ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Документ отправлен на официальный сайт: **cdut.simedu.ru**
Уполномоченное лицо – руководитель образовательного учреждения:
Ельцова Татьяна Сергеевна
Действителен с: с 24.04.2026, 07:48
Действителен до: до 18.07.2027, 07:48
Ключ подписи: 10F9103327135FF8F7149A8DBA25426D

МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ ГОРОДА СИМФЕРОПОЛЯ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЦЕНТР ДЕТСКОГО И ЮНОШЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА» МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОЙ ОКРУГ СИМФЕРОПОЛЬ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ

ПРИНЯТО
Педагогическим советом
протокол № 1
от «31» 08 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор МБ УДО «ЦДЮТ»
г. Симферополя
_____ Ельцова Т.С.
Приказ № 77 от «31» 08 2026 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

кружок

«ФИЗИКА В ЗАДАЧАХ»

Направленность: естественнонаучная
Возраст обучающихся:16-17 лет
Объём часов: 144
Срок реализации: 1 год
Уровень: стартовый

Разработчик:
Малахова Ирина Юрьевна,
педагог дополнительного образования

г. Симферополь, 2026г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Раздел 1.	Пояснительная записка _____	3	стр.
Раздел 2.	Учебный план _____	9	стр.
Раздел 3.	Календарный учебный график_____	10	стр.
Раздел 4.	Содержание программы_____	11	стр.
Раздел 5.	Воспитание _____	17	стр.
Раздел 6.	Планируемые результаты _____	21	стр.
Раздел 7.	Ресурсное обеспечение _____	25	стр.
Раздел 8.	Список литературы _____	30	стр.
Раздел 9.	Приложения _____	31	стр.
	9.1. Оценочные материалы _____	31	стр.
	9.2. Методические материалы _____	37	стр.
	9.3. Календарно-тематическое планирование_	46	стр.
	9.4. Лист корректировки _____	54	стр.

Раздел 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеразвивающая программа **«Физика в задачах»** ориентирована на работу с детьми в области физики и физических явлений в природе. В результате освоения программы дети **будут знать** законы физических явлений в природе и жизни человека, **уметь применять** полученные знания для решения физических задач, **научатся** проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, излагать в устной и письменной форме полученные результаты.

Программа соответствует **естественнонаучной** направленности.

При разработке программы учтены требования следующих документов:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный закон Российской Федерации от 24.07.1998 г. № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации»;
- Федеральный закон Российской Федерации от 13.07.2020 г. № 189-ФЗ «О государственном (муниципальном) социальном заказе на оказание государственных (муниципальных) услуг в социальной сфере»;
- Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2024 г. №309 «О национальных целях развития России до 2030 года и на перспективу 2036 года»;
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 г. № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 02.06.2026 г. № 19 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.2.4283-26 «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 и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (в действующей редакции);
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказ Минпросвещения России от 03.09.2019 г. №467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем развития дополнительного образования детей» (в действующей редакции);

- Приказ Минобрнауки России № 882 и Минпросвещения России № 391 от 05.08.2020 г. «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 г. № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
- Закон Республики Крым от 06.07.2015 г. № 131-3РК/2015 «Об образовании в Республике Крым»;
- Распоряжение Совета министров Республики Крым от 11.08.2022 г. №1179-р «О реализации Концепции дополнительного образования детей до 2030 года в Республике Крым» (в ред. от 25.08.2025 №1338-р);
- Приказ Министерства образования, науки и молодежи Республики Крым от 03.09.2021 г. №1394 «Об утверждении моделей обеспечения доступности дополнительного образования для детей Республики Крым»;
- Приказ Министерства образования, науки и молодежи Республики Крым от 09.12.2021 г. № 1948 «О методических рекомендациях «Проектирование дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ»;
- Методические рекомендации для педагогических работников образовательных организаций общего образования, образовательных организаций среднего профессионального образования, образовательных организаций дополнительного образования по использованию российского программного обеспечения при взаимодействии с обучающимися и их родителями (законными представителями), письмо Минпросвещения России от 31.07.2023 № 04-423 «Об исполнении протокола»;
- Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 23.01.2026 № АБ-254/06 «Методические рекомендации по разработке дополнительных общеразвивающих программ, в том числе в части интеграции с учебными предметами «Труд (технология)», «Музыка», «Изобразительное искусство», «Физическая культура»;
– Устав Муниципального бюджетного учреждения дополнительного образования «Центр детского и юношеского творчества» муниципального образования городской округ Симферополь Республики Крым (далее – МБ УДО «ЦДЮТ» г. Симферополь);
– Положение о порядке разработки, принятия и утверждения дополнительных общеобразовательных программ в МБ УДО «ЦДЮТ» г. Симферополя (приказ № 29 от 25.03.2026);
– Положение об организации и осуществлении образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам (приказ № 75 от 30.08.2024);

– Положение об учете результатов освоения обучающимися дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ (приказ № 75 от 30.08.2024);
– Положение о порядке оформления возникновения, приостановления и прекращения отношений между МБ УДО «ЦДЮТ» г. Симферополя и обучающимися и(или) родителями (законными представителями) несовершеннолетних обучающихся (приказ № 75 от 30.08.2024);
– Положение о порядке и основании перевода, отчисления и восстановления обучающихся (приказ № 75 от 30.08.2024);
– Положение о правилах приема обучающихся в МБ УДО «ЦДЮТ» г. Симферополя (приказ № 75 от 30.08.2024);
– Положение о режиме занятий обучающимися в МБ УДО «ЦДЮТ» г. Симферополя (приказ № 75 от 30.08.2024).

Цель: сформировать целостное представление о мире, основанного на приобретенных знаниях, умениях, навыках и способах практической деятельности, приобретение опыта индивидуальной и коллективной деятельности при проведении исследовательских работ, подготовка к осуществлению осознанного выбора профессиональной ориентации.

Задачи:

- образовательные:

- развивать и поддерживать познавательный интерес к изучению физики как науки;
- способствовать самореализации кружковцев в изучении конкретных тем физики;
- знакомить обучающихся с последними достижениями науки и техники;
- научить решать задачи нестандартными методами.

- развивающие:

- развивать умения и навыки учащихся самостоятельно работать с научно-популярной литературой;
- развивать умения практически применять физические знания в жизни;
- развивать творческие способности, формировать у школьников активность и самостоятельность, инициативу.
- развивать познавательный интерес при выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий.

- воспитательные:

- воспитать убежденность в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и техники;

- воспитать уважение к творцам науки и техники, отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры.
- обеспечивать формирование коммуникативной компетентности;
- способствовать самоопределению личности в системе социальных, межличностных отношений к природной, экономической, социокультурной среде, по отношению к другим народам, этносам и их ценностям;

Адресат программы:

Программа рассчитана на работу с детьми 16-17 лет.

