой электромагнит.

2.3. Опыты с магнитами

2.4. Сборка автоматических устройств.

Практическая работа

Теория (1ч.)

2.5. Необычные трансформаторы.

Практика (2ч.)

2.6. Практическая работа «Определение стоимости израсходованной

электроэнергии»

2.7. Занимательные опыты по теме «Электромагнитные явления»

Оборудование: батарея аккумуляторов, компас, лампа накаливания на подставке, ключ, провода с наконечниками, железный сердечник (гвоздь), изолированная медная проволока, источник питания, соединительные провода, ключ, постоянный магнит

Форма контроля: тест, устный опрос, практическая работа

3. Свет

Теория (2ч.)

3.1. Свет. Методы измерения скорости света.

3.2. Фотоэлементы и их использование.

Практика (9ч.)

3.3. Увлекательные опыты со светом

3.4. Сферические зеркала. Ход лучей в зеркалах.

3. 5. Инерция зрения. Стробоскоп.

3. 6. Световые опыты Ньютона

Теория (1ч.)

3. 7. Дисперсия света

Практика (1ч)

3. 8. Дисперсия света

Теория (1ч.)

3.9 Свет и цвет

Практика (1 ч)

3.10 Свет и цвет

Теория (1ч.)

3.11. Поляризация света

4.1. Заключительное занятие

Оборудование: собирающая линза, рельс алюминиевый, ножка для рельса, держатель оптических элементов, линейка, экран, фонарь, блок питания для фонаря, набор линз с держателем, вогнутое и выпуклое зеркала, подставка универсальная, рельс алюминиевый, свеча, белый экран, ртутная лампа, гониометр, набор призм из разных сортов стекол.

Форма контроля: устный опрос, тест, практическая работа

1.4. Планируемые результаты

Предметные:

- феноменологические знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и качественное объяснение причины их возникновения;
- сформированность убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;
- развитие элементов теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, выделять главное в изучаемом явлении, выдвигать гипотезы, формулировать выводы.

В процессе занятий по программе учащийся должен знать:

- как обрабатывать и объяснять полученные результаты;
 - о природе важнейших физических явлений окружающего мира и как их качественно объяснить; - как выдвигать гипотезу и делать вывод из наблюдаемого;
 - как оформлять свои мысли; уметь
- : - использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология охрана здоровья, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.).
- работать в паре, группе; выполнять различные роли (лидера, исполнителя);
 - кратко и точно отвечать на вопросы;
 - договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности;
 - проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты.

Личностные:

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

Метапредметные:

- определять и формулировать цель деятельности с помощью педагога;
- высказывать своё предположение (версию) на основе работы с материалом

2.Комплекс организационно-педагогических условий

2.1.Календарно учебный график

Время занятий: 15-00 - 15-40

№ п/п	Дата		Форма занятия	Кол-во часов	Раздел и тема занятия	Место проведения	Форма контроля	Используемое приложение в период
	план	факт						
1 модуль (1 сентября 2022 года – 31 декабря 2023 года)								
16 учебных недель (16 часов)								
				2	Раздел 1.Введение в программу			
1	08.09		Беседа,	1	Инструктаж по технике безопасности. О необходимости эксперимента.	каб.18	тест	Сферум
2	15.09		Практич. занятия	1	Измерения. Измерительные приборы. Практическая работа «Измерение линейкой размеров».	каб.18	Пр.раб.	Сферум
				5	Раздел 2. Из чего состоят вещества			
3	22.09		лекция	1	Как, зачем и почему?	каб. 18	опрос	Сферум
4	29.09		практическое занятие	1	Практическая работа «Измерение размеров малых тел способом рядов»	каб. 18	Пр.раб	Сферум
5	06.10		практическое занятие	1	Практическая работа «Измерение толщины пленки».	каб. 18	Пр.раб	Сферум
6	13.10		Беседа	1	Опыт Роберта Рэлея.	каб. 18		Сферум
7	20.10		работа с книгой	1	Капиллярные явления. Использование капиллярных явлений.	каб. 18	Устный опрос	Сферум
				3	Раздел 3. Тепло			
8	27.10		практическое занятие	1	Тепловое расширение твердых тел. Практическая работа «Сборка установки для наблюдения теплового расширения твердых тел».	каб. 18	Пр.раб	Сферум
9	03.11		Беседа	1	Тепловое расширение воды. Теплопроводность и теплоизоляция	каб. 18	тест	Сферум
10	10.11		практическое занятие	1	Практическая работа «Исследование теплопроводности различных тел».	каб. 18	Пр.раб	Сферум
					Раздел 4. Физика атмосферы			
11	17.11		Комплекс	1	Атмосфера Земли.	каб. 18	Устный	Сферум

