

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Аксеновская средняя общеобразовательная школа» Усть-Ишимского муниципального района Омской области.

Центр образования естественнонаучного профиля «Точка роста»

Принята Педагогическим советом МБОУ «Аксеновская СОШ» Протокол № 6 от «04» июля 2022	Утверждаю: Директор МБОУ «Аксеновская СОШ» _____И.В. Воронина Приказ №_120 от «04 » июля 2022
---	--

Дополнительная образовательная программа
естественно-научной направленности

«ФИЗИКА И МЫ»

7-9 класс

количество часов по учебному плану 34ч

Пояснительная записка

Рабочая программа курса дополнительного образования естественно-научной направленности «Физика в задачах и экспериментах» ориентирована на обучающихся 7-9 классов и имеет базовый уровень сложности.

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.

Место реализации программы «Физика в задачах и экспериментах»: Омская область, Усть-Ишимский район, п. Аксеново, ул. Советская, 33 – МБОУ «Аксеновская СОШ».

Для занятий по данной программе не требуется медицинского заключения и доступна обучающимся всех групп здоровья.

Объём образовательной программы «Физика в задачах и экспериментах» определяется в академических часах – установленная продолжительность одного занятия по учебному плану образовательной программы не превышает 45 минут.

Срок реализации – 1 год (7 класс – 34 ч., 8 класс – 34 ч., 9 класс – 34 ч.).

Цель программы: развитие у обучающихся стремления к дальнейшему самоопределению, интеллектуальной, научной и практической самостоятельности, познавательной активности.

Задачи программы:

- выявление интересов и способностей учащихся к различным видам деятельности;
 - формирование представления о явлениях и законах окружающего мира;
 - формирование представления о научном методе познания;
 - развитие интереса к исследовательской деятельности;
 - развитие творческих способностей;
 - развитие навыков организации научного труда, работы со словарями и энциклопедиями;
 - развитие опыта общения, взаимодействия, сотрудничества;
 - 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 задач;
 - включение учащихся в разнообразную деятельность: теоретическую, практическую, аналитическую, поисковую;
 - выработка умений переносить знания и навыки на новые формы работы;

- развитие сообразительности при решении новых различных физических задач, связанных с практической деятельностью.

Планируемые результаты освоения программы дополнительного образования «Физика в задачах и экспериментах»

Предметными результатами программы внеурочной деятельности являются:

- знания о природе 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;
- 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 внеурочной деятельности являются:

- 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 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:

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

- Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, 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:

- Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы.

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

- Формирование смыслового чтения.

- Формирование и развитие 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.

Личностными результатами программы внеурочной деятельности являются:

- 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.

**Содержание изучаемой программы дополнительного образования
«Физика в задачах и экспериментах»**

7 класс

Тема 1. Введение (2)

Вводное занятие. Инструктаж по ТБ. Физический эксперимент. Правила проведения школьного эксперимента. Погрешность прямых измерений.

Определение объема тел различной формы. Измерение толщины листа бумаги.

Тема 2. Физика и времена года: физика осенью (2)

Загадочное вещество – вода. Интересное о воде.

Экскурсия на осеннюю природу. Проведение наблюдений проявления физических явлений осенью.

Тема 3. Первоначальные сведения о строении вещества (2)

От Декарта до наших дней.

Расширение тел при нагревании. Измерение скорости диффузии.

Тема 4. Взаимодействие тел (4)

Механическое движение и взаимодействие.

Измерение скорости ходьбы. Измерение массы 1 капли воды. Определение плотности природных материалов.

Тема 5. Раз задачка, два задачка (2)

Правила решения и оформления задач. Решение задач на механическое движение. Решение задач на плотность. Решение задач в формате ПИЗА

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

Снег, лед, и метель.

Экскурсия на зимнюю природу. Проведение наблюдений проявления физических явлений зимой.

Тема 7. Силы в природе (5)

Сила – векторная величина. Закон всемирного тяготения. Строение солнечной системы. Сила тяжести на других планетах. Спутники планет и Луна. Наблюдение Луны. Малые тела, орбиты и периодичность комет. Время и его измерение.

