

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ МУНИЦИПАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ ТУАПСИНСКИЙ МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ОКРУГ
КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №18 ИМЕНИ ГЕРОЯ
СОВЕТСКОГО СОЮЗА С.В. СУВОРОВА С. ТЕНГИНКА
ТУАПСИНСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОКРУГА

Принята на заседании
педагогического/методического совета
МБОУ СОШ №18 им. С.В. Суворова
с. Тенгинка
от « 30 » августа 2025 г.
Протокол № 1

М.П.

УТВЕРЖДАЮ

Директор МБОУ СОШ №18 им. С.В. Суворова
с. Тенгинка

А.В. Андреев

Приказ от « 01 » сентября 2025 г. № 244-ОД

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
Технической направленности
ФИЗИКА В ЭКСПЕРИМЕНТАХ

(наименование объединения)

Уровень программы: ознакомительный
(ознакомительный, базовый или углубленный)

Срок реализации программы: 1 год (72 часа)
(общее количество часов)

Возрастная категория: от 14 до 16 лет

Форма обучения: очная
(очная, очно-заочная, дистанционная)

Вид программы: модифицированная
(типовая, модифицированная, авторская)

Программа реализуется: на бюджетной основе
(на бюджетной/внебюджетной основе)

ID №: #59591

Автор-составитель:

Грынь Александр Сергеевич
педагог дополнительного образования

(Ф.И.О. и должность разработчика)

с. Тенгинка, 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Раздел 1. Комплекс основных характеристик образования: объем, содержание, планируемые результаты.	3
1.1.	Пояснительная записка.	3
1.2.	Цель и задачи программы.	5
1.3.	Содержание программы.	6
1.4.	Планируемые результаты.	9
2.	Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий, включающий формы аттестации.	10
2.1.	Календарный учебный график.	10
2.2.	Условия реализации программы.	18
2.3.	Формы аттестации	19
2.4.	Оценочные материалы.	20
2.5.	Методические материалы.	26
2.6.	Список литературы.	29

Нормативно-правовое обеспечение программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Физика в экспериментах» разработана на основании нормативно – правовых документов:

- Федеральный Закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» в редакции от 28.02.2025 (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.04.2025);

- Федеральный закон от 31 июля 2020 г. № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;

- Федеральный закон от 21.04.2025 № 86-ФЗ «О внесении изменений в статьи 3 и 47 Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» (вступает в силу с 1 сентября 2025 г.);

- Федеральный закон от 28.12.2024 №543-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон Российской Федерации от 24 июля 1998 г. № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (редакция от 28.12.2024, вступил в силу с 1 апреля 2025 г.);

- Федеральный закон от 13 июля 2020 г. № 189-ФЗ «О государственном (муниципальном) социальном заказе на оказание государственных (муниципальных) услуг в социальной сфере» (редакция от 22.06.2024 г.);

- Указ Президента Российской Федерации от 9 ноября 2022 г. № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей»;

- Указ Президента Российской Федерации от 24 декабря 2014 г. № 808 «Об утверждении Основ государственной культурной политики» (в редакции от 25 января 2023 г. № 35);

- Указ Президента Российской Федерации от 9 июля 2021 г. № 400 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации»;

- Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2024 г. № 309 "О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года;

- Распоряжение правительства РФ от 21.01.2021г. №122-р «О плане мероприятий, проводимых в рамках Десятилетия детства»;

- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от

31 марта 2022 г. № 678-р (в редакции от 15 мая 2023 г.);

- Изменения, которые вносятся в Концепцию развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденные распоряжением правительства от 01.07.2025 года № 1745-р;

- Национальный проект «Молодёжь и дети», утвержденный Указом Президента Российской Федерации от 7 мая 2024 года № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года»;

- Федеральный проект «Всё лучшее детям», утверждённый приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 13 декабря 2024 года № 883 «Об утверждении методики расчёта показателей проекта государственной программы Российской Федерации «Развитие образования» и федерального проекта «Все лучшее детям» национального проекта «Молодежь и дети»;

- Паспорт национального проекта "Молодежь и дети" (в рамках федерального проекта "Все лучшее детям");

- Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации, утвержденная Указом Президента Российской Федерации № 145 от 28 февраля 2024 г.;

- Концепция развития творческих (креативных) индустрий и механизмов осуществления их государственной поддержки в крупных и крупнейших городских агломерациях до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 20 сентября 2021 г. № 2613-р;

- Концепция развития детско-юношеского спорта в Российской Федерации до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 28 декабря 2021 г. № 3894-р (в редакции от 20 марта 2023 г.);

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Приказ министерства просвещения РФ от 23.08.2022г. №758 «Об утверждении плана основных мероприятий Министерства просвещения РФ по проведению в Российской Федерации Десятилетия науки и технологий»;

- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 сентября 2021 г. № 652н «Об утверждении

профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;

- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24 декабря 2020 г. № 952н «Об утверждении профессионального стандарта «Тренер-преподаватель»;

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 13 марта 2019 г. № 114 «Об утверждении показателей, характеризующих общие критерии оценки качества условий осуществления образовательной деятельности организациями, осуществляющими образовательную деятельность по основным общеобразовательным программам, образовательным программам среднего профессионального образования, основным программам профессионального обучения, дополнительным общеобразовательным программам»;

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 5 августа 2020 г. № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности по сетевой форме реализации образовательных программ»;

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации и Министерства экономического развития России от 19 декабря 2019 г. № 702/811 «Об утверждении общих требований к организации и проведению в природной среде следующих мероприятий с участием детей, являющихся членами организованной группы несовершеннолетних туристов: прохождение туристских маршрутов, других маршрутов передвижения, походов, экспедиций, слетов и иных аналогичных мероприятий, а также указанных мероприятий с участием организованных групп детей, проводимых организациями, осуществляющими образовательную деятельность, и организациями отдыха детей и их оздоровления, и к порядку уведомления уполномоченных органов государственной власти о месте, сроках и длительности проведения таких мероприятий»;

- Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 1 июня 2023 г. № АБ-2324/05 «О внедрении Единой модели профессиональной ориентации» (вместе с «Методическими рекомендациями по реализации профориентационного минимума для образовательных организаций Российской Федерации, реализующих образовательные программы основного общего и среднего общего образования», «Инструкцией по подготовке к реализации профориентационного минимума в образовательных организациях субъекта Российской Федерации»);

- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 г. № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПин 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности отдыха и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;

- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 17.03.2025 г. № 2 «О внесении изменений в санитарные правила и нормы СанПин 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности отдыха и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденные Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 г. № 2;

- Методические рекомендации по формированию механизмов обновления содержания, методов и технологий обучения в системе дополнительного образования детей, направленных на повышение качества дополнительного образования детей, в том числе включение компонентов, обеспечивающих формирование функциональной грамотности и компетентностей, связанных с эмоциональным, физическим, интеллектуальным, духовным развитием человека, значимых для вхождения Российской Федерации в число десяти ведущих стран мира по качеству общего образования, для реализации приоритетных направлений научно-технологического и культурного развития страны, утвержденные протоколом заочного голосования Экспертного совета Министерства просвещения Российской Федерации по вопросам дополнительного образования детей и взрослых, воспитания и детского отдыха № АБ-35/06пр от 28 июля 2023 г.;

- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ от 18.11.2015 г. Министерства образования и науки Российской Федерации;

- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ Регионального модельного центра дополнительного образования детей Краснодарского края», автор-составитель Рыбалёва Ирина Александровна, кандидат

педагогических наук, руководитель РМЦ КК, 2020 г.;

- Методические рекомендации по организации образовательного процесса в организациях, реализующих дополнительные общеобразовательные программы, с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в период режима «повышенная готовность», автор-составитель Рыбалёва Ирина Александровна, кандидат педагогических наук, руководитель РМЦ КК, 2020 г.;

Устав Учреждения.

Раздел 1. Комплекс основных характеристик образования: объем, содержание, планируемые результаты.

1.1. Пояснительная записка

Направленность программы.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Физика в экспериментах» имеет техническую направленность и ориентирована на развитие познавательной активности учащихся в области естественных наук, а также на раскрытие творческого потенциала учащихся средствами технического творчества через педагогическую поддержку их индивидуальных способностей в процессе специально организованной практической деятельности.

Актуальность программы состоит в том, что активизация познавательного процесса позволяет учащимся более полно выражать свой творческий потенциал и реализовывать собственные идеи в изучаемой области знаний, создаёт предпосылки по применению полученных знаний, а также способствует мотивации для выбора профессии в области физики.

Новизна программы состоит в том, что реализация программного материала способствует ознакомлению обучающихся с организацией коллективного и индивидуального исследования, побуждает к наблюдениям и экспериментированию, позволяет чередовать коллективную и индивидуальную деятельность с использованием оборудования Центра естественно-научной направленности «Точка роста». Программа реализуется на базе МБОУ СОШ № 18 им. С.В. Суворова с. Тенгинка.

Педагогическая целесообразность.

Основное место в программе занимает эксперимент, наблюдения и рефлексия. Это развивает умение логически мыслить, видеть количественную сторону предметов и природных явлений, делать выводы, обобщать. Данная программа развивает у обучающихся организацию и проведение практических работ на основе самостоятельной деятельности при обсуждении наблюдаемых и получаемых результатов.

Отличительные особенности программы.

Программа адаптирована для детей 14-16 лет (8-10 класс). Основу программы составляет выполнение доступных практических заданий и

возможность использовать знания в повседневной жизни. Ребенок формулирует проблему, ищет пути ее решения, достигает цели и делает выводы. Обучающиеся самостоятельно ставят цели, описывают оборудование и планируют ход эксперимента. Данные задания предлагается выполнять после каждой изученной темы курса.

Адресат программы.

В объединение «Физика в экспериментах» принимаются учащиеся МБОУ СОШ №18 им. С.В. Суворова с. Тенгинка в возрасте от 14 до 16 лет без предварительного отбора и с согласия родителей. Группы формируются в количестве от 10 до 15 человек. Состав группы постоянный. В течение года возможен дополнительный прием детей после собеседования на свободные места.

Возраст от 14 до 16 лет, что соответствует возрасту учащихся 8–10 классов.

Средний школьный возраст – переход от детства к юности, период «полурепбенка-полувзрослого».

У школьника подростка этот переход связан с включением его в доступные ему формы общественной жизни. Вместе с тем меняется и реальное место, которое ребенок занимает в повседневной жизни окружающих его взрослых, в жизни своей семьи. Теперь его физические силы, его знания и умения ставят его в некоторых случаях на равную ступень с взрослыми, а кое в чем он даже чувствует свое преимущество. Иногда он признанный механизм, иногда он оказывается главным домашним «комментатором» общественных событий.

Мировоззрение, нравственные идеалы, система оценочных суждений, моральные принципы, которыми школьник руководствуется в своем поведении, еще не приобрели устойчивость, их легко разрушают мнения товарищей, противоречия жизни.

Правильно организованному воспитанию принадлежит решающая роль. В зависимости от того, какой нравственный опыт приобретает подросток, будет складываться его личность.

Наиболее существенную роль в формировании положительного отношения подростков к учению играют содержательность учебного материала, его связь с жизнью и практикой, проблемный и эмоциональный характер изложения, организация поисковой, познавательной деятельности, дающей учащимся возможность переживать радость самостоятельных открытий. Для достижения успеха, формирования рациональных приемов учебной работы, навыков самовоспитания важно постоянно использовать различные виды деятельности на занятиях, сочетать и менять их. Это позволит сконцентрировать внимание учащихся на предмете и вызовет интерес к нему.

Уровень программы, объем и сроки реализации.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

«Физика в экспериментах» реализуется на ознакомительном уровне, разработана на 1 год обучения с общим объемом 72 учебных часа.

Формы обучения.

Форма обучения по программе «Физика в экспериментах» - очная. При организации деятельности используются следующие формы: групповая, индивидуальная, в парах. Формы проведения занятий: традиционные занятия, беседы, эвристическая беседа, презентации, обзоры, проектная деятельность, практические занятия.

На занятиях используются коммуникативные игры, видео просмотры, игры-упражнения, физминутки.

Режим занятий.

Продолжительность занятий составляет 1 раз в неделю по 2 учебному часу, всего 72 часов в год.

