

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ МОРДОВИЯ
АДМИНИСТРАЦИЯ КОВЫЛКИНСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА
ФИЛИАЛ «МАМОЛАЕВСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»
МБОУ «КРАСНОПРЕСНЕНСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»

РЕКОМЕНДОВАНО
Педагогическим советом
МБОУ «Краснопресненская СОШ»
Протокол № 2
от «1» апреля 2024 г.



УТВЕРЖДАЮ
Директор МБОУ
«Краснопресненская СОШ»

Загороднова Г.Н.

01.04.2024

Дополнительная общеобразовательная
(общеразвивающая) программа
«ФИЗИКА В ЗАДАЧАХ И ЭКСПЕРИМЕНТАХ»

Направленность: естественнонаучная
Уровень программы: ознакомительный
Возраст обучающихся: 13-15 лет
Срок реализации программы: 1 год (34 часа)
Форма обучения: очная
Язык обучения: русский

Автор-составитель:
Ермаков Владимир Викторович,
учитель физики и информатики

Содержание программы

1. Пояснительная записка.....	3
2. Цель и задачи программы	5
3. Учебный план программы.....	6
4. Содержание учебного плана	7
5. Календарный учебный график программы	10
6. Планируемые результаты освоения программы.....	13
7. Оценочные материалы программы.....	14
8. Формы обучения, методы, приемы и педагогические технологии	14
9. Методическое обеспечение программы.....	15
10. Материально-техническое оснащение программы.....	15
11. Список используемой литературы	16

1. Пояснительная записка

Физическое образование в системе общего и среднего образования занимает одно из ведущих мест. Являясь фундаментом научного миропонимания, оно способствует формированию знаний об основных методах научного познания окружающего мира, фундаментальных научных теорий и закономерностей, формирует у учащихся умения исследовать и объяснять явления природы и техники.

Как школьный предмет, физика обладает огромным гуманитарным потенциалом, она активно формирует интеллектуальные и мировоззренческие качества личности. Дифференциация предполагает такую организацию процесса обучения, которая учитывает индивидуальные особенности учащихся, их способности и интересы, личностный опыт. Дифференциация обучения физике позволяет, с одной стороны, обеспечить базовую подготовку, с другой — удовлетворить потребности каждого, кто проявляет интерес и способности к предмету и выходит за рамки изучения физики в школьном курсе.

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 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 умение самостоятельно работать, думать, экспериментировать в условиях лаборатории центра «Точка роста», а также применять полученные знания для решения качественных, количественных и экспериментальных задач различной сложности. Содержание программы соответствует познавательным возможностям школьников и предоставляет им возможность работать на уровне повышенных требований, развивая учебную мотивацию.

Направленность – естественнонаучная.

Нормативные основания для создания дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020);
- Требования Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897) (ред. 21.12.2020);
- Паспорт национального проекта «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16);

– Государственной программой Российской Федерации «Развитие образования» (утв. Постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (ред. от 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования»;

– Рабочая программа основного общего образования по физике для 7-9 классов (А. В. Пёрышкин, Н.В. Филонович, Е.М.Гутник, М., «Дрофа», 2015г.);

– Учебный план и основная образовательная программа МБОУ «Краснопресненская средняя общеобразовательная школа»;

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

Актуальность программы заключается в том, что физическое образование в системе общего и среднего образования занимает одно из ведущих мест. Являясь фундаментом научного миропонимания, оно способствует формированию знаний об основных методах научного познания окружающего мира, фундаментальных научных теорий и закономерностей, формирует у учащихся умения исследовать и объяснять явления природы и техники. Как школьный предмет, физика обладает огромным гуманитарным потенциалом, она активно формирует интеллектуальные и мировоззренческие качества личности. Дифференциация предполагает такую организацию процесса обучения, которая учитывает индивидуальные особенности учащихся, их способности и интересы, личностный опыт. Дифференциация обучения физике позволяет, с одной стороны, обеспечить базовую подготовку, с другой — удовлетворить потребности каждого, кто проявляет интерес и способности к предмету и выходит за рамки изучения физики в школьном курсе. Рабочая программа занятий дополнительного образования по физике «Физика в задачах и экспериментах» предназначена для организации дополнительного образования «Точка роста» обучающихся 8 класса.

Отличительной особенностью данной программы является то, что:

– Она направлена на достижение обучающимися в большей степени личностных и метапредметных результатов;

– Составлена с учетом возрастных особенностей учащихся;

– Постепенно вводится проектная деятельность – от микро-проектов в 7 классе до индивидуальных проектов в 9 классе.