Изготовление солнечных часов. Измерение жесткости пружины. Измерение коэффициента силы трения скольжения на крыльце школы и других поверхностях.

Тема 8. Раз задачка, два задачка (2)

Система СИ и ее значение. Решение задач в формате ПИЗА. Динамическое решение задач на сложение сил.

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

Тема 9. Давление (4)

Давление твердых тел. Давление в жидкости. Гидростатический парадокс. Кровяное давление.

Изучение зависимости давления от площади поверхности с помощью датчика давления. Занимательные опыты «Перевернутый стакан», «Фонтан в колбе», «Яйцо в бутылке». Определение давления крови у человека.

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

Температура. Термометр. Примеры различных температур в природе.

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

Тема 11. Энергия (3)

Различные виды энергии, используемые людьми, и их запасы. Энергия и пища: основы правильного питания. Почему работа и энергия имеют одну единицу измерения?

Измерение кинетической и потенциальной энергии. Меню школьника. Определение механической работы при прыжке в высоту.

Тема 12. Физики и лирики (2)

Физика в художественных произведениях.

Изготовление картин «Физика в веселых картинках».

Тема 13. Физика и времена года: физика летом (2)

Экскурсия «Физика у реки».

Итоговое занятие.

8 класс

Тема 1. Повторение (3)

Вводное занятие. Инструктаж по ТБ. Повторение: механическое движение, плотность, давление, работа.

Исследование зависимости силы упругости от веса тела. Исследование зависимости силы трения от прижимающей силы.

Тема 2. Проектная деятельность по физике (3)

Как подготовить научный проект. Ситуация и проблема. Анализ способов решения проблемы. Требования к исследовательской работе. Планирование деятельности.

Выполнение, оформление и защита микро-проекта.

Тема 3. Молекулярная физика (5)

Водяной пар в атмосфере. Поверхностное натяжение. Капиллярные явления. Закон Бернулли, подъемная сила крыла и движение жидкости по трубам. Морские течения. Некоторые свойства кристаллов.

Экспериментальное доказательство различия свойств веществ в различных агрегатных состояниях. Измерение скорости испарения различных веществ. Измерение силы поверхностного натяжения. Шарик в аэродинамической трубе. Выращивание кристалла соли на основе.

Тема 4. Физика и электричество (10)

Электрические явления. Электризация тел. Устройство омметра. Решение задач на закон Ома и задач в формате ПИЗА. Решение практических задач на составление электрических схем. Решение задач на расчет электрической цепи. Несистемные единицы работы тока. Расчет стоимости электроэнергии. Бытовые электроприборы, класс энергопотребления

Опыты по электризации. Исследование проводников и непроводников электричества. Получение электрического тока в жидкости, электролиз. Измерение сопротивления различных проводников. Изучение различных соединений проводников.

Тема 5. Физика космоса (2)

Законы Кеплера. Решение задач

Создание электронной презентации «Космос. История космонавтики».

Тема 6. Магнетизм (3)

Магнитное поле Земли. Компас. Магнитобиология. Магнитные бури. Ферромагнетики. Сила Лоренца. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле. Люминесценция. Полярные сияния.

Изучение магнитных свойств различных веществ. Изучение магнитных линий постоянного магнита.

Тема 7. Проектная деятельность (3)

Как подготовить и оформить доклад? Культура выступления. Ораторское искусство.

Выполнение и защита индивидуальных и групповых проектов.

Тема 8. Световые явления (3)

Радуга. Физика возникновения радуги. Ход светового луча в капле дождя. Устройство оптических приборов. Изучение устройства фотоаппарата. Оптические иллюзии.

Наблюдения в микроскоп и телескоп.

Тема 9. Достижения современной физики (2)

Виртуальная экскурсия на АТС. Примеры товаров, созданных с использованием нано технологий и причины их уникальных свойств.

Итоговое занятие.

9 класс

Тема 1. Повторение (5)

Вводное занятие. Инструктаж по ТБ. Абсолютная и относительная погрешность прямых измерений. Повторение: плотность, давление, энергия, работа, молекулярная физика.

Измерение физических величин и вычисление погрешности.