Особенности организации образовательного процесса.

Разновозрастные группы являются основным и постоянным составом объединения «Физика в экспериментах». Программа предназначена для детей сельской местности с различными психофизическими возможностями здоровья, мотивированных детей. Занятия проводятся с учётом возможностей каждого учащегося на базе МБОУ СОШ № 18 им. С.В. Суворова с. Тенгинка.

Весь учебный материал реализуется по принципу «от простого к сложному». Тематика, содержание, сложность и трудоемкость практических заданий в программе подобраны с учетом возрастных особенностей детей и возможностей.

Теория преподносится в форме беседы, эвристической беседы, презентации, обзора и т.п.

Практические занятия проходят в форме тестирования, практикума, совместной продуктивной деятельности, моделирования и защиты проектов.

1.2. Цель и задачи программы

Цель программы:

Создание условий для развития познавательных и творческих способностей учащихся, активизации их познавательной деятельности в научной области физика.

Задачи программы:

Метапредметные:

- Способствовать развитию усидчивости и скрупулезности при проведении исследований;
- Способствовать развитию аккуратности при работе в лабораторных условиях;

- Развить способность к аргументированному доказательству собственных гипотез.

Личностные:

- Воспитать способность взаимодействовать со сверстниками на принципах дружелюбия и взаимодействия;
- Развить самостоятельность и креативное мышление у учащихся;
- Повысить уровень научной грамотности;
- Развить способность к наблюдению и анализу.

Предметные:

- Познакомить учащихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;
- Научить планировать этапы своей работы;
- Развить нетривиальный подход к решению физических задач.

13. Содержание программы.

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Введение	1	1	-	опрос
2.	Физика и времена года. Физика осенью.	7	2	5	Практические проектные работы
3.	Взаимодействие тел	6	1	5	Сообщения
4.	Физика и времена года. Физика зимой.	7	2	5	Практические проектные работы
5.	Астрофизика	6	2	4	Сообщения
6.	Давление твердых жидкостей и газов	5	2	3	Тест
7.	Физика и времена года. Физика весной.	7	2	5	Практические проектные работы
8.	Физика и электричество	5	1	4	Эксперименты
9.	Световые явления.	6	1	5	Дебаты, круглый стол
10.	Физика космоса	5	1	4	Практические проектные работы
11.	Физика и времена года. Физика летом.	7	2	5	Практические проектные работы
12.	Воспитательная работа	4	-	4	Педагогическое наблюдение
13.	Творческие проекты.	4	1	3	Защита творческих

					проектов
14.	Итоговое занятие.	2	-	2	Подведение итогов.
15.	ИТОГО	72	18	54	

Содержание учебного плана.

1. Введение

Теория: Вводное занятие. Инструктаж по охране труда на занятиях кружка. Полезные ссылки по физике в Интернет. Методы изучения физических явлений. Физический эксперимент и электронные презентации по физике. Правила создания электронной презентации. Правила проведения школьного эксперимента.

2. Физика и времена года. Физика осенью.

Теория: Гипотезы происхождения воды на Земле.

Практика: Исследование "Проблемы питьевой воды на Земле и в Туапсинском районе" выдвижение гипотез об экономии питьевой воды в школе и дома. Решение проблемы очистки воды в домашних и походных условиях, влияние воды на здоровье человека, создание проектов по данной теме. Практическая работа «Измерение средней мощности, развиваемой при подъеме по лестнице».

3. Взаимодействие тел

Теория: Механическое движение. Как быстро мы движемся?

Практика: Практическая работа «Измерение быстроты реакции человека». Практическая работа «Определение плотности природных материалов». Работа с Программой Power Point по созданию слайдов. Механическая работа и мощность. Практическая работа «Определение работы и мощности рук».

4. Физика и времена года: физика зимой

Теория: Физика - наука о природе. Можно ли изучать природу зимой?

Практика: Создание презентации «Физика зимой». Работа с Программой Power Point по созданию. Составление энциклопедии «Физика и зима». Движение ледника. Микроструктура низовых метелей Волны на снегу. Как далеко переносится снег метелью. Пылевые бури и метели: сходство и различия.

5. Астрофизика

Теория: Строение солнечной системы. Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Спутники планет и Луна. **Практика:** Наблюдение за звездным небом. (Вечерняя экскурсия). Звездное небо. Созвездия. Звезды и галактики близкие и далекие. Мифы о созвездиях. Звездное небо в различные времена года.

6. Давление твердых тел, жидкостей и газов

Теория: Давление твердых тел. Закон Паскаля. Давление в жидкости. Атмосферное давление.

Практика: Занимательные опыты «Перевернутый стакан» «Фонтан в колбе» «Яйцо в бутылке». Практическая работа «Измерение атмосферного давления в школе и на улице». Атмосферное давление и медицина. Шприц, пипетка, медицинская банка.

7. Физика и времена года: физика весной

Теория: Физические явления весной. Туман. Туман глазами внимательного наблюдателя.

Практика: Познавательная прогулка. Испарение. Влажность. Измерение влажности воздуха в помещении и на улице. Водяной пар в атмосфере. Образование облаков, тумана, росы, инея.

8. Физика и электричество

Теория: Электрические явления. Электризация тел.

Практика: Проект-исследование «Экономия электроэнергии» Выдвижение гипотезы о важности экономии света. Решение возможных путей экономии электроэнергии в школе и дома.

9. Световые явления

Теория: Источники света. Распространение света.

Практика: Исследование: «Свет в жизни животных и человека» «Перспективы использования световой энергии».

Разложение белого света. Радуга. Влияние размеров и капель на вид радуги.

10. Физика космоса

Теория: Достижения и перспективы современной космонавтики.

Практика: Проекты исследования космоса. Создание электронной презентации «Космос. История космонавтики». Подготовка празднования дня космонавтики.

11. физика и времена года: физика летом

Теория: Какой месяц лета самый жаркий? Жаркое лето и пчелы.

Практика: Изготовление самодельных картин «Физика в веселых картинках». Урок- представление «Физические фокусы». Защита электронной презентации «Мои шаги в мире науки».

12. Воспитательная работа.

Практика: Викторина мы едины!». Интерактивная викторина «День 8 Марта». Квест Победы.

13. Творческие проекты.