Объём и сроки освоения программы

Срок реализации программы – 1 год.

Продолжительность реализации всей программы 34 часа.

Отдельной части программы:

Раздел 1 Введение – 2 часа в год;

- Раздел 2 Физика и времена года: Физика осенью – 2 часа в год;
- Раздел 3 Первоначальные сведения о строении вещества – 2 часа в год;
- Раздел 4 Взаимодействие тел – 4 часа в год;
- Раздел 5 Раз задача, два задача – 2 часа в год;
- Раздел 6 Физика и времена года: Физика зимой – 2 часа в год;
- Раздел 7 Силы в природе – 6 часов в год;
- Раздел 8 Раз задача, два задача – 2 часа в год;
- Раздел 9 Давление – 4 часа в год;
- Раздел 10 Физика и времена года: Физика весной – 2 часа в год;
- Раздел 11 Энергия – 4 часа в год;
- Раздел 12 Физики и лирики – 1 час в год;
- Раздел 13 Физика и времена года: Физика летом – 1 час в год;

2. Цель и задачи программы

Цели:

- развитие у учащихся познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения практических задач и самостоятельного приобретения новых знаний;
- формирование и развитие у учащихся ключевых компетенций – учебно-познавательных, информационно-коммуникативных, социальных, и как следствие - компетенций личностного самосовершенствования;
- формирование предметных и метапредметных результатов обучения, универсальных учебных действий;
- воспитание творческой личности, способной к освоению передовых технологий и созданию своих собственных разработок, к выдвижению новых идей и проектов; реализация деятельностного подхода к предметному обучению на занятиях внеурочной деятельности по физике.

Особенностью внеурочной деятельности по физике в рамках кружковой работы является то, что она направлена на достижение обучающимися в большей степени личностных и метапредметных результатов.

Задачи:

- выявление интересов, склонностей, способностей, возможностей учащихся к различным видам деятельности;
- формирование представления о явлениях и законах окружающего мира, с которыми школьники сталкиваются в повседневной жизни;
- формирование представления о научном методе познания;
- развитие интереса к исследовательской деятельности;
- развитие опыта творческой деятельности, творческих способностей;
- развитие навыков организации научного труда, работы со словарями и энциклопедиями, работы с оборудованием лаборатории «Точка роста»;
- создание условий для реализации во внеурочное время приобретенных универсальных учебных действий в урочное время;

- развитие опыта неформального общения, взаимодействия, сотрудничества; расширение рамок общения с социумом.
- формирование навыков построения физических моделей и определения границ их применимости.
- совершенствование умений применять знания по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки новой информации физического содержания, использования современных информационных технологий;
- использование приобретённых знаний и умений для решения практических, жизненных задач;
- включение учащихся в разнообразную деятельность: теоретическую, практическую, аналитическую, поисковую;
- выработка гибких умений переносить знания и навыки на новые формы учебной работы;
- развитие сообразительности и быстроты реакции при решении новых различных физических задач, связанных с практической деятельностью.

3. Учебный план программы

№ п/п	Название курса, модуля, раздела	Количество часов		
		Теория	Практика	Всего
1.	Введение	1	1	2
2.	Физика и времена года: Физика осенью	1	1	2
3.	Первоначальные сведения о строении вещества	1	1	2
4.	Взаимодействие тел	2	2	4
5.	Раз задачка, два задачка	2	-	2
6.	Физика и времена года: Физика зимой	1	1	2
7.	Силы в природе	3	3	6
8.	Раз задачка, два задачка	2	-	2
9.	Давление	2	2	4
10.	Физика и времена года: Физика весной	1	1	2
11.	Энергия	2	2	4
12.	Физики и лирики	1	-	1
13.	Физика и времена года: Физика летом	1	-	1
Итого		20	14	34

4. Содержание учебного плана

Раздел 1. Введение (2 часа).

Теория. Вводное занятие. Инструктаж по охране труда на занятиях. Полезные ссылки по физике в интернет. Методы изучения физических явлений. Физический эксперимент. Погрешность прямых измерений. Правила проведения школьного эксперимента. Компьютеры в физических исследованиях и при изучении физики. Правила создания электронной презентации.

Практика. Измерение физических величин с помощью цифровой лаборатории. Определение цены деления приборов. Определение расстояний до недоступных объектов. Определение объема тел различной формы. Измерение толщины листа бумаги.

Раздел 2. Физика и времена года: физика осенью (2 часа).