Тема 2. Механика (8)

Движение тела под действием силы тяжести. Движение тела по наклонной плоскости. Движение системы тел. Решение задач на законы Ньютона. Вращательное движение твердого тела. Образование Солнечной системы и планет.

Определение ускорения свободного падения. Эксперименты на равноускоренное движение. Исследование зависимости дальности полета от угла к горизонту. Определение коэффициента трения скольжения, жесткости пружины.

Тема 3. Законы сохранения (6)

Решение задач на закон сохранения импульса. Определение периода и частоты колебаний математического маятника, момента силы, действующего на рычаг. Решение задач на закон сохранения энергии и задач на законы сохранения повышенной сложности

Экспериментальное доказательство закона сохранения импульса. Экспериментальное доказательство закона сохранения энергии.

Тема 4. Работа и энергия (5)

Решение задач по темам «Тепловые явления», «Колебания и волны».

Определение работы силы упругости при подъеме груза с помощью подвижного или неподвижного блока, работы силы трения. Исследование зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины. Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления, зависимости периода колебаний математического маятника от длины нити.

Тема 5. Электромагнитные явления (10)

Решение задач по теме «Электромагнитные явления». Составление эквивалентной схемы. Расчет электрических цепей. Решение задач по теме «Квантовые явления». Решение качественных задач.

Исследование зависимости силы тока, возникающей в проводнике, от напряжения на концах проводника. Определение электрического сопротивления резистора, работы электрического тока, мощности электрического тока. Проверка закона последовательного соединения резисторов для электрического напряжения, закона параллельного соединения резисторов для силы электрического тока. Определение КПД бытовых электроприборов

Итоговое занятие.

Тематическое планирование программы дополнительного образования «Физика в задачах и экспериментах»

7 класс

№ п/п	Тема	Кол-во часов
	1. Введение	2
1	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ. Физический эксперимент. Правила проведения школьного эксперимента. Погрешность прямых измерений.	1
2	П/р: Определение объема тел различной формы. Измерение толщины листа бумаги.	1
	2. Физика и времена года: физика осенью	2
3	Загадочное вещество – вода. Интересное о воде.	1
4	Экскурсия на осеннюю природу. Проведение наблюдений проявления физических явлений осенью.	1
	3. Первоначальные сведения о строении вещества	2
5	От Декарта до наших дней.	1
6	П/р: Расширение тел при нагревании. Измерение скорости диффузии.	1
	4. Взаимодействие тел	4
7	Механическое движение и взаимодействие.	1
8	П/р: Измерение скорости ходьбы.	1
9	П/р: Измерение массы 1 капли воды.	1
10	П/р: Определение плотности природных материалов.	1
	5. Раз задачка, два задачка	2
11	Правила решения и оформления задач. Решение задач на механическое движение	1
12	Решение задач на плотность. Решение задач в формате ПИЗА	1
	6. Физика и времена года: физика зимой	2
13	Снег, лед, и метель.	1
14	Экскурсия на зимнюю природу. Проведение наблюдений проявления физических явлений зимой.	1
	7. Силы в природе	5
15	Сила – векторная величина. Закон всемирного тяготения. Строение солнечной системы. Сила тяжести на других планетах.	1
16	Спутники планет и Луна. Наблюдение Луны. Малые тела, орбиты и периодичность комет.	1
17	Время и его измерение. П/р: Изготовление солнечных часов.	1
18	П/р: Измерение жесткости пружины.	1
19	П/р: Измерение коэффициента силы трения скольжения на крыльце школы и других поверхностях.	1
	8. Раз задачка, два задачка	2
20	Система СИ и ее значение. Решение задач в формате ПИЗА. П/р: Определение веса сумки школьника.	1
21	Динамическое решение задач на сложение сил. П/р: Определение массы и веса воздуха в комнате.	1
	9. Давление	4
22	Давление твердых тел. П/р: Изучение зависимости давления от площади поверхности с помощью датчика давления.	1
23	Давление в жидкости. Гидростатический парадокс	1
24	Занимательные опыты «Перевернутый стакан», «Фонтан в колбе», «Яйцо в бутылке».	1
25	Кровяное давление. П/р: Определение давления крови у человека.	1
	10. Физика и времена года: физика весной	2
26	Температура. Термометр. Примеры различных температур в природе. П/р:	1