Теория: Подготовка и представление сообщений; изготовление наглядных пособий (таблиц, слайдов, видеофильмов) по выбранной проблеме.

Практика: Самостоятельная работа по подготовке презентации. Защита

работ.

14. Итоговое занятие.

Практика: Подведение итогов. Итоговый тест.

1.4. Планируемые результаты.

Метапредметные:

- Развиты усидчивость и скрупулезность при проведении исследований;
- Развита аккуратность при работе в лабораторных условиях;
- Развита способность к аргументированному доказательству собственных гипотез.

Личностные:

- Воспитана способность взаимодействовать со сверстниками на принципах дружелюбия и взаимодействия;
- Развиты самостоятельность и креативное мышление у учащихся;
- Повышен уровень научной грамотности;
- Развиты способности к наблюдению и анализу.

Предметные:

- Ознакомлены с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;
- Умеют планировать этапы своей работы;
- Развита нетривиальный подход к решению физических задач.

№	Тема занятия	Кол-во часов	Форма занятия	Форма контроля	Место проведения	Дата план	
1. Введение							
1.1.	Вводное занятие. Инструктаж по охране труда на занятиях кружка.	1	Беседа	Опрос	Кабинет физики		
2. Физика и времена года Физика осенью.							
2.1.	Гипотезы происхождения воды на Земле.	1	Беседа	Педагогическое наблюдение	Кабинет физики		
2.2.	Исследование "Проблемы питьевой воды на Земле и в Туапсинском районе"	1	Эксперимент	Просмотр и анализ работ учащихся	Кабинет		

	выдвижение гипотез об экономии питьевой воды в школе и дома.						
2.3.	Исследование "Проблемы питьевой воды на Земле и в Туапсинском районе" выдвижение гипотез об экономии питьевой воды в школе и дома.	1		Просмотр и анализ работ учащихся	физики		
2.4.	Решение проблемы очистки воды в домашних и походных условиях, влияние воды на здоровье человека, создание проектов по данной теме.	1		Просмотр и анализ работ учащихся	Кабинет		
2.5.	Решение проблемы очистки воды в домашних и походных условиях, влияние воды на здоровье человека, создание проектов по данной теме.	1		Просмотр и анализ работ учащихся	физики		
2.6.	Практическая работа «Измерение средней мощности, развиваемой при подъеме по лестнице».	1	Практическое занятие	Педагогическое наблюдение	Кабинет		
2.7.	Практическая работа «Измерение средней мощности, развиваемой при подъеме по лестнице».	1	Практическое занятие	Педагогическое наблюдение	физики		

3. Взаимодействие тел						
3.1.	Механическое движение.	1	Беседа	Педагогическое наблюдение	физики	
3.2.	Как быстро мы движемся?	1	Беседа	Педагогическое наблюдение	Кабинет	
3.3.	Практическая работа «Измерение быстроты реакции человека».	1	Практическое занятие	Педагогическое наблюдение	физики	
3.4.	Практическая работа «Определение плотности природных материалов».	1	Практическое занятие	Педагогическое наблюдение	Кабинет	
3.5.	Работа с Программой Power Point по созданию слайдов.	1	Практическое занятие	Педагогическое наблюдение	физики	
3.6.	Практическая работа «Определение работы и мощности рук.	1	Практическое занятие	Педагогическое наблюдение	Кабинет	
4. Физика и времена года. Физика зимой.						
4.1.	Физика - наука о природе.					
4.2.	Можно ли изучать природу зимой?	1	Презентация	Педагогическое наблюдение	Кабинет физики	
4.3.	Создание презентации «Физика зимой».	1	Дебаты	Педагогическое наблюдение	кабинет	
4.4.	Работа с Программой Power Point по созданию слайдов.	1	Дебаты	Педагогическое наблюдение	кабинет	
4.5.	Составление энциклопедии «Физика и зима».	1	Практическое занятие	Педагогическое наблюдение	кабинет	
4.6.	Микроструктура низовых метелей Волны на снегу. Как далеко переносится снег	1	Практическое занятие	Педагогическое наблюдение	кабинет	

	метелью.						
4.7.	Пылевые бури и метели: сходство и различия.	1	Практическое занятие	Педагогическое наблюдение	кабинет		
5. Астрофизика.							
5.1.	Строение солнечной системы.	1	Беседа	опрос	кабинет		
5.2.	Планеты земной группы. Планеты-гиганты.	1	Беседа	опрос	кабинет		
5.3.	Наблюдение за звездным небом.	1	Поисковая деятельность	беседа	кабинет		
5.4.	(Вечерняя экскурсия). Звездное небо. Созвездия.	1	Поисковая деятельность	беседа	кабинет		
5.5.	Звезды и галактики близкие и далекие.	1	Мозговой штурм	Педагогическое наблюдение	кабинет		
5.6.	Мифы о созвездиях. Звездное небо в различные времена года.	1	Мозговой штурм	Педагогическое наблюдение	кабинет		
6. Давление твердых жидкостей и газов.							
6.1.	Давление твердых тел. Закон Паскаля.	1	Беседа	Педагогическое наблюдение	кабинет		
6.2.	Давление в жидкости. Атмосферное давление.	1	Беседа	Педагогическое наблюдение	кабинет		
6.3.	Занимательные опыты «Перевернутый стакан» «Фонтан в колбе» «Яйцо в бутылке».	1	Практическое занятие	Педагогическое наблюдение	кабинет		
6.4.	Практическая работа «Измерение атмосферного давления в школе и на улице».	1	Практическое занятие	Педагогическое наблюдение	кабинет		

6.5.	Атмосферное давление и медицина. Шприц, пипетка, медицинская банка.	1	Практическое занятие	Педагогическое наблюдение	кабинет		
7. Физика и времена года. Физика весной.							
7.1.	Физические явления весной.	1	Беседа	Фронтальный опрос	кабинет		
7.2.	Туман. Туман глазами внимательного наблюдателя.	1	Беседа	Фронтальный опрос	кабинет		
7.3.	Познавательная прогулка.	1	Практическое занятие	Фронтальный опрос	кабинет		
7.4.	Испарение. Влажность.	1	Практическое занятие	Фронтальный опрос	кабинет		
7.5.	Измерение влажности воздуха в помещении и на улице.	1	Практическое занятие	Тест	кабинет		
7.6.	Водяной пар в атмосфере.	1	Практическое занятие	Тест	кабинет		
7.7.	Образование облаков, тумана, росы, инея.	1	Практическое занятие	Фронтальный опрос	кабинет		
8. Физика и электричество							
8.1.	Электрические явления. Электризация тел.	1	Практическое занятие	Педагогическое наблюдение	Кабинет физики		
8.2.	Проект-исследование «Экономия электроэнергии» Выдвижение гипотезы о важности экономии света.	2	Игра	Педагогическое наблюдение	кабинет физики		
8.3.	Решение возможных путей экономии электроэнергии в школе и дома.	2	Практическое занятие	Педагогическое наблюдение	кабинет физики		
9. Световые явления.							