Теория. Загадочное вещество – вода. Три состояния воды. Интересное о воде. Гипотезы происхождения воды на земле, значение физических и химических свойств воды, строение молекулы воды, объяснение свойств воды в различных агрегатных состояниях. Роль воды в жизни человека.

Практика. «Экскурсия» на осеннюю природу. Проведение наблюдений проявления физических явлений осенью. Создание презентации «физика осенью». Работа с программой PowerPoint по созданию слайдов.

Раздел 3. Первоначальные сведения о строении вещества (2 часа).

Теория. Планирование физического эксперимента – как доказать теорию. От Декарта до наших дней. Броуновское движение. Нано-технологии. Сочинение «микромир». Микро величины в нашей жизни.

Практика. Расширение тел при нагревании. Измерение скорости диффузии. Модели агрегатных состояний (игра).

Раздел 4. Взаимодействие тел (4 часа).

Теория. Механическое движение и взаимодействие. Как быстро мы движемся (сложение скоростей)? Когда мы движемся вокруг солнца быстрее - днем или ночью? Примеры различных значений величин, описывающих механическое движение в живой природе. Использование в технике принципов движения живых существ. Явление инерции. «Неподвижная башня». Что изучает статика? Виды равновесия.

Практика. Измерение быстроты реакции человека. Измерение скорости ходьбы. Экспериментальные доказательства явления инерции. Подготовка видеофильма про явление инерции. Измерение массы 1 капли воды. Определение плотности природных материалов. Определение объема и плотности своего тела. Определение объёма(массы) продуктов в упаковке. Изготовление равновесной игрушки. Решение задач.

Раздел 5. Раз задачка, два задачка (2 часа).

Теория. Правила решения и оформления задач. Поиск ошибок. Решение занимательных задач. Решение задач в формате PISA.

Раздел 6. Физика и времена года: физика зимой (2 часа).

Теория. Снег, лед, и метель. Снежинки в воздухе. Снежинки на земле. Слоистая структура снежных покровов. Режеляция. Лед на земле. Горный ледник. Движение ледника. Какие бывают метели. Микроструктура низовых метелей волны на снегу. Как далеко переносится снег метелью. Пылевые бури и метели: сходство и различия. Физика у новогодней елки.

Практика. Физика - наука о природе. Можно ли изучать природу зимой? Прогулка на зимнюю природу.

Раздел 7. Силы в природе (6 часов).

Теория. Сила – векторная величина (динамическое решение задач). Вес и невесомость. Сила трения. Сочинение «мир без трения». Закон всемирного тяготения. Строение солнечной системы. Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Сила тяжести на других планетах. Спутники планет и луна. Наблюдение луны. Малые тела, орбиты и периодичность комет. «Звездопады», или почему звезды не падают? Звездное небо. Созвездия. Знакомство с программами по астрономии. Время и его измерение. Календарь.

Практика. Занимательный опыт «шарик на нити». Определение центра тяжести тела. Занимательные фигуры на равновесие. Изготовление солнечных часов. Создание лунного календаря с помощью программы Power Point. Измерение жесткости пружины. Измерение коэффициента силы трения скольжения на крыльце школы и других поверхностях.

Раздел 8. Раз задачка, два задачка (2 часа).

Теория. Система СИ и ее значение. Динамическое решение задач на сложение сил. Решение занимательных задач. Решение задач в формате пиза.

Практика. Определение веса сумки школьника. Определение массы и веса воздуха в комнате.

Раздел 9. Давление (4 часа).

Теория. Давление твердых тел. Закон Паскаля. Давление в жидкости. Гидростатический парадокс. Атмосферное давление. Роль атмосферного давления в природе. Атмосферное давление и погода. Тонометр, манометры. Атмосферное давление в жизни человека. Как мы дышим? Как мы пьем? «горная болезнь», влияние атмосферного давления на самочувствие людей. Решение занимательных задач.

Практика. Изучение зависимости давления от площади поверхности с помощью датчика давления. Занимательные опыты «перевернутый стакан», «фонтан в колбе», «яйцо в бутылке». Приборы для измерения давления – изготовление барометра. Атмосферное давление и медицина. Шприц, пипетка, медицинская банка. Кровяное давление. Определение давления крови у человека. Определение высоты здания с помощью барометра.

Раздел 10. Физика и времена года: физика весной (2 часа).

Теория. Температура. Термометр. Примеры различных температур в природе.

Практика. Экскурсия на природу. Проведение наблюдений проявления физических явлений весной. Измерение температуры почвы на глубине и поверхности. Исследование капиллярных явлений.