Программа разработана с учетом возрастных особенностей, психологических особенностей данного возраста учащихся. В этом возрасте проявляется четкая потребность к самопознанию, формируется самосознание, ставятся задачи саморазвития, самосовершенствования, само актуализации. Осуществляется профессиональное и личностное самоопределение. Ведущая деятельность – учебно-профессиональная, в процессе которой формируются мировоззрение, профессиональные интересы и идеалы. Этот период отличается желанием демонстрировать свои способности.

Программа предназначена, как правило, для обучающихся одного класса проявивших интерес к предмету физика. Развивается умение применить полученные знания на практике, в процессе обучения идет подготовка учащихся к научно-исследовательской деятельности.

Наполняемость группы 16 человек.

Актуальность данной программы обусловлена тем, что в настоящее время одной из актуальных потребностей общества является воспитание творческой активности. Основными средствами такого воспитания и развития способностей являются экспериментальные исследования и задачи. Умением решать задачи характеризуется в первую очередь состояние подготовки, глубина усвоения учебного материала. Решение нестандартных задач и проведение занимательных экспериментальных заданий способствует пробуждению и развитию устойчивого интереса к физике.

Педагогическая целесообразность: заключается в том, что в основе лежит проблемный подход к обучению. Теоретические вопросы не рассматриваются отдельно от решения задач; группа обращается к ним по мере необходимости при решении задач. Основной идеей программы является изучение физики через решение задач, в котором теоретические знания являются инструментом решения, его необходимым условием, а, значит, усваиваются значительно глубже.

Форма обучения: очная, возможно обучение дистанционное в случае необходимости.

Особенности организации образовательного процесса.

Организация образовательного процесса осуществляется на основании учебного плана, календарного-учебного графика, программы дополнительного образования и разработанного на ее основе календарно-тематического планирования. Обучающиеся могут быть сформированы в одновозрастные и разновозрастные группы, в зависимости от степени знаний и являются основным составом кружка. Состав группы– постоянный. Занятия - групповые. Виды занятий по программе определяются содержанием программы.

Программа разрабатывается и реализуется педагогом дополнительного образования МБ УДО «ЦДЮТ» г. Симферополя. Набор в группы проводится посредством подачи заявки в АИС «Навигатор ДО РК».

Режим занятий: 4 часа в неделю, периодичность 2 раза в неделю по 2 часа. Продолжительность одного академического часа – 45 минут, перерывы между академическими часами могут быть от 5 до 10 минут, между группами от 10 до 15 минут. Общее количество часов по программе 144.

Уровень: стартовый. Программа дает знания по профилю предметной области, знакомит с методами исследования, моделирования, эксперимента в выбранном виде деятельности, а так же учит использовать полученные знания в описании и оформлении исследовательских работ.

Объем и срок освоения программы*:* Срок обучения по программе 1 год. Продолжительность образовательного процесса 36 недель, 144 часа в год.

Формы аттестации/контроля.

Формы контроля: для оценки результативности освоения материала данной программы применяются входящий, текущий, промежуточный и итоговый виды контроля.

Входящая диагностика осуществляется при комплектовании группы в начале учебного года. Цель - определить исходный уровень знаний учащихся, определить формы и методы работы с учащимися. Формы оценки – анкетирование, собеседование.

Текущая диагностика осуществляется после изучения отдельных тем, раздела программы. В практической деятельности результативность оценивается качеством выполнения практических работ, поиску и отбору необходимого материала, умению работать с различными источниками информации. Анализируются положительные и отрицательные стороны работы, корректируются недостатки. Контроль знаний осуществляется с помощью заданий педагога (тесты, кроссворды, викторины); взаимоконтроль, самоконтроль и др. Они активизируют, стимулируют работу учащихся, позволяют более полно проявлять полученные знания, умения, навыки.

Промежуточный контроль осуществляется в конце I полугодия учебного года. Формы оценки: тестирование, викторины, участие в конкурсах.

Итоговый контроль осуществляется в конце учебного года. Формы оценки: защита и презентация мини – проекта, итоговое тестовое задание.

Формы проведения контроля обучающихся определяются педагогом в соответствии с программой: кроссворд, викторина, тесты, товарищеская встреча.

Методика выявления, диагностики и оценки получаемых результатов разрабатываются педагогом в соответствии с требованиями, локальными актами, принятыми в образовательной организации.

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов: ***с***воеобразным показателем успешности для детей станет участие в муниципальных и Республиканских научно-исследовательских конференциях, конкурсах и викторинах.

Программа предусматривает проведение итоговых занятий, которые представляют собой проведение «круглых столов», диспутов и дискуссий по заданной теме, написание работы на научно-практическую конференцию.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов: участие в конкурсах, научно-практических конференциях.

Формами определения итогов реализации программы являются: грамота, диплом, журнал посещаемости, материал анкетирования и тестирования, портфолио, отзыв детей и родителей, и др.

Формами (методами) определения результативности программы являются: отслеживание личностного развития детей методом наблюдения, участие в конкурсах, выставках, акциях муниципального и Республиканского уровнях.

.

Раздел 2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Форма аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ	6	2	4	тестирование
2.	Что такое физическая задача. Способы решения задач посредствам приборов и оборудования.	6	2	4	Решение задач
3.	Механика	42	12	30	Решение задач
4.	Молекулярная физика и Термодинамика.	20	4	16	Решение задач
5.	Электродинамика	8	2	6	Решение задач
6.	Колебания и волны	6	2	4	Решение задач
7.	Оптика	8	4	4	Решение задач
8.	Квантовая физика	8	4	4	Решение задач
9.	Физика атома и атомного ядра	12	4	8	Решение задач
10.	Интересные явления в природе	24	12	12	Решение задач
11.	Итоговое занятие. Подведение итогов учебного года	4	2	2	Беседа
	Всего	**144**	**50**	**94**	

Раздел 3. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Составлен на основании учебного плана и календарного учебного графика МБ УДО «ЦДЮТ» г. Симферополя с учетом установленной продолжительности учебного года в учебных неделях, учебных днях, включая работу в период школьных каникул.

Год обучения	**Начало обучения**	**Окончание обучения**	**Всего учебных недель**	**Всего учебных дней**	**Всего учебных часов**	**Всего занятий в неделю**
1 год обучения	сентябрь	май	36	72	144	2 раза в неделю по 2 часа (1 академический час 45 минут)

Начало учебных занятий не ранее 9.00, окончание – не позднее 20.00. Учебные занятия проводятся согласно расписанию, утвержденному директором.