9.1	Источники света. Распространение света.	1	Дебаты	Фронтальный опрос	кабинет		
9.2.	Исследование: «Свет в жизни животных и человека»	1	Аукцион идей	Педагогическое наблюдение	кабинет		
9.3.	«Перспективы использования световой энергии».	1	Аукцион идей	Педагогическое наблюдение	кабинет		
9.4.	Разложение белого света. Радуга.	1	Практическое занятие	Фронтальный опрос	кабинет		
9.5.	Влияние размеров и капель на вид радуги.	1	Практическое занятие	Педагогическое наблюдение	кабинет		
10. Физика космоса.							
10.1	Достижения и перспективы современной космонавтики.	1	Аукцион идей	Самостоятельная работа	кабинет		
10.2	Проекты исследования космоса.	1	Практическое занятие	Фронтальный опрос	кабинет		
10.3.	Создание электронной презентации «Космос.	1	Практическое занятие	Фронтальный опрос	кабинет		
10.4.	История космонавтики».	1	эксперимент	Педагогическое наблюдение	кабинет		
10.5.	Подготовка празднования дня космонавтики.	1	эксперимент	Педагогическое наблюдение	кабинет		
11. Физика и времена года. Физика летом.							
11.1	Какой месяц лета самый жаркий?	1	Беседа	Педагогическое наблюдение	кабинет		
11.2.	Жаркое лето и пчелы	1	Беседа	Педагогическое наблюдение	кабинет		
11.3.	Изготовление самодельных картин «Физика в веселых	1	Практическое занятие	Самостоятельная работа	кабинет		

	картинках».						
11.4.	Изготовление самодельных картин «Физика в веселых картинках».	1	Практиче ское занятие	Самостоятел ьная работа	кабинет		
11.5.	Урок- представление «Физические фокусы».	1	Аукцион идей	Фронтальны й опрос	кабинет		
11.6.	Урок- представление «Физические фокусы».	1	Аукцион идей	Фронтальны й опрос	кабинет		
11.7.	Защита электронной презентации «Мои шаги в мире науки».	1	Практиче ское занятие	Педагогичес кое наблюдение	кабинет		
12. Воспитательная работа.							Защита творческих проектов
12.1	Открытки ко дню учителя «Осенняя композиция»	1	Практиче ское занятие с гербарие м	Педагогичес кое наблюдение	кабинет		
12.2	Игра «Мы едины!»	1	Игра	Педагогичес кое наблюдение			
12.3	Интерактивная викторина «День 8 Марта»	1	Игра	Педагогичес кое наблюдение	кабинет		
12.4	Квест Победы	1	Игра	Педагогичес кое наблюдение			
13. Творческие проекты.							
13.1	Подготовка и представление сообщений; изготовление наглядных пособий (таблиц, слайдов, видеофильмов) по выбранной проблеме.	2	Дебаты	Педагогичес кое наблюдение	кабинет		
13.2	Самостоятельная работа по подготовке	2	Аукцион идей	Защита творческих проектов	кабинет		

	презентации. Защита работ.						
10. Итоговое занятие.							
10.1	Подведение итогов. Итоговый тест.	2	Круглый стол	Итоговый тест	кабинет		
ИТОГО:		72					

2.2. Условия реализации программы.

Материально-техническое обеспечение.

Характеристика помещения, используемого для реализации программы «Физика в экспериментах» соответствует СанПиН 2.4 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения детей и молодежи». Для занятий используется светлое проветриваемое помещение с количеством посадочных мест на 12 человек.

Перечень оборудования, инструментов и материалов:

- проектор;
- интерактивная доска;
- компьютер;
- микроскопы;
- микропрепараты;
- наглядное пособие.
- лабораторное и демонстрационное оборудование

Аппаратное обеспечение:

Процессор не ниже Pentium II

Оперативная память не менее 512 Мб

Дисковое пространство не меньше 800 Мб

Монитор с 16-битной видеокартой

Разрешение монитора не ниже 800x600

Кадровое обеспечение.

К реализации программы допускаются лица, соответствующие профессиональному стандарту «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» утверждённый приказом Министерство труда и социальной защиты российской федерации от 05. 05. 2018 г. № 298н «Об утверждении профессионального стандарта "Педагог дополнительного образования детей и взрослых"».

Для реализации программы «Физика в экспериментах» педагог дополнительного образования должен иметь высшее профессиональное образование или средне-профессиональное образование по специальности «Образование и педагогика», либо средне-профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование по направлению

деятельности в образовательном учреждении. Педагог дополнительного образования должен систематически повышать свою профессиональную квалификацию. Требования к педагогическому стажу работы и квалификационной категории педагога не предъявляются.

Педагог дополнительного образования, реализующий данную программу, имеет высшее профессиональное образование по направлению «Производство строительных материалов, изделий и конструкций» ГОУВПО "Кубанский государственный технологический университет" по специальности инженер, 2004 год. В 2023 г. педагог пошел профессиональную переподготовку в АНО ДПО "Краснодарский институт повышения квалификации и профессиональной переподготовки" г. Краснодар по программе «Учитель преподаватель физики». Педагог прошел обучение по программе повышения квалификации «Формирование медиаграмотности и информационной культуры обучающихся в условиях образовательной организации» - 2023г. Общий педагогический стаж – 2 года, Стаж работы в должности педагога дополнительного образования -1 год.