			ная		Явления, протекающие в атмосфере.		опрос	
12	24.11		работа с книгой практич. занятие	1	Влажность воздуха. Учет влажности воздуха на практике.	каб. 18	тест	Сферум
13	01.12		Беседа	1	Туман. Осадки. Метеорологические наблюдения.	каб. 18	Устный опрос	Сферум
				4/ 3	Раздел 5. Электрический ток			
14	08.12		работа с книгой, практич. занятие	1	Электролиз.	каб. 18	Пр.раб	Сферум
15	15.12		Беседа	1	Атмосферное электричество.	каб. 18	тест	Сферум
16	22.12		практическое занятие	1	Простейший электромотор «Сердце на батарейке»	каб. 18	Пр.раб	Сферум
2 модуль (1 января 2023 года – 31 мая 2023 года)								
20 учебных недель (20 часов)								
					Раздел 5. Электрический ток			
17	29.12		практическое занятие	1	Волшебные силы электричества.	каб. 18	тест	Сферум
				7	Раздел 6. Электромагнитные явления			
18	12.01		Беседа	1	Вещество и поле.	каб. 18	Устный опрос	Сферум
19	19.01		практическое занятие	1	Создай свой электромагнит	каб. 18	Устный опрос	Сферум
20	26.01		Комплексная, практические зан.	1	Опыты с магнитами	каб. 18	тест	Сферум
21	02.02		Комплекс. практ. зан.	1	Сборка автоматических устройств. Практическая работа	каб. 18	Пр.раб	Сферум
22	09.02		Беседа	1	Необычные трансформаторы.	каб. 18	Устный опрос	Сферум
23	16.02		Практич. занятие	1	Практическая работа «Определение стоимости израсходованной электроэнергии»	каб. 18	Пр.раб.	Сферум
24	23.02		Компл. практ. занят.	1	Занимательные опыты по теме «Электромагнитные явления».	каб. 18	тест	Сферум
					Раздел 7. Свет			
25	02.03		Беседа	1	Свет. Методы измерения скорости света.	каб. 18	Устный опрос	Сферум
26	16.03		Комплекс. практ. зан.	1	Увлекательные опыты со светом	каб. 18	тест	Сферум
27	23.03		Компл. практ. зан.	1	Фотоэлементы и их использование.	каб. 18	Пр.раб	Сферум
28	30.03		Комплексное	1	Сферические зеркала. Ход лучей в зеркалах.	каб. 18	Пр.раб	Сферум

29	06.04		Беседа	1	Инерция зрения. Стробоскоп.	каб. 18	Устный опрос	Сферум
30	13.04		Комплек сная	1	Световые опыты Ньютона	каб. 18	Тест	Сферум
31	20.04		Практич. занятия	1	Дисперсия света. Практическая работа	каб. 18	Пр.раб	Сферум
32	27.04		Комплек прак. Зан.	1	Дисперсия света	каб. 18	Пр.раб	Сферум
33	04.05		практич занят.	1	Свет и цвет. Практическая работа	каб. 18	Пр.раб	Сферум
34	11.05		Беседа	1	Свет и цвет	каб. 18	Устный опрос	Сферум
35	18.05		Комплек сная	1	Поляризация света	каб. 18	устный опрос	Сферум
36	25.05		Зачетн. занятие	1	Заключительное занятие	каб. 18	Тест	Сферум
ИТОГО				36				

План мероприятий по воспитанию

Патриотическое – в его основе лежат ценности Родины и природы			
Наименование мероприятия	Сроки проведения	Участники	Ответственный
беседа-занятие «Пионеры герои ВОВ»	октябрь	учащиеся	Педагог
беседа "Патриот" в рамках празднования Дня защитника	февраль	учащиеся	Педагог
Познавательное – в его основе лежит ценность знания			
Наименование мероприятия	Сроки проведения	Участники	Ответственный
участие в муниципальном фестивале дополнительного образования «Старт»	сентябрь	учащиеся	Педагог
Этико-эстетическое – в его основе лежат ценности культуры и красоты.			
Наименование мероприятия	Сроки проведения	Участники	Ответственный
Участие в акции «Новогодние окна».	Декабрь	Учащиеся	Педагог
Трудовое – в его основе лежит ценность труда			
Наименование мероприятия	Сроки проведения	Участники	Ответственный
Практические занятия по профориентации	В течение года	Учащиеся	Педагог

2.2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ.