	Измерение температуры почвы на глубине и поверхности.	
27	Экскурсия на весеннюю природу. Проведение наблюдений проявления физических явлений весной.	1
	11. Энергия	3
28	Различные виды энергии, используемые людьми, и их запасы. П/р: Измерение кинетической и потенциальной энергии.	1
29	Энергия и пища: основы правильного питания. П/р: Меню школьника	1
30	Почему работа и энергия имеют одну единицу измерения? П/р: Определение механической работы при прыжке в высоту.	1
	12. Физики и лирики	2
31	Физика в художественных произведениях.	1
32	Изготовление картин «Физика в веселых картинках».	1
	13. Физика и времена года: физика летом	2
33	Экскурсия «Физика у реки»	1
34	Итоговое занятие	1

8 класс

№ п/п	Тема	Кол-во часов
	1. Повторение	3
1	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ. П/р: Исследование зависимости силы упругости от веса тела. Исследование зависимости силы трения от прижимающей силы.	1
2	Повторение: механическое движение и плотность	1
3	Повторение: давление и работа	1
	2. Проектная деятельность по физике	3
4	Как подготовить научный проект. Ситуация и проблема. Анализ способов решения проблемы. Требования к исследовательской работе. Планирование деятельности.	1
5	П/р: Выполнение микро-проекта в группе	1
6	П/р: Оформление и защита микро-проекта	1
	3. Молекулярная физика	5
7	П/р: Экспериментальное доказательство различия свойств веществ в различных агрегатных состояниях.	1
8	Водяной пар в атмосфере. П/р: Измерение скорости испарения различных веществ.	1
9	Поверхностное натяжение. Капиллярные явления. П/р: Измерение силы поверхностного натяжения.	1
10	Закон Бернулли, подъемная сила крыла и движение жидкости по трубам. Морские течения. П/р: Шарик в аэродинамической трубе.	1
11	Некоторые свойства кристаллов. П/р: Выращивание кристалла соли на основе.	1
	4. Физика и электричество	10
12	Электрические явления. Электризация тел. П/р: Опыты по электризации.	1
13	П/р: Исследование проводников и непроводников электричества.	1
14	П/р: Получение электрического тока в жидкости, электролиз.	1
15	Устройство омметра. П/р: Измерение сопротивления различных проводников	1
16	Решение задач на закон Ома и задач в формате ПИЗА.	1

17	П/р: Изучение различных соединений проводников.	1
18	Решение практических задач на составление электрических схем.	1
19	Решение задач на расчет электрической цепи	1
20	Несистемные единицы работы тока. Расчет стоимости электроэнергии	1
21	Бытовые электроприборы, класс энергопотребления	1
	5. Физика космоса	2
22	Законы Кеплера. Решение задач	1
23	П/р: Создание электронной презентации «Космос. История космонавтики».	1
	6. Магнетизм	3
24	П/р: Изучение магнитных свойств различных веществ. Изучение магнитных линий постоянного магнита.	1
25	Магнитное поле Земли. Компас. Магнитобиология. Магнитные бури. Ферромагнетики.	1
26	Сила Лоренца. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле. Люминесценция. Полярные сияния.	1
	7. Проектная деятельность	3
27	Как подготовить и оформить доклад? Культура выступления. Ораторское искусство.	1
28	Выполнение индивидуальных и групповых проектов.	1
29	Защита индивидуальных и групповых проектов.	1
	8. Световые явления	3
30	Радуга. Физика возникновения радуги. Ход светового луча в капле дождя.	1
31	Устройство оптических приборов. Изучение устройства фотоаппарата. П/р: Наблюдения в микроскоп и телескоп.	1
32	Оптические иллюзии.	1
	9. Достижения современной физики	2
33	Виртуальная экскурсия на АТС. Примеры товаров, созданных с использованием нано технологий и причины их уникальных свойств.	1
34	Итоговое занятие	1