В период школьных каникул кружок работает в соответствии с приказом по учреждению о переходе на каникулярный режим работы.

Раздел 4. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1.Вводное занятие.(6 часов)

*Теория :*Инструктаж по ТБ. Рассказы о физиках. Люди науки. Нобелевские лауреаты по физике.

Природа. Явления природы. Что изучает физика.

Практика: проведение входного контроля (собеседование).

Форма контроля: беседа.

2.Что такое физическая задача. Способы решения задач посредствам приборов и оборудования(6 часов)

Теория: Классификация физических задач.

Общие требования при решении задач.

Применение лабораторного оборудования для эксперимента.

Практика: Описание опытов.

3. Механика. (42 часа)

Теория. Уравнение равномерного прямолинейного движения точки.

Практика. Работа с текстовыми задачами по теме: «Уравнение равномерного прямолинейного движения точки».

Теория. Уравнение движения тела с постоянным ускорением.

Практика. Работа с текстовыми задачами по теме: «Уравнение движения тела с постоянным ускорением» Решение задач уровня «А» и «В» и «С».

Теория. Криволинейное движение. Движение по окружности.

Практика. Работа с текстовыми задачами по теме: «Криволинейное движение. Движение по окружности.

Форма контроля: устный опрос, решение задач.

Кинематические величины

Теория. Кинематические величины

Практика Графическое решение кинематических задач. Чтение и построение графиков.

Форма контроля: устный опрос, решение задач.

Свободное падение, вывод формул.

Теория. Свободное падение, вывод формул.

Практика Построение графиков кинематических величин с использованием компьютерных программ

Практика Аналитическое решение задач по теме.

Форма контроля: устный опрос, решение задач.

Баллистическое движение

Теория. Баллистическое движение

Практика Исследование параметров баллистического движения

(дальность полета, высота подъема, поражение цели).

Практика Экспериментальная проверка параметров баллистического движения.

Форма контроля: устный опрос, решение задач.

Люди науки, внесшие вклад в становление и развитии баллистики.

Теория. Люди науки, внесшие вклад в становление и развитии баллистики

Практика Создание мультимедийных презентаций и проектов.

Анализ олимпиадных задач по физике (подготовительный этап к школьной и районной олимпиаде по физике).

Практика Решение олимпиадных задач по физике.

Форма контроля: устный опрос, решение задач.

Законы Ньютона.

Теория. Законы Ньютона.

Практика Исследование законов Ньютона в повседневной жизни. Аналитический разбор задач по теме:

-движение в поле тяготения;

-движение под действием силы упругости;

Теория. Аналитический разбор задач по теме:

-движение с учетом силы трения;

-движение связанных тел;

-движение по наклонной плоскости.

Практика. Решение задач по теме.

Теория. Экспериментальные задачи по теме: «Применение законов Ньютона»

Практика решение задач по теме: «Применение законов Ньютона»

Круглый стол по теме: «Законы Ньютона».

Практика Подведение итогов и рассмотрение результатов практической деятельности по данной теме.

Форма контроля: устный опрос, решение задач.

Равновесие тел.

Теория. Равновесие тел.

Практика. Решение задач по теме.

Практика. Практикум по расчету технических характеристик с использованием условий равновесия тел.

Форма контроля: устный опрос, решение задач.

Законы сохранения

Теория. Законы сохранения

Практика решение задач по теме:

-работа и мощность;

-закон сохранения импульса;

-закон сохранения энергии.

Практическое применение законов сохранения в повседневной жизни. Техника безопасности № 3.

Семинар по теме: «Практическое применение законов сохранения».

Форма контроля: устный опрос, решение задач.

4. Молекулярная физика и термодинамика. (20 часов)

Молекулярная физика и термодинамика.

Теория: Работа с текстовыми задачами по теме: «Молекулярная физика и термодинамика».

Практика. Решение задач по теме: «Молекулярная физика и термодинамика» - решение качественных задач;

Практика. Решение задач по теме: «Молекулярная физика и термодинамика» решение расчетных задач; графическое решение задач.

Практика. Решение задач по теме: «Молекулярная физика и термодинамика» с использование компьютерных программ».

Решение задач уровня «А» и «В» и «С».

Форма контроля: устный опрос, решение задач.

Термодинамика.

Теория. Термодинамика

Практика. Решение задач по теме:

- внутренняя энергия и работа в термодинамике;
- количество теплоты; уравнение теплового баланса.

Форма контроля: устный опрос, решение задач.

Коэффициент полезного действия.

Теория. Коэффициент полезного действия

Практика. Работа с текстовыми задачами по теме: законы термодинамики; тепловые двигатели и их КПД».

Решение задач уровня «А» и «В» и «С».

Форма контроля: устный опрос, решение задач.

5. Электродинамика *(8 часов)*

Постоянный электрический ток.

Теория. Постоянный электрический ток.

Практика. Решение качественных и расчетных задач по теме:

- электрический ток;
- закон Ома для участка цепи;
- различные виды соединения.

Форма контроля: устный опрос, решение задач.

Сила Ампера и сила Лоренца.

Теория. Сила Ампера и сила Лоренца

Практика. Решение расчетных и качественных задач по теме:

- взаимодействие магнитов и токов;
- сила Ампера и сила Лоренца;
- правило буравчика и правило левой руки.

Решение задач уровня «А» и «В» и «С».

Форма контроля: устный опрос, решение задач.

6. Колебания и волны (6 часов)

Электромагнитная индукция. Самоиндукция.

Теория. Электромагнитная индукция. Самоиндукция.

Практика. Решение задач по теме:

- электромагнитная индукция;
- правило Ленца;
-самоиндукция.

Форма контроля: устный опрос, решение задач.

Использование генераторов и трансформаторов.

Теория. Использование генераторов и трансформаторов.

Практика. Решение задач по теме:

- энергия магнитного поля;
- использование генераторов и трансформаторов.

Решение задач уровня «А» и «В» и «С».

Форма контроля: устный опрос, решение задач.

7. Оптика (8 часов)

Линзы. Построение изображений в тонких линзах.

Теория. Линзы. Построение изображений в тонких линзах.

Практика. Экспериментальные задачи по теме: линзы; построение изображений в тонких линзах. Задачи с геометрическими построениями.

Решение задач уровня «А» и «В» и «С».

Форма контроля: устный опрос, решение задач.

Интерференция, дифракция, дисперсия

Теория. Интерференция, дифракция, дисперсия

Форма контроля: устный опрос.

8. Квантовая физика (8 часов)

Уравнение Эйнштейна. Строение атома.

