

Управление образования Администрация Кулебакского района
Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
школа № 7

Принята на заседании педагогического совета
2024 года

Утверждена
Приказом МБОУ школы №7
от 31.08.2024 №12



Дополнительная общеобразовательная(общеразвивающая) программа
«Физика вокруг нас»

Возраст детей с 11 лет

Срок реализации 1 год

Составитель: педагог
дополнительного образования
Царева Людмила Александровна

Кулебаки

2024

Оглавление

1	Пояснительная записка	3
2	Содержание программы	4
2.1	Цель, задачи, планируемые результаты	4
2.2	Календарный учебный график	6
2.3	Учебный план	8
3	Рабочие программы учебных модулей	8
3.1	Содержание учебного модуля (1 полугодие)	8
3.2	Тематическое планирование учебного модуля (1 полугодие)	9
3.3	Содержание учебного модуля (2 полугодие)	10
3.4	Тематическое планирование учебного модуля (2 полугодие)	11
4	Методические материалы	12
5	Перечень основного оборудования	12
6	Литература, используемая при организации образовательного процесса	13

1. Пояснительная записка

1.1 Направленность дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей)

Курс «Физика вокруг нас» предназначен для учащихся 5-7 классов и составлен на основе положений Федерального Государственного образовательного стандарта основного общего образования (приказ Министерства Образования и Науки РФ от 17.12.10 №1897).

Базовый уровень программы «Физика вокруг нас», предполагает дачу базовых знаний по естественно- научному профилю; методы исследования и эксперимента являются оптимальными для детей данного возраста и помогают реализации деятельности в предметной области; развивают способности самостоятельно действовать, выбирать способ решения задач, развить творческие способности; сформировать устойчивую мотивацию. Программа реализуется для обучающихся имеющих интерес к содержанию программы, владеющие необходимыми знаниями и компетенциями для освоения ее содержания. Программа курса предназначена для обучающихся в основной школе, интересующихся исследовательской деятельностью, и направлена на формирование у учащихся умения поставить цель и организовать её достижение, а так же коммуникативных качеств. Курс рассчитан на 76 часов.

1.2. Актуальность данной программы

Современную жизнь довольно сложно представить без использования информационных технологий. Современная школа ставит задачу формирования новой системы универсальных знаний, умений и навыков, а также опыта самостоятельной деятельности и личной ответственности обучающихся, т. е. современных ключевых компетенций, которые и определяют новое содержание образования. Школа должна содействовать успешной социализации молодежи в обществе, ее активной адаптации на рынке труда, освоению базовых социальных способностей и умений, приобщению учащихся к творческой и исследовательской деятельности.

Сегодня очень важно вооружить учащегося не столько знаниями, сколько способами овладения ими. При проведении предлагаемых работ формируются универсальные умения и навыки, которые позволяют ученику применять свои знания в нестандартных ситуациях. У учащихся формируется понятие научного способа при проведении исследовательской деятельности с помощью информационно-коммуникационных технологий, сочетании различных форм работы, направленных на дополнение и углубление естественнонаучных знаний, с опорой на практическую деятельность и с учетом региональных, в том числе экологических, особенностей.

1.3. Педагогическая целесообразность

Данная программа позволяет обучающимся ознакомиться с методикой организации и проведения экспериментально-исследовательской деятельности в современном учебном процессе, ознакомиться со многими интересными вопросами, выходящими за рамки школьной программы. 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.

2. Содержание программы

2.1. Цель, задачи и планируемые результаты

Цель:

формирование знаний, умений и навыков самостоятельной экспериментальной и исследовательской деятельности, развитие творческого потенциала обучающихся.

Задачи:

Познавательные:

- Расширить знания учащихся по физике, астрономии, математике;
- Повысить мотивацию учащихся к исследовательской деятельности;
- Сформировать у учащихся навыки проведения исследования, которые обеспечивают формирование способностей к самостоятельному усвоению новых знаний;
- Реализовать индивидуальную образовательную траекторию учащегося при проведении исследовательской работы;
- Приобрести опыт использования методов физической науки и проведения несложных физических экспериментов;
- Сформировать у учащихся готовность самостоятельно, творчески осваивать и апробировать новые способы деятельности в любой области культуры.
- Научить применять коммуникативные и презентационные навыки;
- Научить оформлять результаты своей работы.

Развивающие:

- Способствовать развитию логического мышления, внимания;

- Продолжить формирование навыков самостоятельной работы с различными источниками информации;
- Продолжить развивать творческие способности.