1. Материально- техническое обеспечение программы

Оборудование рабочих мест: мебель - специальная 2 местная; доска.

Инструменты и материалы: ноутбук, проектор, экран, линейка, тонкая проволока, фотографии молекул, масло, широкий сосуд, вода, палетка, тонкие трубочки, проволока, стержни из различных веществ, спиртовка, таблица удельных теплоемкостей, гигрометр, фотографии метеооборудования, медные электроды, медный купорос, искровой разряд, набор электрооборудования, приборы электроизмерительные, генератор, трансформатор, модели автоматических устройств, счетчик электрической энергии, оптический диск, вогнутые и выпуклые зеркала, линзы.

2. Формы аттестации:

Оценка качества реализации дополнительной общеразвивающей программы включает в себя промежуточную и итоговую аттестацию учащихся.

В качестве средств контроля успеваемости могут использоваться: тесты, участие в проектной и выставочной деятельности.

3. Оценочные материалы:

По итогам аттестации выставляется оценка по трехуровневой системе учета успеваемости в ведомости учета знаний учащихся (низкий, средний, высокий).

- низкий (учащийся сумел овладеть менее чем половиной знаний, умений и навыков предусмотренных программой);

- средний (учащийся овладел примерно половиной, предусмотренных программой знаний, умений и навыков);

- высокий (учащийся овладел большей частью или всем объемом знаний, умений и навыков, предусмотренных программой).

Кадровое обеспечение:

Занятия проводит педагог дополнительного образования.

В случае перехода на электронное обучение, педагог должен технично овладеть базовыми навыками работы с компьютерной техникой и программным обеспечением, базовыми навыками работами со средствами коммуникаций, изучить и применить опыт обучения с использованием цифровых образовательных ресурсов.

Методическое обеспечение.

Форма занятий:

беседа,
практикум,
семинар,
дискуссия,
проектная работа.

Методы, приемы:

словесный,
игровой,
практический,
поисковый,
исследовательский,
проектный.

Дидактический материал: инструкция т/б, презентация, карточки.

Оснащения: плакаты, видеоматериалы, ноутбук, проектор, экран.

Материально-техническая база

Электронные образовательные интернет-ресурсы:

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов

<http://school-collection.edu.ru/catalog/pupil/?subject=30>

Технические средства обучения:

Лабораторное оборудование центра «Точка роста».

Демонстрационное и лабораторное оборудование по темам курса физики.

Список литературы**Литература для педагога:**

1. Билимович Б.Ф. Физические викторины. – М.: Просвещение, 1968, 280с.
2. Буров В.А. и др. Фронтальные лабораторные занятия по физике. – М.: Просвещение, 1970, 215с.
3. Горев Л.А. “Занимательные опыты по физике”. – М.: Просвещение, 1977, 120с.

4. Гутник Е.М., Перышкин А.В. Программы для общеобразовательных учреждений. Физика. Астрономия. 7-11 кл./ сост. В.А. Коровин, В.А. Орлов. - М.: Дрофа, 2010. – 334с.
5. Ермолаева Н.А. и др. Физика в школе: сборник нормативных документов. – М.: Просвещение, 1987, 224с.
6. Журнал «Физика в школе»
7. Перельман Я.И. Занимательная физика. – М.: Гос. изд-во техникотеоретической литературы, 1949, 267с.
8. Приложение к газете «Первое сентября» - «Физика»
9. Примерные программы по учебным предметам. Физика. 7-9 классы: проект. – М.: Просвещение, 2011. - 48 с. – (Стандарты второго поколения).
10. Хорошавин С.А. Демонстрационный эксперимент по физике в классах с углубленным изучением предмета. Ч. 2. – М., 2004.
11. Хорошавин С.А. Техника и технология демонстр. эксперимента. – М., 1979
12. Хорошавин С. А. Физический эксперимент в средней школе.– М., 2007. 250 с.

Литература для обучающихся:

1. Перельман Я.И. Физика на каждом шагу. – М.: АСТ, 2015, 250с.
2. Хуторской А.В., Хуторская Л.Н. Увлекательная физика: Сборник заданий и опытов для школьников. – М., 2000.

Литература для родителей:

1. Горев Л.А. “Занимательные опыты по физике”. – М.: Просвещение, 1977, 120с. 7. Гулиа Н.В. Удивительная физика. О чем умолчали учебники. – М., 2003.
2. Покровский С.Ф. Опыты и наблюдения в домашних заданиях по физике. – М.: изд-во академии педагогических наук РСФСР, 1963, 41с.