Теория. Уравнение Эйнштейна. Строение атома.

Практика. Решение задач по теме:

- фотоэффект;
- уравнение Эйнштейна;
- строение атома;

Решение задач уровня «А» и «В» и «С».

Энергетические уровни.

Теория. Энергетические уровни.

Практика. Задачи на переходы между энергетическими уровнями.

Форма контроля: устный опрос, решение задач.

9. Физика атома и атомного ядра (12 часов)

Атомное ядро. Правила Содди.

Теория. Атомное ядро. Правила Содди.

Практика. Решение расчетных и качественных задач по теме:

-атомное ядро;

-правила Содди;

-радиоактивные превращения.

Форма контроля: устный опрос, решение задач.

Ядерные реакции и энергетический выход ядерных реакций.

Теория. Ядерные реакции и энергетический выход ядерных реакций.

Практика Решение расчетных и качественных задач по теме:

закон радиоактивного распада;

ядерные реакции и энергетический выход ядерных реакций; энергию связи, дефект масс.

Решение задач уровня «А» и «В» и «С».

Форма контроля: устный опрос, решение задач.

Элементарные частицы.

Теория. Элементарные частицы.

Практика Решение качественных задач на элементарные частицы.

Решение задач уровня «А» и «В» и «С».

Форма контроля: устный опрос, решение задач.

Беседы о физиках. Нобелевские лауреаты по физике.

Теория. Беседа о физиках. Нобелевские лауреаты по физике.

Практика Создание мультимедийных презентаций.

Форма контроля: устный опрос, решение задач.

10. Интересные явления в природе (24 часа)

Теория: Электромагнитная природа света. Теория: природа света

Практика: решение задач

Теория: Атмосферное электричество. Грозовая туча. Молния в атмосфере.

Теория: Закат Солнца. Удивительное в солнечных закатах. Красный цвет заходящего Солнца и голубой цвет дневного неба. Рефракция света в атмосфере.

Теория: Загадочное вещество – вода.

Теория: Почему звезды не падают?

Теория: Роль атмосферного давления в природе. Атмосферное давление и погода.

Теория: Магнитобиология. Полярное сияние. Магнитные бури.

Теория: Наноматериалы. Нанотехнологии вокруг нас.

Теория: урок-представление – физические фокусы.

Теория: Аэродинамика.

Практика: изготовление модели воздушного змея.

Теория: Глаз – живой оптический прибор.

Практика: изучение оптических приборов: лупа, микроскоп, телескоп, фотоаппарат, проектор, спектроскоп. Оптические иллюзии.

Теория: Космос. Влияние космического пространства на организм человека.

11.Итоговое занятие.

Практика. Подведение итогов учебного года**,** анализ результативности, тестирование. Творческие задания на летний период (по желанию учащихся).

Формы контроля: тестовые задания, итоговый контроль.

Раздел 5. ВОСПИТАНИЕ

Цель воспитательной деятельности программы: развитие личности, самоопределение и социализация детей на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей, формирование чувства патриотизма, гражданственности, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде, создание благоприятной среды для повышения личностного роста учащихся, их развития и самореализации.

Задачи:

- формировать гражданскую и социальную позицию личности, патриотизм и национальное самосознание учащихся;
- развивать творческий потенциал и лидерские качества учащихся;
- формирование познавательных интересов в разных областях знаний, представлений о современной научной картине мира;
- формирование навыков наблюдений, накопления и систематизации фактов, осмысления опыта в разных областях познания, в исследовательской деятельности;
- формировать опыт сохранения уникального природного и биологического многообразия России, природного наследия, ответственного отношения к животным;
- формировать экологической культуры, навыков охраны природы, сбережения природных ресурсов;
- формировать личную ответственность за действия в природной среде, опыта сохранения уникального природного и биологического многообразия России.

Формы и методы воспитания:

- учебное занятие в ходе которого в соответствии с предметным и метапредметным содержанием программы обучающиеся усваивают информацию, имеющую воспитательное значение, а так же участвуют в освоении и формировании среды личностного развития и творческой самореализации;
- практические занятия детей способствуют усвоению и применению правил поведения и коммуникации, формированию позитивного и конструктивного отношения к событиям, в которых они участвуют, к членам своего коллектива;
- участие в проектах и исследованиях способствует формированию умений в области целеполагания, планирования и рефлексии, даёт опыт долгосрочной системной деятельности;

- коллективные игры проявляют и развивают личностные качества;

- итоговые мероприятия: конкурсы, презентации проектов и исследований – способствуют закреплению ситуации успеха, развивают рефлексивные и коммуникативные умения, ответственность, благоприятно воздействуют на эмоциональную сферу детей.

Воспитательная работа осуществляется по следующим направлениям организации воспитания и социализации обучающихся:

- *Гражданско-патриотическое* - воспитание личности гражданина - патриота Родины, способного встать на защиту государственных интересов; развитие чувства ответственности и гордости за достижения страны; формирование толерантности, чувства уважения к другим народам, их традициям.

- *Нравственное и духовное воспитание* - формировать у обучающихся нравственную культуру миропонимания; воспитание добросовестного отношения к своим обязанностям, к самому себе, к общественным поручениям.

- *Воспитание положительного отношения к труду и творчеству* - формирование у обучающихся представлений об уважении к человеку труда, о ценности труда и творчества для личности, общества и государства.

- *Интеллектуальное воспитание* - развитие способности мыслить рационально, эффективно проявлять свои интеллектуальные умения в окружающей жизни; формирование интеллектуальную культуру обучающихся, развивать их кругозор и любознательность.

- *Здоровьесберегающее воспитание* - использование педагогических технологий и методических приемов для демонстрации учащимся значимости физического и психического здоровья человека; воспитание понимания важности здоровья для будущего самоутверждения; обучение правилам безопасного поведения обучающихся на улице и дорогах; обучение ОБЖ; воспитание потребности в здоровом образе жизни.

- *Социокультурное и медиакультурное воспитание* - формирование у учащихся представлений о таких понятиях как «толерантность», «миролюбие», «гражданское согласие», «социальное партнерство», развитие опыта противостояния таким явлениям как «социальная агрессия», «межнациональная рознь», «экстремизм».

- *Культуротворческое и эстетическое воспитание***:** создание условий для проявления обучающимися в объединениях инициативы и самостоятельности, искренности и открытости в реальных жизненных ситуациях, развитие способностей адекватно оценивать свои и чужие достижения.

- *Правовое воспитание и культура безопасности* - формирование у обучающихся правовой культуры, представлений об основных правах и

обязанностях, о принципах демократии, об уважении к правам человека и свободе личности, формирование электоральной культуры.