Раздел 11. Энергия (4 часа).

Теория. Различные виды энергии, используемые людьми, и их запасы. Косвенные измерения. Почему работа и энергия имеют одну единицу измерения? Несистемные единицы. Энергия и пища: основы правильного питания. Решение занимательных задач. Решение задач в формате PISA.

Практика. Измерение кинетической энергии тела. Измерение потенциальной энергии. Меню школьника. Создание презентации о правильном питании. Определение работы и мощности рук. Определение механической работы при прыжке в высоту. Определение средней мощности, развиваемой при беге на дистанцию 100м. Определение средней мощности, развиваемой при приседании. Измерение средней мощности, развиваемой при подъеме по лестнице. Определение выигрыша в силе, который дает подвижный и неподвижный блок. Сравнение КПД подвижного блока и наклонной плоскости.

Раздел 12. Физики и лирики (1 час).

Теория. Физика в художественных произведениях. Достижения современной физики.

Раздел 13. Физика и времена года: физика летом (1 час).

Теория. Какой месяц лета самый жаркий? Жаркое лето и пчелы. Как и когда правильно срезать цветы? На качелях "дух захватывает".

5. Календарный учебный график программы

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Дата проведения	
			по календарю	по факту
1	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ. Полезные ссылки по физике в Интернет. Методы изучения физических явлений.	1		
2	Физический эксперимент. Правила проведения школьного эксперимента. Погрешность прямых измерений. Л/р: Измерение физических величин с помощью цифровой лаборатории. Определение объема тел различной формы. Измерение толщины листа бумаги	1		
3	Загадочное вещество – вода. Интересное о воде.	1		
4	Л/р: «Экскурсия» на осеннюю природу. Проведение наблюдений проявления физических явлений осенью.	1		
5	От Декарта до наших дней. Броуновское движение. Планирование физического эксперимента – как доказать теорию. Л/р: Расширение тел при нагревании.	1		
6	Л/р: Измерение скорости диффузии.	1		
7	Механическое движение и взаимодействие.	1		
8	Л/р: Измерение скорости ходьбы.	1		
9	Л/р: Измерение массы 1 капли воды. Л/р: Определение плотности природных материалов.	1		
10	Что изучает статика? Виды равновесия. Л/р: Изготовление равновесной игрушки.	1		
11	Правила решения и оформления задач. Поиск ошибок. Решение задач на механическое движение	1		
12	Решение задач на плотность	1		

13	Л/р: Физика - наука о природе. Можно ли изучать природу зимой? Прогулка на зимнюю природу.	1		
14	Снег, лед, и метель. Физика у новогодней елки.	1		
15	Сила – векторная величина (динамическое решение задач).	1		
16	Закон всемирного тяготения. Строение солнечной системы. Сила тяжести на других планетах. Спутники планет и Луна. Наблюдение Луны.	1		
17	Малые тела, орбиты и периодичность комет. «Звездопады», или почему звезды не падают?	1		
18	Звездное небо. Созвездия. Л/р: Знакомство с программами по астрономии.	1		
19	Л/р: Определение центра тяжести тела.	1		
20	Время и его измерение. Л/р: Изготовление солнечных часов.	1		
21	Система СИ и ее значение. Решение задач	1		
22	Решение задач в формате ПИЗА. Л/р: Определение массы и веса воздуха в комнате	1		
23	Давление твердых тел. Л/р: Изучение зависимости давления от площади поверхности с помощью датчика давления.	1		
24	Давление в жидкости. Гидростатический парадокс	1		
25	Л/р: Занимательные опыты «Перевернутый стакан», «Фонтан в колбе», «Яйцо в бутылке».	1		
26	Тонометр, манометры. Л/р: Приборы для измерения давления – изготовление барометра	1		

27	Температура. Термометр. Примеры различных температур в природе. Л/р: Измерение температуры почвы на глубине и поверхности.	1		
28	Л/р: «Экскурсия» на природу. Проведение наблюдений проявления физических явлений весной.	1		
29	Различные виды энергии, используемые людьми, и их запасы.	1		
30	Косвенные измерения. Л/р: Измерение кинетической и потенциальной энергии тела.	1		
31	Энергия и пища: основы правильного питания. Л/р: Меню школьника	1		
32	Л/р: Определение механической работы при прыжке в высоту.	1		
33	Физика в художественных произведениях. Достижения современной физики.	1		
34	Какой месяц лета самый жаркий? Жаркое лето и пчелы. Как и когда правильно срезать цветы? На качелях "дух захватывает".	1		