Воспитательные:

- Продолжить воспитание навыков ответственного отношения к природе и окружающей среде;
- Совершенствовать навыки коллективной работы;
- Способствовать пониманию современных проблем экологии и сознанию их актуальности.

Режим работы

Год обучения	Всего часов			
	В год	В неделю	В день	Перерыв между занятиями
1	76 ч	2ч.	-	10 мин.

Планируемые результаты

Результативность и способы оценки программы построены на основе компетентностного подхода.

Обучающиеся будут знать/понимать:

- методику решения стандартных, нестандартных, технических и экспериментальных задач различными методами;
- как на практике пользоваться приборами, проводить измерения физических величин (определять цену деления, снимать показания, соблюдать правила техники безопасности);
- как пользоваться приборами, с которыми не сталкиваются на уроках физики в основной школе;
- конструирование приборов и моделей для последующей работы в кабинете физики.
- правила написания исследовательских работ, при выступлениях на научно – практических конференциях различных уровней.
- сферу научных интересов, позволяющих определиться с выбором дальнейшего образовательного маршрута, дальнейшего профиля обучения в средней и старшей школе.

Обучающиеся будут уметь:

- выделять объект исследования;
- осуществлять лабораторный эксперимент, соблюдая технику безопасности
- уметь реализовывать теоретические познания на практике;
- разделять учебно-исследовательскую деятельность на этапы;

- выдвигать гипотезы и осуществлять их проверку;
- работать в группе;
- пользоваться словарями, энциклопедиями другими учебными пособиями;
- вести наблюдения окружающего мира;
- планировать и организовывать исследовательскую деятельность;
- работать в группе.
- соблюдать правила работы с физическими приборами и инструментами
- работать с цифровой лабораторией

Психолого-педагогические и организационно-педагогические условия

Информационный материал сочетается с такими формами работы, которые позволят учащимся повысить уровень ЗУН, необходимых для безопасной жизни.

На занятиях используются:

Индивидуальная, индивидуально-групповая и групповая.

Формы организации учебного занятия:

- практические занятия,
- творческие мастерские,
- экскурсии,
- творческие проекты,
- мини-конференции с презентациями (при активном внедрении проектного метода, вариативности использования ресурсной базы, активного вовлечения учащихся в самостоятельную проектную и исследовательскую работу)
- конкурсы,
- викторины
- защита проектов

2.2. Календарный учебный график

Год/месяц/неделя		Год обучения/ Кол-во часов
Год обучения		1
сентябрь		
1 неделя	2.09- 6.09	2
2 неделя	9.09.-13.09	2
3 неделя	16.09-20.09	2
4 неделя	23.09-27.09	2
октябрь		
1 неделя	30.09 - 4.10	2
2 неделя	7.10 – 15.10	2
3 неделя	18.10 – 22.10	2
4 неделя	25.10 – 29.10	2

5 неделя	28.10 – 1.11	2
ноябрь		
1 неделя	5.11 - 8.11	2
2 неделя	11.11 - 15.11	2
3 неделя	18.11 - 22.11	2
4 неделя	25.11 - 29.11	2
декабрь		
1 неделя	2.12-6.12	2
2 неделя	9.12-13.12	2
3 неделя	16.12 - 20.12	2
4 неделя	23.12 - 27.12	2
январь		
1 неделя	30.12 - 7.01	2
2 неделя	11.01-15.01	2
3 неделя	18.01.- 22. 01	2
4 неделя	27.01-31.01	2
Февраль		
1 неделя	3.02-7.02	2
2 неделя	10.02-14.02	2
3 неделя	17.02-21.02	2
4 неделя	25.02-28.02	2
март		
1 неделя	3.03-7.03	2
2 неделя	10.03-14.03	2
3 неделя	17.03-21.03	2
4 неделя	21.03-28.03	2
5 неделя	31.03-4.04	2
апрель		
1 неделя	7.04-11.04	2
2 неделя	14.04-18.04	2
3 неделя	21.04-25.04	2
4 неделя	28.04-2.05	2
май		
1 неделя	5.05 - 8.05	2
2 неделя	12.05 -16.05	2
3 неделя	19.05 - 23.05	2
4 неделя	26.05 - 30.05	2
Всего:	38 недель	76