- *Воспитание семейных ценностей* - формирование у обучающихся ценностных представлений об институте семьи, о семейных ценностях, традициях, культуре семейной жизни; формирование активной педагогической позиции родителей; активное участие родителей в воспитании детей.

- *Формирование коммуникативной культуры* - формирование у обучающихся дополнительных навыков коммуникации, включая межличностную коммуникацию, межкультурную коммуникацию.

Ожидаемые результаты:

- вовлечение большого числа учащихся в досуговую деятельность и повышение уровня сплоченности коллектива;
- улучшение психического и физического здоровья учащихся;
- сокращение детского и подросткового травматизма;
- развитие разносторонних интересов и увлечений детей.

№	*Наименование мероприятия*	*Срок проведения*	*Отметка о выполнении*
	Работа с обучающимися		
1	Контроль уровня воспитанности обучающихся, социально-психологического климата коллектива	Постоянно	
2	Контроль за посещением занятий учащимися	Постоянно	
3	Беседы: Безопасность дорожного движения. Здоровый образ жизни. Антитеррористическая безопасность. Информационная безопасность в сети Интернет. О правилах поведения при поступлении сигнала «Воздушная тревога!». О необходимости сообщать родителям, законным представителям о своем местонахождении при выходе из дома. О запрете поднимать на улице, в общественных местах бесхозные вещи и предметы. О правилах поведения с незнакомыми людьми при появлении их возле двери квартиры, дома и на улице. О безопасном использовании пиротехнических изделий. О правилах электробезопасности и обращения с газовыми приборами в быту. О правилах поведения на льду на водных объектах. О правилах безопасного нахождения дома возле открытых окон. О запрете нахождения несовершеннолетних вблизи и на объектах незавершенного строительства. Об опасности разжигания костров и порядке действий в	Сентябрь Октябрь Ноябрь Декабрь Январь Февраль	

№	Наименование мероприятия	Срок проведения	Отметка о выполнении
	случае пожара. О запрете курения, распития спиртосодержащей продукции с разъяснением норм действующего законодательства Российской Федерации (с обучающимися старше 12 лет). О безопасном поведении во дворах. Симферополь в годы ВОВ. Марш Великой Победы. Азбука здоровья. О правилах безопасного передвижения на велосипедах и средствах индивидуальной мобильности, световозвращающих элементах. Поведение и правила безопасности во время летних каникул	Март Апрель Май	
4	Занятия с обучающимися по действиям при возникновении угрозы вооруженного нападения и пожара	Октябрь	
5	Анкетирование учащихся	Март	
Участие в мероприятиях и конкурсах			
1	Участие в конкурсных программах различного уровня по отдельному плану	В течение года	
Работа с родителями			
1	Информирование родителей о работе кружка	Сентябрь	
2	Проведение консультаций на разнообразные темы	В течение года	
3	Анкетирование родителей	В течение года	
4	Индивидуальные беседы	Сентябрь Май	
6	Родительские собрания: **- Организация учебно-воспитательного процесса. Знакомство с локальными актами образовательного учреждения об организации учебно-воспитательного процесса.** - Итоги работы кружка.	В течение года	

Раздел 6. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные планируемые результаты:

- сформировать познавательный интерес на основе развития интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- проявлять внимание, удивление, желание больше узнать;
- убежденность 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 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 школьников на основе личностноориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Метапредметные планируемые результаты:

- 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 нем 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 монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими– методами решения проблем.

Предметные образовательные результаты:

- понимать смысл физических терминов, основных физических законов;
- проводить наблюдения физических– явлений;
- измерять физические величины;
- владеть экспериментальными методами исследования при определении цены деления шкалы прибора и погрешности измерения;
- понимать и объяснять физические явления, принцип действия приборов и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- понимать роль ученых нашей страны в развитии современной физики и влиянии на технический и социальный прогресс;
- пользоваться СИ и переводить единицы измерения физических величин в кратные и дольные единицы;
- измерять скорость, массу, силу, вес,– силу трения скольжения, силу трения качения, объем, плотность тела, равнодействующую двух сил, действующих на тело и направленных в одну и в противоположные стороны, атмосферное давление, давление жидкости на дно и стенки сосуда, силу Архимеда;
- находить связь между физическими– величинами; использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).
- приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- пользоваться физическими приборами для определения физических величин;
- использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды);
- использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

- приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах;
- использования возобновляемых источников энергии;
- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;
- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, оценивать реальность полученного значения физической величины.

Будут знать:

- Правила безопасности на занятиях кружка;
- Уравнение равномерного прямолинейного движения точки;
- Уравнение движения тела с постоянным ускорением.
- Криволинейное движение. Движение по окружности.
- Кинематические величины;
- Свободное падение, вывод формул;
- Баллистическое движение;
- Люди науки, внесшие вклад в становление и развитии баллистики;
- Законы Ньютона;
- Аналитический разбор задач по теме: движение с учетом силы трения, движение связанных тел, движение по наклонной плоскости;
- Равновесие тел;
- Законы сохранения;
- Молекулярную физику и термодинамику;
- Коэффициент полезного действия;
- Постоянный электрический ток;
- Силу Ампера и силу Лоренца;
- Электромагнитную индукцию. Самоиндукцию;
- Использование генераторов и трансформаторов;
- Линзы. Построение изображений в тонких линзах;
- Уравнение Эйнштейна. Строение атома;
- Атомное ядро. Правила Содди;
- Ядерные реакции и энергетический выход ядерных реакций;

Будут уметь:

- самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность;

- осуществлять поиск нужной информации по заданной теме в источниках разного типа;
- вести поисковую работу;
- самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность;
- осуществлять поиск нужной информации по заданной теме в источниках разного типа;
- высказывать собственное отношение к явлениям современной жизни;
- вести поисковую работу;
- овладеть навыками проектной деятельности;
- оценивать последствия своих действий по отношению к природе;
- наблюдать и изучать явления и свойства веществ и тел;
- описывать результаты наблюдений;
- выдвигать гипотезы;
- отбирать необходимые приборы;
- выполнять измерения;
- вычислять погрешности прямых и косвенных измерений;
- представлять результаты измерений в виде таблиц и графиков;
- интерпретировать результаты эксперимента;
- делать выводы;
- обсуждать результаты эксперимента, участвовать в дискуссии.

Раздел 7. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Кадровое обеспечение: педагог, работающий по данной программе, имеет высшее профессиональное педагогическое образование, знает специфику дополнительного образования.

Педагог в совершенстве владеет современными образовательными технологиями и методами, эффективно применяет их на практике, имеет запас знаний и умений, постоянно повышает свою квалификацию через самообразование, активную работу в методических объединениях, на курсах.