Основными направлениями деятельности педагога, работающего по программе, являются:

- организация деятельности учащихся, направленной на освоение дополнительной общеобразовательной программы;
- организация досуговой деятельности учащихся;
- обеспечение взаимодействия с родителями (законными представителями) учащихся, осваивающих дополнительную общеобразовательную программу, при решении задач обучения, развития и воспитания;
- педагогический контроль и оценка освоения дополнительной общеобразовательной программы;
- разработка программно-методического обеспечения реализации дополнительной общеобразовательной программы.

Педагог должен обладать следующими компетентностями:

- профессиональная компетентность;
- информационная компетентность;
- коммуникативная компетентность;
- правовая компетентность.

Педагог должен владеть:

- технологиями работы с одаренными учащимися;
- технологиями работы в условиях реализации программ инклюзивного образования;
- умением работать с учащимися, имеющими проблемы в развитии;
- умением работать с девиантными, социально запущенными детьми, в том

числе имеющими отклонения в социальном поведении.

2.3. Форма аттестации.

Формами педагогического контроля могут быть: итоговые занятия один раз в полугодие, контрольные задания, тематические выставки, устный опрос, тестирование, которые способствуют поддержанию интереса к работе, направляют учащихся к достижению более высоких вершин творчества.

Аттестация учащихся:

- вводная диагностика (сентябрь);
- промежуточная диагностика (декабрь);
- итоговая диагностика (май).

При наборе учащихся в объединение по интересам проводится вводная диагностика, в ходе которой педагог проводит устный опрос и практическую работу, по результатам которых узнает уровень знаний учащихся.

Формы промежуточной диагностики: теоретическая часть – письменный опрос, практическая часть - практическая работа.

Письменный опрос состоит из перечня вопросов по содержанию разделов программы, каждому из учащихся предлагается ответить письменно на 7 вопросов. Практическая работа предполагает задания по пройденному материалу.

Оценка теоретических знаний и практических умений и навыков учащихся по теории и практике проходит по трем уровням: высокий, средний, низкий.

При обработке результатов учитываются критерии для выставления уровней:

Высокий уровень – выполнение 100% - 70% заданий;

Средний уровень – выполнение от 50% до 70% заданий;

Низкий уровень - выполнение менее 50% заданий.

2.4. Оценочные материалы.

Предварительный опрос (вводная диагностика):

1. Что изучает Физика?
2. Какие физические науки вы знаете?
3. Методы физики.
4. Для каких профессий необходима физика?
5. Примеры связи физики с другими дисциплинами.

Формами подведения итогов реализации общеобразовательной программы являются: открытые занятия, презентации творческих работ, фотоотчет, аналитическая справка по итогам мероприятий.

Начальная аттестация - сентябрь устный опрос, практическая работа.

Промежуточная- декабрь письменный опрос, практическая работа.
Итоговая- май письменный опрос, практическая работа.

Промежуточный тест

Уровень А

1. В дошедших до нас письменных свидетельствах идеи о том, что вещество состоит из атомов, разделенных пустым пространством, высказаны

1. Демокритом
2. Ньютоном
3. Менделеевым
4. Эйнштейном

2. Учительница вошла в класс. Ученик, сидящий на последней парте, почувствовал запах ее духов через 10 с. Скорость распространения запаха духов в комнате определяется, в основном, скоростью

1. испарения
2. диффузии
3. броуновского движения
4. конвекционного переноса воздуха

3. Какое из утверждений верно?

- А. Соприкасающиеся полированные стекла сложно разъединить
Б. Полированные стальные плитки могут слипаться

1. Только А
2. Только Б
3. А и Б
4. Ни А, ни Б

4. Какое из приведенных ниже высказываний относится к жидкому состоянию вещества?

1. Имеет собственную форму и объем
2. Имеет собственный объем, но не имеет собственной формы
3. Не имеет ни собственного объема, ни собственной формы
4. Имеет собственную форму, но не имеет собственного объема

5. Расстояние между соседними частицами вещества в среднем во много раз превышает размеры самих частиц. Это утверждение соответствует

1. только модели строения газов
2. только модели строения жидкостей
3. модели строения газов и жидкостей
4. модели строения газов, жидкостей и твердых тел

6. Какое из утверждений верно? При переходе вещества из газообразного состояния в жидкое

- А. Уменьшается среднее расстояние между его молекулами
- Б. Молекулы начинают сильнее притягиваться друг к другу
- В. Появляется некоторая упорядоченность в расположении его молекул

1. Только А
2. Только Б
3. Только В
4. А, Б и В

Уровень В

7. Установите соответствие между физическими понятиями и их примерами. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

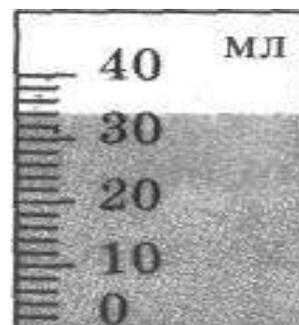
ФИЗИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ ПРИМЕРЫ

- | | |
|-----------------------|-------------|
| А) Физическое явление | 1. Яблоко |
| Б) Физическое тело | 2. Медь |
| В) Вещество | 3. Молния |
| | 4. Скорость |
| | 5. Секунда |

А	Б	В

Уровень С

8. Определите предел измерений мензурки, цену деления и объем жидкости, налитой в мензурку.



9. Размеры молекул сложных веществ достигают 0,005 мкм. Сколько таких молекул поместилось бы на длине 1 см, если бы молекулы располагались вплотную друг к другу?

Тест «Взаимодействие тел»

Уровень А

1. Изменение с течением времени положения тела относительно других тел называется

- 1) траектория 3) пройденный путь
2) прямая линия 4) механическое движение

2. При равномерном движении за 2 минуты тело проходит путь, равный 240 см. Скорость тела равна

- 1) 0,02 м/с 3) 2 м/с
2) 1,2 м/с 4) 4,8 м/с

3. Дубовый брусок имеет массу 490 г и плотность 700 кг/м³. Определите его объем.

- 1) 0,7 м³ 3) 0,0007 м³
2) 1,43 м³ 4) 343 м³

4. На мопед действует сила тяжести, равная 890 Н. Определите массу мопеда.