Ведение занятий по расписанию



Каникулярный период



Промежуточная аттестация



Выходные праздничные дни

2.3. Учебный план

№ п/п	Наименование учебных модулей	Кол-во часов	Форма промежуточной аттестации
1	Учебный модуль (1 полугодие)	34ч.	Диагностическая работа №1
2	Промежуточная аттестация		
1	Учебный модуль (2 полугодие)	42ч.	Диагностическая работа №2
2	Промежуточная аттестация		

3. Рабочие программы учебных модулей

3.1. Содержание рабочей программы учебного модуля (1 полугодие)

Тема. ВВЕДЕНИЕ (2 ч)

Физика - наука о природе. Методы изучения физических явлений Техника безопасности при работе с физическим оборудованием. Физический эксперимент. Правила проведения школьного эксперимента. Погрешность прямых измерений

Тема. ФИЗИКА И ВРЕМЕНА ГОДА: ФИЗИКА ОСЕНЬЮ (8 ч)

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. Экскурсия на осеннюю природу. Проведение наблюдений проявления физических явлений осенью. Создание презентации «Физика Осенью». Работа с Программой Power Point по созданию слайдов.

Тема. ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ О СТРОЕНИИ ВЕЩЕСТВА (6 ч)

Планирование физического эксперимента – как доказать теорию. От Декарта до наших дней. Броуновское движение. Нано-технологии. Сочинение «Микромир». Микро величины в нашей жизни. Расширение тел при нагревании. Измерение скорости диффузии. Модели агрегатных состояний

Тема. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ТЕЛ (14 ч)

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.

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. Виды равновесия. Устройство равновесной игрушки. Определение центра тяжести. Занимательные фигуры на равновесие. Измерение

коэффициента силы трения скольжения на крыльце школы и других поверхностях. Определение веса сумки школьника. Решение задач.

Тема. ФИЗИКА И ВРЕМЕНА ГОДА. ФИЗИКА ЗИМОЙ (3 ч)

Снег, лед, и метель. Снежинки в воздухе. Снежинки на Земле. Слоистая структура снежных покровов. 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.

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

Промежуточная аттестация (1ч.)

3.2. Тематическое планирование учебного модуля (1 полугодие)

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов
1	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ. Физика - наука о природе. Методы изучения физических явлений.	1
2	Физический эксперимент. Правила проведения школьного эксперимента. Погрешность прямых измерений	1
3	Физический эксперимент. Определение объема тел различной формы	1
4	Физический эксперимент. Измерение толщины листа бумаги	1
5	Загадочное вещество – вода. Интересное о воде	2
6	Экскурсия на осеннюю природу. Проведение наблюдений проявления физических явлений осенью. Проведение наблюдений проявления физических явлений осенью.	2
7	Создание презентации «Физика Осенью»	2
8	От Декарта до наших дней. Броуновское движение	1
9	Планирование физического эксперимента – как доказать теорию. Расширение тел при нагревании	1
10	Измерение скорости диффузии	2
11	Нано-технологии. Микро величины в нашей жизни	1
12	Нано-технологии. Макро величины в нашей жизни	1
13	Механическое движение и взаимодействие. Явление инерции	1
14	Измерение скорости ходьбы	1
15	Измерение массы 1 капли воды. Интересное о воде.	2
16	Определение плотности природных материалов. Определение объёма(массы) продуктов в упаковке	2
17	Виды равновесия. Устройство равновесных игрушек	2
18	Определение центра тяжести тела	1
19	Занимательные фигуры на равновесие	1
20	Измерение коэффициента силы трения скольжения на крыльце школы и других поверхностях	2
21	Решение занимательных задач. Определение веса сумки школьника	1

22	Физика - наука о природе. Можно ли изучать природу зимой? Прогулка на зимнюю природу	2
23	Снег, лед, и метель. Физика у новогодней елки.	1
24	Промежуточная аттестация. Диагностическая работа №1.	1
	Итого	34 ч

3.3. Содержание рабочей программы учебного модуля (2 полугодие)

Содержание программы.

Тема. ДАВЛЕНИЕ (10 ч)

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.

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.

Тема. СИЛЫ В ПРИРОДЕ (14 ч)

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.

Занимательный опыт «Шарик на нити». Определение центра тяжести тела. Занимательные фигуры на равновесие. Изготовление солнечных часов. Создание лунного календаря. Измерение жесткости пружины. Измерение коэффициента силы трения скольжения на крыльце школы и других поверхностях. Определение веса сумки школьника. Определение массы и веса воздуха в комнате.