Владеет базовыми навыками работы с компьютерной техникой и программным обеспечением, базовыми навыками работы со средствами телекоммуникаций (системами навигаций в сети Интернет, навыками поиска в сети Интернет, электронной почтой и т.д.,). Важнейшим условием реализации программы кружка является кадровое обеспечение учебного процесса в соответствии с «Единым квалификационным справочником».

Материально-техническое обеспечение.

Занятия проходят в хорошо освещенном подготовленном кабинете для проведения физических опытов и экспериментов, в том числе и длительного характера. Помещение соответствует всем нормам санитарно-эпидемиологических требований.

1. Рабочее место ученика (школьная парта, стул).
2. Рабочее место учителя (системный блок, монитор, клавиатура, мышь).
3. Колонки (рабочее место учителя).
4. Мультимедийная доска и электронные презентации по темам программы

5. Для реализации Программы необходимы следующие условия:

- наличие наглядного и дидактического материала (таблицы, схемы и другое);
- наличие технических и лабораторных средств: инженерный калькулятор, электронные и аптечные весы, рулетка, секундомер, термометр, барометр, психрометр, метеостанция, наборы «Юный физик», «Механика Галилео», «Альтернативные источники энергии», химическая посуда (пипетки, пробирки, колбы, чашки Петри и т.п.), средства индивидуальной защиты;
- наличие методической библиотеки;

Практическая часть Программы реализуется с использованием различных приборов и инструментов: весы, барометры-анероиды, термометры,

магниты, пластина из оргстекла, лабораторная посуда (пробирки, колбы, пипетки, чашки Петри и т.д.),микроскоп, средства индивидуальной защиты.

Методическое обеспечение

Основными методами обучения являются технологии частично-поискового направления и научных исследований. Так же применяется педагогическая воспитательная технология коллективно-творческого дела, индивидуальных и коллективных форм обучения и воспитания.

Обучение организовано в очной форме, возможно обучение дистанционно в случае необходимости. Возможна реализация образовательных программ с использованием електронного обучения (ЭО) и дистанционных образовательных технологий (ДОТ)

Основными элементами системы ЭО и ДОТ являются:

- использование модуля Дистанционное обучение «Навигатора дополнительного образования Республики Крым», интернет–площадок, мессенджеров**;**
- облачные сервисы, сообщества;
- электронные носители мультимедийных приложений к учебникам, электронные пособия, разработанные с учетом требований законодательства РФ об образовательной деятельности;
- образовательные онлайн-платформы;
- цифрове образовательные ресурсы, размещенные на образовательных сайтах;
- видеоконференции, вебинары;

Сопровождение образовательного процесса может осуществляться в следующих режимах: онлайн-тестирование, онлайн-консультации, предоставление методических материалов.

При отсутствии доступа к электронным образовательным ресурсам (отсутствие Интернета, комп’ютера или иные причины) обучающийся может получить задание обратившись к педагогу свого творческого объединения в телефонном режиме.

Методы обучения.

Словесные: рассказ, беседа, работа с книгой, лекция;

Наглядные: использование экспонатов музея, просмотр фотографий, схем, карт;

Практические: экскурсии, поисковая работа, дискуссии, написание исследовательской работы;

Методы воспитания: убеждение, поощрение, стимулирование, мотивация.

Формы организации образовательного процесса: индивидуально-групповая, групповая.

Возможные формы организации учебного занятия: беседа, встреча с интересными людьми, защита проектов, конференция, круглый стол, мастер-класс, наблюдение, олимпиада, открытое занятие, экскурсия.

Педагогические технологии: технология группового обучения, технология проблемного обучения, технология дистанционного обучения, технология исследовательской / проектной деятельности, технология игровой деятельности, технология коллективной творческой деятельности, коммуникативная технология обучения, технология развития критического мышления, здоровьесберегающая технология, др.

Алгоритм учебного занятия.

- подготовка кабинета к проведению занятия - проветривание кабинета, подготовка необходимого инвентаря;
- организационный момент - приветствие детей, настраивание учащихся на совместную работу, актуализация опорных знаний;
- теоретическая часть - объявление темы занятия, цели и задач, объяснение теоретического материала;
- физкультминутка;
- практическая часть - закрепление изученного материала (выполнение упражнений и заданий по теме, игры);
- окончание занятий - рефлексия, подведение итогов занятия.

Методические и дидактические материалы: дидактические пособия (плакаты, рисунки, макеты), раздаточные материалы (схемы, таблицы), тематические подборки материалов, фотографии и т.п.

Учебно-методическое и информационное обеспечение.

Наглядный материал следующих видов:

- схематический или символический (оформленные стенды и планшеты, таблицы, схемы, рисунки, графики, плакаты, диаграммы, чертежи, развертки, шаблоны и т.п.);
- смешанный (телепередачи, видеозаписи, учебные кинофильмы и т. д.);
- дидактические пособия (карточки, раздаточный материал, вопросы и задания для устного или письменного опроса, тесты, практические задания, упражнения и др.);

Общие требования безопасности

1. Соблюдение данной инструкции обязательно для всех учащиеся, занимающихся на кружковых занятиях по физике.

2. Опасность возникновения травм:

— при работе со спиртовками;

— при работе с электроприборами;

— при работе с химреактивами;

— при нарушении инструкции по ТБ

3. У руководителя экскурсии должна быть аптечка, укомплектованная необходимыми медикаментами и перевязочными средствами для оказания первой помощи пострадавшим.

4. Занятие кружка не должно превышать более 2х часов с 10минутными перерывами, после каждого часа

Требования безопасности перед началом занятий

1.Приготовить необходимые учебные принадлежности.

2. Внимательно выслушать инструктаж по ТБ при проведении занятия.

3.Получить учебное задание у руководителя.

4. Не начинать работу без указания учителя-руководителя.

Требования безопасности во время занятий

1. Выполнять все действия только по указанию учителя.

2. Все работы выполнять в соответствии с инструкцией по проведению лабораторно-практических работ по физике.

3. Выполнять только работу, определённую учебным заданием.

4. Не делать резких движений, не трогать посторонних предметов.

5.Соблюдать порядок и дисциплину.

6. Без разрешения учителя никуда не отлучаться.

7. При работе с химреактивами действовать по инструкции проведения лабораторно-практических работ по химии.

8. Не прикасаться к производственному оборудованию, корпусам работающих машин, электродвигателей, питающим электрическим кабелям и т.д.

Требования безопасности в аварийных ситуациях

1. При плохом самочувствии сообщить об этом учителю .