9 класс

№ п/п	Тема	Кол-во часов
	1. Повторение	5
1	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ. Абсолютная и относительная погрешность прямых измерений.	1
2	П/р: Измерение физических величин и вычисление погрешности.	1
3	Повторение: плотность, давление.	1
4	Повторение: энергия и работа.	1
5	Повторение: молекулярная физика.	1
	2. Механика	8
6	П/р: Определение ускорения свободного падения.	1
7	П/р: Эксперименты на равноускоренное движение.	1
8	Движение тела под действием силы тяжести.	1
9	П/р: Исследование зависимости дальности полета от угла к горизонту.	1
10	Движение тела по наклонной плоскости. Движение системы тел	1
11	Решение задач на законы Ньютона	1
12	Вращательное движение твердого тела. Образование Солнечной системы и планет.	1

13	П/р: Определение коэффициента трения скольжения, жесткости пружины.	1
	3. Законы сохранения	6
14	П/р: Экспериментальное доказательство закона сохранения импульса.	1
15	Решение задач на закон сохранения импульса	1
16	Определение периода и частоты колебаний математического маятника, момента силы, действующего на рычаг.	1
17	П/р: Экспериментальное доказательство закона сохранения энергии.	1
18	Решение задач на закон сохранения энергии.	1
19	Решение задач на законы сохранения повышенной сложности	1
	4. Работа и энергия	5
20	П/р: Определение работы силы упругости при подъеме груза с помощью подвижного или неподвижного блока, работы силы трения.	1
21	П/р: Исследование зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины.	1
22	Решение задач по теме «Тепловые явления»	1
23	Решение задач по теме «Колебания и волны»	1
24	П/р: Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления, зависимости периода колебаний математического маятника от длины нити.	1
	5. Электромагнитные явления	10
25	П/р: Исследование зависимости силы тока, возникающей в проводнике, от напряжения на концах проводника	1
26	П/р: Определение электрического сопротивления резистора, работы электрического тока, мощности электрического тока.	1
27	П/р: Проверка закона последовательного соединения резисторов для электрического напряжения, закона параллельного соединения резисторов для силы электрического тока	1
28	Решение задач по теме «Электромагнитные явления»	1
29	Составление эквивалентной схемы	1
30	Расчет электрических цепей	1
31	П/р: Определение КПД бытовых электроприборов	1
32	Решение задач по теме «Квантовые явления»	1
33	Решение качественных задач.	1
34	Итоговое занятие	1

Методическое обеспечение программы дополнительного образования «Физика в задачах и экспериментах»

1. Для обеспечения наглядности и доступности изучаемого материала необходимы следующие наглядные пособия:

- аудиозаписи,
- карточки,
- схемы,
- раздаточный материал,
- учебная литература.

2. Информационная и справочная литература в выбранной предметной области.

3. Наглядные пособия (рисунки, схемы, таблицы), плакаты, презентации.

4. Теоретические основы программы – решение задач по физике.

5. Материально-техническое обеспечение:

- учебный кабинет,
- классная доска,

- столы и стулья для учащихся и педагога,
- шкафы и стеллажи для хранения дидактических пособий и учебных материалов,
- компьютер,
- принтер,
- мультимедийный проектор.

**Список литературы программы дополнительного образования
«Физика в задачах и экспериментах»**

- 1) Сборник задач по физике. 7-9 классы / А.В. Перышкин - М,: Экзамен, 2016.
- 2) Физика. 7 класс: учебник для общеобразовательных учреждений / А.В. Перышкин – М.: Дрофа, 2016.
- 3) Физика. 8 класс: учебник для общеобразовательных учреждений / А.В. Перышкин – М.: Дрофа, 2016.
- 4) Физика. 9 класс: учебник для общеобразовательных учреждений / А.В. Перышкин – М.: Дрофа, 2016.
- 5) «После уроков» Общероссийская образовательная газета №10 октябрь 2022. «Издательский центр ЮНИПресс», 2022
- 6) «После уроков» Общероссийская образовательная газета № 9 сентябрь 2022 «Издательский центр ЮНИПресс», 2022
- 7) Сдам ГИА: решу ОГЭ: физика. Образовательный портал для подготовки к экзаменам. Режим доступа: <https://phys-oge.sdangia.ru/>