Тема. ФИЗИКА И ВРЕМЕНА ГОДА. ФИЗИКА ВЕСНОЙ (4 ч)

Температура. Термометр. Примеры различных температур в природе.

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

Тема. ЭНЕРГИЯ (6 ч)

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 ПИЗА.

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.

Тема. ФИЗИКИ И ЛИРИКИ (3ч)

Физика в художественных произведениях. Достижения современной физики.

Изготовление самодельных картин «Физика в веселых картинках». Урок-представление «Физические фокусы». Защита электронной презентации «Мир глазами физика».

Тема. ФИЗИКА И ВРЕМЕНА ГОДА. ФИЗИКА ЛЕТОМ (4 ч)

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

Опыты на даче. Экскурсия «Физика у водоема».

Промежуточная аттестация (1ч.)**3.2. Тематическое планирование учебного модуля (II полугодие)**

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов
1	Давление твердых тел. Изучение зависимости давления от площади поверхности с помощью датчика давления.	2
2	Давление в жидкости. Гидростатический парадокс. Занимательные опыты «Перевернутый стакан», «Фонтан в колбе», «Яйцо в бутылке».	2
3	Атмосферное давление в жизни человека. Как мы дышим? Как мы пьем? «Горная болезнь», влияние атмосферного давления на самочувствие людей.	2
4	Тонометр, манометры. Приборы для измерения давления – изготовление барометра.	1
5	Кровяное давление. Определение давления крови у человека.	1
6	Закон всемирного тяготения. Строение солнечной системы. Сила тяжести на других планетах.	2
7	Спутники планет и Луна. Наблюдение Луны.	2
8	Звездное небо. Созвездия. Мифы и легенды звездного неба	2
9	Время и его измерение. Солнечные часы. Календарь. Лунный календарь	2
10	Космос. История космонавтики. Важнейшие астрономические события года	2
11	Достижения и перспективы использования световой энергии Солнца человеком	2
12	Температура. Термометр. Примеры различных температур в природе. Измерение температуры почвы на глубине и поверхности.	2
13	Экскурсия на природу. Проведение наблюдений проявления физических явлений весной	2
14	Исследование капиллярных явлений	2
15	Различные виды энергии, используемые людьми, и их запасы. Почему работа и энергия имеют одну единицу измерения? Несистемные единицы.	2
16	Энергия и пища: основы правильного питания. Меню школьника. Создание презентации о правильном питании.	2
17	Определение механической работы при прыжке в высоту. Определение средней мощности, развиваемой при беге на дистанцию 100м.	2
18	Решение занимательных задач.	2
19	Физика в художественных произведениях	1
20	Достижения современной физики. Мир глазами физика	2

21	Какой месяц лета самый жаркий? Жаркое лето и пчелы. Как и когда правильно срезать цветы? На качелях "дух захватывает".	2
22	Какой месяц лета самый жаркий? Жаркое лето и пчелы. Как и когда правильно срезать цветы? На качелях "дух захватывает"	2
23	Промежуточная аттестация. Диагностическая работа №2	1
	Итого:	42 ч

4. Оценочные материалы

Промежуточная аттестация по итогам освоения дополнительной общеобразовательной программы проводится по итогам 1 и 2 полугодий в форме тестирования.

Уровень освоения программы по итогам изучения учебного модуля оценивается по трём уровням:

- высокий уровень с количеством баллов за работу 8 б.;
- средний уровень с количеством баллов за работу 6-7;
- низкий уровень с количеством баллов за работу менее 5 баллов.

5. Методические материалы

В качестве методов обучения по программе используются наглядно- практический, исследовательские методы.

На занятиях используются различные формы организации образовательного процесса.

-Цифровые образовательные ресурсы:

1.Электронная библиотека портала Auditorium.ru: <http://www.auditorium.ru> ,.

2. www.anichkov.ru Рекомендации по оформлению стендовых докладов и презентаций на научно-практические конференции.