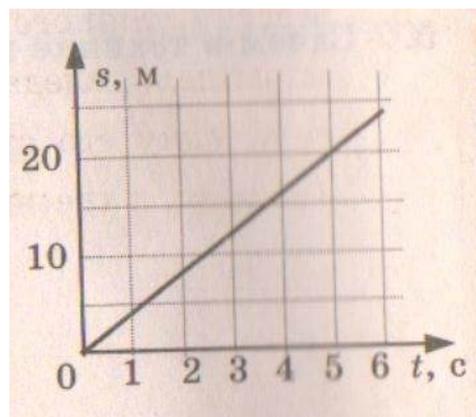
- 1) 390кг 3) 39кг
2) 0,39 кг 4) 3900 кг

5. По графику пути равномерного движения определите путь, пройденный телом за 5 с движения.

- 1) 4м 3) 10м
2) 20м 4) 30м

6. Человек, масса которого 70 кг, держит на плечах ящик массой 20 кг. С какой силой человек давит на землю?

- 1) 50Н 3) 500Н
2) 90Н 4) 900Н



Уровень В

7. Установите соответствие между физическими величинами и их измерительными приборами. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры

под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ

- | | |
|--------------|---------------|
| А) Вес | 1) Мензурка |
| Б) Объем | 2) Весы |
| В) Скорость | 3) Динамометр |
| 4) Спидометр | 3) Секундомер |

А	Б	В

Уровень С

8. Сколько потребуется мешков, чтобы перевезти $1,6 \text{ м}^3$ алебастра? Мешок вмещает 40 кг. Плотность алебастра 2500 кг/м^3 .

Итоговая диагностика

Уровень А

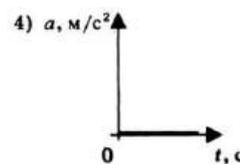
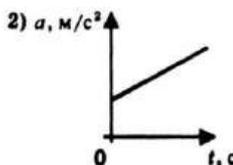
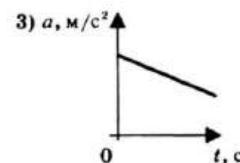
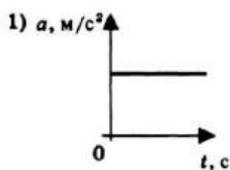
1. С каким ускорением должен затормозить автомобиль, движущийся со скоростью 36 км/ч, чтобы через 10 с остановиться.

1) 10 м/с^2 2) 1 м/с^2 3) 36 м/с^2 3) $3,6 \text{ м/с}^2$ 2. На рисунках представлены графики зависимости модуля ускорения от времени для разных видов движения. Какой график соответствует равномерному движению?

- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

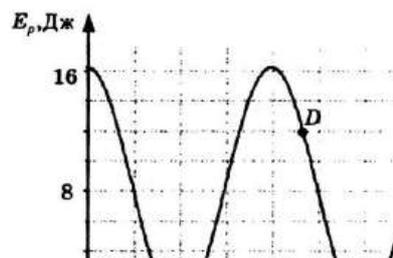
3. Какова масса тела, которому сила 40 Н сообщает ускорение 2 м/с^2 ?

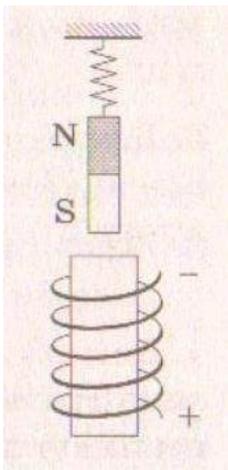
- 1) 20 кг 2) 80 кг 3) 40 кг 4) 60 кг



4. Мальчик, стоя на коньках, горизонтально бросает камень массой 1 кг. Начальная скорость камня 3 м/с. Определите скорость мальчика после броска.

- 1) 30 м/с 2) 3 м/с 3) 0,3 м/с 1 м/с





5. На рисунке представлен график зависимости потенциальной энергии математического маятника (относительно положения его равновесия) от времени. Определите максимальную кинетическую энергию маятника.

- 1) 12 Дж 2) 0 Дж 3) 16 Дж 4) 8 Дж

6. В каком направлении будет перемещаться магнит, подвешенный над соленоидом, при включении тока?

- 1) Вверх 2) Вниз 3) Вправо 4) Не будет двигаться

7. Определите количество протонов и нейтронов в ядре атома

железа ${}^{56}_{26}\text{Fe}$.

- 1) $Z = 26, N = 56$ 2) $Z = 26, N = 30$ 3) $Z = 56, N = 30$ 4) $Z = 30, N = 26$

Уровень В

8. Установите соответствие между физическими законами и их формулами. К каждой позиции первого столбца подберите

соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ЗАКОНЫ

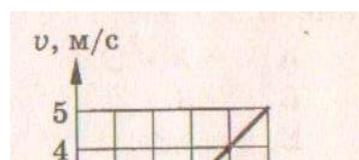
- А) первый закон Ньютона 1)
закон всемирного тяготения 2)
В) закон сохранения энергии
Г) закон сохранения импульса
Д) Третий закон Ньютона

ФОРМУЛЫ

- 1) $\vec{F}_1 = -\vec{F}_2$ Б)
2) $\vec{F} = \frac{Gm_1m_2}{R^2}$
3) $\vec{F} = m\vec{a}$
4) $E_{k1} + E_{p1} = E_{k2} + E_{p2}$
5)
6) μN
7) $m_1\vec{v}_1 + m_2\vec{v}_2 = m_1\vec{v}'_1 + m_2\vec{v}'_2$

А	Б	В	Г	Д

9. α – частица ${}^4_2\text{He}$, летящая с огромной скоростью, попадает в ядро



азота $^{14}_7\text{N}$ и выбивает из него протон ^1_1H . Какая ещё частица образуется в результате реакции? Запишите уравнение этой ядерной реакции.

10. Скорость автомобиля массой 1000 кг меняется так, как представлено на графике. Чему равна сила тяги двигателя $F_{\text{тяг}}$, если сила сопротивления $F_{\text{сопр}}$ равна 200 Н?

2.5. Методическое обеспечение программы

Учебно-методическим комплексом для реализации данной программы может служить научно-популярная литература, периодическая печать, программы радио и телевидения, лекции ученых, энциклопедии, видеофильмы.