6. Планируемые результаты освоения программы

Личностные:

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

Метапредметные:

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

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

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

- адекватно использовать коммуникативные, прежде всего - речевые, средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое сообщение, владеть диалогической формой коммуникации, используя, в том числе средства и инструменты ИКТ и дистанционного общения;
- допускать возможность существования у людей различных точек зрения, в том числе не совпадающих с его собственной, и ориентироваться на позицию партнера в общении и взаимодействии;

- учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
- формулировать собственное мнение и позицию;
- договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;

Предметные:

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

7. Оценочные материалы программы

При оценке уровня знаний и умений учитываются показатели:

- понимание основных правил оказания первой доврачебной медицинской помощи;
- результаты тестирований, общий анализ работы на занятиях;
- проявление активности на занятиях;
- проявление интереса к изучаемой теме.

8. Формы обучения, методы, приемы и педагогические технологии

В образовательном процессе используются элементы следующих технологий: проектная, проблемного обучения, информационно-коммуникационная, критического мышления, проблемного диалога, игровая. Основные методы работы на уроке: Ведущими методами обучения являются: частично-поисковой, метод математического моделирования, аксиоматический метод.

Формы организации деятельности обучающихся:

- групповая;
- индивидуальная;
- фронтальная.

Формы контроля:

Так как этот курс является дополнительным, то отметка в баллах не ставится. Учащийся учится оценивать себя и других сам, что позволяет развивать умения самоанализа и способствует развитию самостоятельности, как свойству личности учащегося. Выявление промежуточных и конечных результатов учащихся происходит через практическую деятельность, зачетные работы:

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

9. Методическое обеспечение программы

Методическое обеспечение программы включает приёмы и методы организации образовательного процесса, дидактические материалы, техническое оснащение занятий.

Для обеспечения наглядности и доступности изучаемого материала педагог использует различные методические и дидактические материалы.

Наглядные пособия:

- схематические (цифровое оборудование, схемы, презентации, алгоритмы);
- естественные и натуральные (вспомогательное оборудование для практических работ);
- объемные (макеты);
- иллюстрации, слайды, графики, фотографии и рисунки экспериментальных результатов измерений;
- звуковые (видеоматериалы).

10. Материально-техническое оснащение программы

Для успешной реализации программы необходимо просторное, светлое помещение, отвечающее санитарно-гигиеническим требованиям и нормам. Учебное оборудование кабинета должно включать комплект мебели, инструменты и приспособления, необходимые для организации занятий, хранения материалов, литературы и наглядных пособий.

Необходимое оборудование и расходные материалы:

– Кабинет, оснащенный по всем требованиям безопасности и охраны труда.

– Компьютер.

– Принтер.

– Демонстрационное оборудование

– Оборудование физической лаборатории «Точка роста»

– Наборы для выполнения лабораторных работ

Программно-методическое обеспечение:

– Методическая и учебная литература, справочный материал;

– Наглядные материалы: плакаты, схемы.

11. Список используемой литературы

1 Внеурочная работа по физике. Под ред. О.Ф.Кабардина, Москва, «Просвещение», 1983

2 Внеклассная работа по физике. И.Я.Ланина. Москва, «Просвещение», 1987

3 Лукашик В.И. Сборник вопросов и задач по физике. 7-9 кл. – М.: Просвещение, 2010. – 192 с.;

4 Формирование познавательных интересов учащихся. И.Я Ланина. Москва, «Просвещение», 1987 г.;

5 Вечера по физике в средней школе. Э.В.Браверман. Москва, «Просвещение», 1989 г.;

6 Физика 8 класс/Перышкин А.В., ООО «ДРОФА»; АО «Издательство Просвещение»; 2021 г.;

7 Фронтальные экспериментальные задания по физике в 6–7 классах средней школы. Буров В.Б., Кабанов С. Ф., Свиридов В. И.– М.: Просвещение, 1981 г.

Цифровые образовательные ресурсы и ресурсы сети интернет

1. Библиотека – всё по предмету «Физика». – Режим доступа: <http://www.proshkolu.ru>

2. Видеоопыты на уроках. – Режим доступа: <http://fizika-class.narod.ru>;

3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. – Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru>;

4. Интересные материалы к урокам физики по темам; тесты по темам; наглядные пособия к урокам. – Режим доступа: <http://class-fizika.narod.ru>;

5. Цифровые образовательные ресурсы. – Режим доступа: <http://www.openclass.ru>;

6. Электронные учебники по физике. – Режим доступа: <http://www.fizika.ru>.