6. Перечень основного оборудования

Занятия по программе "Физика вокруг нас » проводятся с использованием основного оборудования следующих наименований:

Материально-техническое обеспечение программы:

-персональные компьютеры с программным обеспечением, оснащенные выходом в Интернет; мультимедийная установка (компьютер, проектор, колонки);

-Комплект демонстрационных приборов по механике (Ареометр. Барометр – aneroid. Ведерко Архимеда. Динамометр демонстрационный. Комплект приборов для изучения вращательного движения. Комплект блоков. Манометр открытый демонстрационный. Набор тел равной массы и равного объема демонстрационный. Насос воздушный ручной. Пистолет баллистический. Рычаг демонстрационный. Сосуды сообщающиеся. Стакан отливной. Трубка Ньютона. Трибометр

демонстрационный. Шар Паскаля. Генератор звуковой частоты. Груз наборный на 1 кг .
Камертоны на резонирующих ящиках с молоточком)

-Комплект демонстрационных приборов по молекулярной физике и термодинамике (Прибор для изучения газовых законов. Психрометр. Прибор для демонстрации теплоемкости тел. Трубка для демонстрации конвекции в жидкости. Трубки капиллярные. Цилиндры свинцовые со стругом. Шар с кольцом)

-Комплект демонстрационных приборов по электричеству(Амперметр с гальванометром демонстрационный. Батарея конденсаторов. Вольтметр с гальванометром демонстрационный. Гальванометр демонстрационный. Катушка дроссельная. Конденсатор переменной емкости .

Конденсатор разборный. Магазин резисторов. Магниты полосовые. Магнит дугообразный. Машина электрофорная. Маятники электростатические. Палочка из стекла. Палочка из эбонита. Прибор для демонстрации правила Ленца. Стрелки магнитные на штативах. Султаны электрические .

Трансформатор универсальный. Электромагнит разборный демонстрационный , Весы с гирями учебные. Динамометр учебный на 5 Н. Желоб лабораторный с шариком. Набор грузов по механике. Набор тел равного объема и равной массой лабораторный. Рычаг-линейка. Калориметр. Набор калориметрических тел. Термометр лабораторный. Амперметр лабораторный. Вольтметр лабораторный. Ключ лабораторный. Компас школьный. Катушка моток. Магнит дугообразный лабораторный. Магнит полосовой лабораторный. Модель электродвигателя. Миллиамперметр лабораторный. Набор резисторов. Электромагнит лабораторный разборный. Электрическая лампа на подставке. Пластина стеклянная с косыми гранями. Секундомер. Весы настольные с гирями. Насос вакуумный. Плитка электрическая. Тарелка вакуумная. Штатив универсальный физический. Штатив для фронтальных работ. Модель броуновского движения. Модель четырехтактного двигателя. Набор по механике. Набор по молекулярной физике и термодинамике. Набор по электричеству. Набор по оптике. Набор веществ для исследования плавления и отвердевания. Набор полосовой резины. Амперметр лабораторный АЛШ. Вольтметр лабораторный ВЛШ. Набор электроизмерительных приборов, постоянного тока.)

-Комплект для практикума по электродинамике. Измеритель давления и температуры. Источник постоянного тока и переменного напряжения (6-10А). Осциллограф. Сосуд для воды прямоугольными стенками (аквариум).

-Комплект по механике поступательного прямолинейного движения, согласованный с компьютерным измерительным блоком.

Тележки легкоподвижные подвижные (пара). Машина волновая. Призма наклоняющаяся с отвесом. Наборы по термодинамике, газовым законам и насыщенным парам, согласованны с компьютерным измерительным блока. Прибор для демонстрации тепловых явлений, молекулярно-кинетической теории и термодинамических начал. Прибор для демонстрации процесса диффузии в жидкостях и газах. Шар с краном для взвешивания воздуха. Набор для исследования электрических цепей постоянного тока. Набор для исследования тока в полупроводниках и их технического применения. Набор для исследования переменного тока, явлений электромагнитной индукции самоиндукции. Набор для изучения электронов в электрическом и магнитных полях и тока в вакууме. Набор по электростатике. Набор для исследования принципов радиосвязи. Источник высокого напряжения. Маятники электростатические (пара). Набор для демонстрации спектров магнитных полей.

-Комплект по геометрической оптике на магнитных держателях.

-Комплект по волновой оптике(Набор спектральных трубок с источником питания. Набор по измерению постоянной Планка с использованием лазера. Компьютерный измерительный блок. Набор датчиков (температуры, давления, влажности, расстояния, ионизирующего излучения, магнитного поля). Осциллографическая приставка. Динамометры демонстрационные (пара) с принадлежностями. Манометр жидкостный демонстрационный. Термометр жидкостный)

7. Литература, используемая при организации образовательного процесса

1. Алексеева М.А. Физика юным. Книга для внеклассного чтения./М.: Просвещение, 1980.