2. При возникновения пожара, по указанию учителя, немедленно прекратить занятия, выйти из учебного кабинета

3. При получении травмы немедленно сообщить о случившемся учителю.

Требования безопасности по окончании занятий

1.Проверьте отключение электроприборов от сети

2.Уберите своё рабочее место .

3.Проверьте безопасность рабочего места.

4.Вымойте лицо и руки с мылом.

5. О всех недостатках, обнаруженных во время работы, сообщите учителю.

Информационно-телекоммуникационное обеспечение.

Используются электронные ресурсы сайтов и образовательных платформ.

- интернет-ресурсы:

/ [Электронный ресурс] // занимательные физические опыты для детей и взрослых: [сайт]. — URL: http://simplescience.ru/ - детей (дата обращения: 16.06.2026г.).

/ [Электронный ресурс] // сетевые исследовательские лаборатории «Школа для всех»: [сайт]. — URL: http://setilab.ru/ - (дата обращения: 16.06.2026г).

/ [Электронный ресурс] // уроки: [сайт]. — URL: http://www.lmagic.info –волшебства (дата обращения: 16.06.2026г).

/ [Электронный ресурс] // учи физику: [сайт]. — URL: http://uchifiziku.ru/ - (дата обращения: 16.06.2026г).

/ [Электронный ресурс] // класс!ная физика: [сайт]. — URL: http://class-fizika.narod.ru – (дата обращения: 16.06.2026г).

/ [Электронный ресурс] // Российская электронная школа : [сайт]. — URL: https://resh.edu.ru/ (дата обращения: 16.06.2026г).

/ [Электронный ресурс] // Библиотека МЭШ : [сайт]. — URL: https://uchebnik.mos.ru/catalogue (дата обращения: 16.06.2026г).

/ [Электронный ресурс] // Московский образовательный портал : [сайт]. — URL: https://mosobr.shkolamoskva.ru/ (дата обращения: 16.06.2026г).

Современное образование на основе технологий Яндекса

/ [Электронный ресурс] // Яндекс Учебник : [сайт]. — URL: https://education.yandex.ru/main (дата обращения: 16.06.2026г).

Дистанционное образование для школьников и детей

/ [Электронный ресурс] // Учи.ру : [сайт]. — URL: https://uchi.ru/ (дата обращения: 16.06.2026г).

Раздел 8. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Для педагога:

1. Буров В.А., Зворыкин Б.С., Кузьмин А. П. и др.; под ред. А. А. Покровского. — 3-е изд., перераб. Демонстрационный эксперимент по физике в средней школе: пособие для учителей /— М.: Просвещение, 2016. — 287 с.
2. В.А. Волков: «Поурочные разработки по физике 11 класс»- М.,ВАКО, 2017;*
3. Рымкевич А. П., Рымкевич П. А: «Сборник задач по физике» - М., Просвещение, 2022.
4. С.П. Мясников, Т.Н. Осанова: «Пособие по физике» - М., Высшая школа, 2025;
5. Сауров Ю. А. Молекулярная физика. Электродинамика / Ю. А. Сауров, Г. А. Бутырский. — М.: Просвещение, 2023. — 255 с.
6. Сауров Ю. А. Физика в 11 классе: модели уроков: кн. для учителя /Ю. А. Сауров. — М.: Просвещение, 2023. — 271 с.
7. Степанова Т.Н.: «Сборник задач по физике» - М., Просвещение, 2024 г
8. Трофимова Т.П., Павлова З.Г.: «Сборник задач по курсу физики с решениями» - М., Высшая школа, 2025;
9. Яворский Б.М., СелезневЮ.А.: «Справочное руководство по физике для поступающих в ВУЗы и для самообразования» - М., Наука, 2024.

Для учащихся:

10. Кабардин О. Ф. Экспериментальные задания по физике. 9—11 кл.: учеб.пособие для учащихся общеобразоват. учреждений / О. Ф. Кабардин, В.А.Орлов. — М.: Вербум-М, 2001. — 208 с.
11. Мякишев Г. Я. Физика: учеб.для 10кл. общеобразоват. учреждений — 14-е изд. — М.: Просвещение, 2023. — 366 с.
12. Сауров Ю. А. Физика в 10 классе: модели уроков: кн. для учителя— М.: Просвещение, 2025. — 256 с.

Для родителей:

13. Мякишев Г. Я. Физика: учеб.для 11кл. общеобразоват. учреждений — 14-е изд. — М.: Просвещение, 2025. — 382 с.
14. Кабардин О. Ф. Экспериментальные задания по физике. 9—11 кл.: учеб.пособие для учащихся общеобразоват. Учреждений— М.: Вербум-М, 2022. — 208 с.

* - литература не переиздавалась

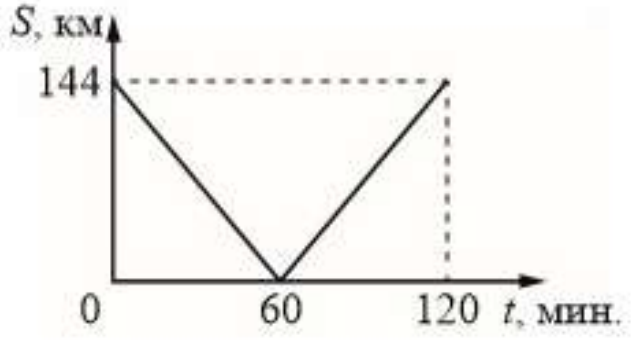
Раздел 9. ПРИЛОЖЕНИЯ

9.1 Оценочные материалы к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Физика в задачах»

Программа предусматривает проведение итоговых занятий, которые представляют собой проведение «круглых столов», диспутов и дискуссий по заданной теме, написание работы на научно-практическую конференцию.

Задачи

№ 1. Из двух городов навстречу друг другу с постоянной скоростью движутся два автомобиля. На графике показано изменение расстояния между автомобилями с течением времени. Какова скорость первого автомобиля в системе отсчёта, связанной со вторым автомобилем?



1. 144 км/ч;
2. 72 км/ч;
3. 288 км/ч;
4. 36 км/ч.

№2. Температуру нагревателя тепловой машины Карно понизили оставив температуру холодильника прежней. Количество теплоты, отданное газом холодильнику за цикл не изменилось. Как изменилось при этом КПД тепловой машины?

1. увеличилось;
2. уменьшилось;
3. не изменилось.

№3. Прямолинейный проводник длиной 0,2 м, по которому течет ток 2 А, расположен в однородном магнитном поле под углом 90 градусов к вектору **B**. Каков модуль индукции магнитного поля **B**, если сила, действующая на проводник со стороны магнитного поля, равна 0,4 Н.