Методы обучения:

- *по источнику полученных знаний*: словесные, наглядные, практические.
- *по способу организации познавательной деятельности*:
 - ✓ развивающее обучение (проблемный, проектный, творческий, частично-поисковый, исследовательский, программированный);
 - ✓ дифференцированное обучение (уровневые, индивидуальные задания).
 - ✓ игровые методы (конкурсы, игры-конструкторы, турниры с использованием мультимедиа, дидактические).

Средства обучения:

- дидактические материалы (опорные конспекты, проекты, примеры, раздаточный материал для практических работ).
- методические разработки (презентации, видеоуроки)

Воспитательные методы: убеждение, поощрение, упражнения, стимулирование, мотивация.

Используются следующие виды технологий: групповое обучение, дифференцированное обучение, развивающее обучение, проблемное обучение, метод проектной деятельности, игровой деятельности, здоровьесберегающая технология.

№	Раздел программы	Формы занятий	Приемы и методы организации учебно-воспитательного процесса (в рамках занятия)	Дидактический материал	Техническое оснащение занятий	Формы подведения итогов
1.	Введение	Беседа	Метод эмоционально-мотивированный,	Иллюстрации	компьютер	Наблюдение, предварите

			создания ситуаций познавательного спора			льный опрос
2.	Физика и времена года. Физика осенью.	Беседа, экскурсия, конференция	Метод самостоятельной работы, проблемно-поисковый метод, рассказ-вступление	Плакаты, интернет-ресурсы	Компьютер, интерактивная доска, интернет	Метод наблюдения, защита работы
3.	Взаимодействие тел	практическое занятие, беседа, круглый стол, урок открытых мыслей	Метод самостоятельной работы, работа под руководством педагога, дозированная помощь, беседа, практические задания, проблемные вопросы, проблемно-поисковые работы	Научная и специальная литература, интернет-ресурсы	Компьютер, интерактивная доска	Опрос, наблюдение, контроль за выполнением заданий
4.	Физика и времена года. Физика зимой.	Беседа, дебаты, экскурсия, круглый стол	Методика проектной деятельности, работа под руководством педагога, самостоятельная работа	Научная и специальная литература, интернет-ресурсы	Компьютер, интерактивная доска, интернет	Опрос, наблюдение, контроль за выполнением заданий
5.	Астрофизика	Беседа, дебаты	Метод самостоятельной работы, практические задания, проблемные вопросы, проблемно-поисковые работы	Плакаты, интернет-ресурсы	Компьютер, интерактивная доска	Собеседование, тестирование
6.	Давление твердых жидкостей и газов	Беседа, дебаты	Метод самостоятельной работы, практические задания, проблемные вопросы, проблемно-поисковые работы	наглядный материал, микроскопы, комплект микропрепаратов	Компьютер, интерактивная доска	Контроль за качеством выполнения поставленной задачи, тестирование
7.	Физика и времена года. Физика весной.	Беседа, экскурсия	Обсуждение, метод самостоятельной работы, практические	Плакаты, интернет-ресурсы, наглядный	Компьютер, интерактивная доска,	Тестирование, опрос

			задания	материал	интернет-связь	
8.	Физика и электричество	Дебаты, аукцион идей	Защита работ	Интернет-ресурсы	Компьютер, интерактивная доска	Метод наблюдения, защита работы
	Световые явления.	Беседа, дебаты	Метод самостоятельной работы, практические задания, проблемные вопросы, проблемно-поисковые работы	наглядный материал, микроскопы, комплект микропрепаратов	Компьютер, интерактивная доска	Контроль за качеством выполнения поставленной задачи, тестирование
	Физика космоса	Беседа, экскурсия	Обсуждение, метод самостоятельной работы, практические задания	Плакаты, интернет-ресурсы, наглядный материал	Компьютер, интерактивная доска, интернет-связь	Тестирование, опрос
	Физика и времена года. Физика летом.	Дебаты, аукцион идей	Защита работ	Интернет-ресурсы	Компьютер, интерактивная доска	Метод наблюдения, защита работы
	Воспитательная работа	Беседа, экскурсия	Обсуждение, метод самостоятельной работы, практические задания	Плакаты, интернет-ресурсы, наглядный материал	Компьютер, интерактивная доска, интернет-связь	Тестирование, опрос
	Творческие проекты.	Дебаты, аукцион идей	Защита работ	Интернет-ресурсы	Компьютер, интерактивная доска	Метод наблюдения, защита работы
9.	Итоговое занятие.	Беседа	Поощрение			Итоговый опрос

2.5. Список литературы:

1. Буров В.А., Иванов А.И., Свиридов В.И. Фронтальные экспериментальные задания по физике. -М: Просвещение, 2011 .
2. Бурцева Е. Н., Пивень В. А., Терновая Л. Н. 500 контрольных заданий. - М: Просвещение, 2009.
3. Кабардин О.Ф., Браверманн Э.М. и др. Внеурочная работа по физике. - М: Просвещение, 2013 .
4. Кабардин О.Ф. и др. Факультативный курс физики. . –М.:

Просвещение, 2007.

5. Криволапова Н.А., Войткевич Н.Н. Организация научно-исследовательской деятельности учащихся. ИПКиПРО Курганская обл. 2014.
6. Ланге В.Н. Экспериментальные физические задачи на смекалку. М. Наука, 2012.
7. Журнал «Физика в школе». №7 - 2006, №1 - 2006 , №7 - 2003.
8. Элективные курсы. Физика. Предпрофильная подготовка /Составители Н. Э. Литвинова, Н. А. Криволапова. ИПКиПРО Курганской
9. Билимович Б.Ф. Физические викторины в средней школе. М.: Просвещение, 2007.
10. Программы. Физико-технические кружки., М., Просвещение, 2007.

1. Электронные образовательные ресурсы

1. Развивающие электронные игры «Умники – изучаем планету»
www.russobit-m.ru
2. Интерактивный курс физики для 7-11 классов. [www. Physicon. ru](http://www.Physicon.ru)
3. Виртуальные лабораторные работы по физике, Новый диск
4. Интерактивные творческие задания 7-9 кл, Новый диск
5. Конструктор виртуальных экспериментов Физика, Новый диск