2. Алексеев Н.Г. О целях обучения школьников исследовательской деятельности// VII юношеские чтения им. В.И.Вернадского: Сб. методических материалов. – М., 200, - с.5.
- 3.Буров В.А. Дик Ю.И., Практикум по физике в средней школе./ М.: Просвещение, 1987.
- 4.Бреховский Л.М. Как делаются открытия// Методический сборник «Развитие исследовательской деятельности учащихся». М., 2001, с.5-29.
5. Вологодская З.А., Усова А.В. Дидактический материал по физике. 8 класс/ М.: Просвещение, 1988.
- 6.Волькенштейн В.С. Сборник задач по общему курсу физики./ М.: Наука, 1970.
- 7.Горев Л.А. Занимательные опыты по физике. Книга для учителя. /М.: Просвещение, 1985.
- 8.Исследовательская деятельность учащихся в современном образовательном пространстве: Сборник статей/ Под общей редакцией к.пс.н.А.С.Обухова.М.: НИИ школьных технологий, 2006.
- 9.Кириллова И.Г. Книга для чтения по физике./ М.: Просвещение, 1986.
- 10.Ланге В.Н. Экспериментальные физические задачи на смекалку./ М.: Наука, 1974.
11. Ландау Л.Д. Физика для всех. Кн.№1, №2./ М.: Наука, 1984.
12. Леонтович А.В. «Исследовательская деятельность учащихся» (сборник статей), М. 2003, изд.МГДД(Ю)Т.
- 13.Леонтович А.В. Тренинг по подготовке руководителей исследовательских работ школьников: Сборник анкет с комментариями. М.: «Исследовательская работа школьников», 2006.
- 14.Липсон Г. Великие эксперименты в физике./ М.: Мир, 1970.
- 15.Обухов А.С. Исследовательская деятельность как возможный путь вхождения подростка в пространство культуры// Развитие исследовательской деятельности учащихся: Методический сборник.- М.: 2001, с. 46-48.
- 16.Тригг Дж. Решающие эксперименты в физике./ М.: Наука, 1975.
- 17.Перельман Н.Я. Занимательные опыты по физике./ М., 1972.
18. Рабиза Ф.В. Простые опыты: забавная физика для детей./ М.: 1997.
- 19.Физика: великие открытия/Популярная школьная энциклопедия. М., 2001.
- 20.Хижнякова Л.С., Коварский Ю.А., Никифоров Г.Г. Самостоятельная работа учащихся по физике в 9 классе. Дидактический материал./ М.: Просвещение, 1993

Список литературы для учащихся

- 1.Энциклопедия «Физика». Ч. 1, 2. – М.: Аванта+.
- 2.Энциклопедия «Астрономия». – М.: Аванта+.
- 3.Лукашик В.И. Сборник задач по физике-7–9. – М: Просвещение, 2022.
- 4.Остер Г. Физика. – М.: Росмэн, 1997.
- 5.Перельман Я.И. Занимательная физика. Ч. 1, 2. – М.: Наука, 1972.
- 6.Тульчинский М.Е. Качественные задачи по физике. 6–7 классы. – М.: Просвещение, 1976.

- 7.Уокер Дж. Физический фейерверк. – М.: Мир, 1979.
- 8.Смирнов А.П., Захаров О.В. Весёлый бал и вдумчивый урок: Физические задачи с лирическими условиями. – М.: Кругозор, 1994.
- 9.Леонович А.А. Физический калейдоскоп. – М.: Бюро Квантум, 1994.
- 10.Усольцев А.П. Задачи по физике на основании литературных сюжетов. – Екатеринбург: У-Фактория, 2003.
- 11.Гальперштейн Л. Здравствуй, физика! – М.: Детская литература, 1973.
- 12.Гальперштейн Л. Занимательная физика». – М.: Росмэн, 1998.
- 13.Тригг Дж. Решающие эксперименты в физике./ М.: Наука, 1975.
- 14.Рабиза Ф.В. Простые опыты: забавная физика для детей./ М.: 1997.
- 15.Физика: великие открытия/Популярная школьная энциклопедия. М., 2001.
- 16.Кириллова И.Г. Книга для чтения по физике./ М.: Просвещение, 1986.
- 17.Ланге В.Н. Экспериментальные физические задачи на смекалку./ М.: Наука, 1974.
- 18.Ландау Л.Д. Физика для всех. Кн.№1, №2./ М.: Наука, 1984.