1. 0,4 Тл;
2. 0,6 Тл;
3. 0,8 Тл;

4. 1 Тл.

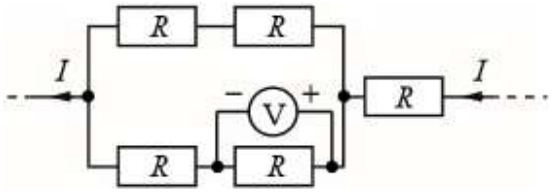
№4. Расстояние между двумя точечными электрическими зарядами уменьшили в 3 раза, каждый из зарядов увеличили в 3 раза. Во сколько раз увеличился модуль сил электростатического взаимодействия между ними?

1. 9;
2. 1;
3. 81;
4. 18.

№5. Заряженный конденсатор в первый раз подключили к катушке с индуктивностью 4L, а во второй – к катушке с индуктивностью L. В обоих случаях в контуре возникли свободные незатухающие колебания. Каково отношение T_2/T_1 периодов этих колебаний?

1. 2;
2. 0,2;
3. 0,5;
4. 4.

№6. Пять одинаковых резисторов с сопротивлением 25 Ом каждый соединены в электрическую цепь, через которую течёт ток I = 4A (см. рисунок). Какое напряжение показывает идеальный вольтметр?



№7. Снаряд, летящий со скоростью 100 м/с, разрывается на два осколка. Первый осколок летит под углом 90^0 к первоначальному направлению, а второй – под углом 60^0. Какова масса снаряда до разрыва, если второй осколок массой 1 кг имеет скорость 400 м/с?

№8. Предмет расположен на главной оптической оси тонкой собирающей линзы. Оптическая сила линзы D=5 дптр. Изображение предмета действительное, увеличение (отношение высоты изображения предмета к высоте самого предмета) k = 2. Найдите расстояние между предметом и его изображением.

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Часть А

1.Каким способом можно изменить внутреннюю энергию тела:

а) нагреть его;

б) поднять его на некоторую высоту;

в) привести его в движение;

г) изменить нельзя.

2. Какой вид теплопередачи сопровождается переносом вещества?

а) теплопроводность;

б) конвекция;

в) излучение;

г) всеми тремя способами перечисленными в ответах а-в.

3. Какая физическая величина обозначается буквой L и имеет размерность Дж/кг?

а) удельная теплоемкость;

б) удельная теплота сгорания топлива;

в) удельная теплота плавления;

г) удельная теплота парообразования.

4. Испарение происходит…

а) при любой температуре;

б) при температуре кипения;

в) при определенной температуре для каждой жидкости;

г) при температуре выше 20 °С.

5. Если тела взаимно притягиваются, то это значит, что они заряжены …

а) отрицательно;

б) разноименно;

в) одноименно;

г) положительно.

6. Сопротивление вычисляется по формуле:

а) R=I /U;

б) R = U/I;

в) R = U*I;

г) правильной формулы нет.

7. Из какого полюса магнита выходят линии магнитного поля?

а) из северного;

б) из южного;

в) из обоих полюсов;

г) не выходят.

8.Если электрический заряд движется, то вокруг него существует:

а) только магнитное поле;

б) только электрическое поле;

в) и электрическое и магнитное поле;

г) никакого поля нет.

9. Известно, что углы отражения световых лучей составляют 20° и 40°. Чему равны их углы падения?

а) 40° и 80°

б) 20° и 40°

в) 30° и 60°

г) 20° и 80°

10. Сколько фокусов имеет собирающая линза? Как они расположены относительно линзы?

а) Два; на оптической оси симметрично по обе стороны линзы

б) Один; на оптической оси перед линзой

в) Один; на оптической оси за линзой

г) Два; за линзой на разных расстояниях от нее

Часть В

11. Удельная теплоемкость кирпича 880 кДж / (кг · °С) . Какое количество теплоты потребуется для нагревания одного кирпича массой 1 кг на 1 °С.

а) 8800 Дж

б) 880 кДж

в) 880 Дж

г) 88 Дж

12.Лампа, сопротивление нити накала которой 10 Ом, включена на 10 мин в цепь, где сила тока равна 0,1 А. Сколько энергии в ней выделилось.

а) 1 Дж;

б) 6 Дж

в) 60 Дж;

г) 600 Дж.

13. Сила тока в лампе 0.8 А, напряжение на ней 150 В. Какова мощность электрического тока в лампе? Какую работу он совершит за 2 мин ее горения?

а) 120 Вт; 22,5 кДж

б) 187,5 Вт; 14,4 кДж

в) 1875 Вт; 14,4 кДж

г) 120 Вт;14,4 кДж

14. Два проводника сопротивлением R1 = 100 Ом и R2 = 100 Ом соединены параллельно. Чему равно их общее сопротивление?

а) 60 Ом;

б) 250 Ом;

в) 50 Ом;
г) 100.

15.Определите оптические силы линз, фокусные расстояния которых 25 см и 50 см.

а) 0.04 дптр и 0.02дптр;
б) 4 дптр и 2 дптр
в) 1 дптри 2 дптр
г) 4 дптр и 1 дптр

Часть С

16. Сколько энергии израсходовано на нагревание воды массой 0,75 кг от 20 до100 °С и последующее образование пара массой 250 г? (Удельная теплоемкость воды 4200 Дж / кг · °С , удельная теплота парообразования воды $2,3 \cdot 10^6$ Дж/кг)

17. Напряжение в железном проводнике длиной 100 см и сечением 1 $мм^2$ равно 0,3 В. Удельное сопротивление железа 0,1 Ом · $мм^2$/м. Вычислите силу тока в стальном проводнике.

18. Сколько энергии выделится при кристаллизации и охлаждении от температуры плавления 327 °С до 27 °С свинцовой пластины размером 2 · 5 · 10 см? (Удельная теплота кристаллизации свинца 0,25 · 105 Дж/кг, удельная теплоемкость воды 140 Дж/кг · °С, плотность свинца 1130 кг/$м^3$).

19. Сила тока в стальном проводнике длиной 140 см и площадью поперечного сечения
0,2 $мм^2$ равна 250 мА. Каково напряжение на концах этого проводника? Удельное сопротивление стали 0,15 Ом · $мм^2$/м. _____

9.2 Методические материалы
к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Физика в задачах»

План – конспект занятия по теме:
Работа и потенциал электрического поля

Дидактическая цель: продолжить изучение особенностей электрического поля, рассмотреть особенности работы электрического поля по перемещению заряда, сравнить силовую и энергетическую характеристики поля

Воспитательная цель: пробуждение познавательного интереса к предмету и окружающим явлениям; формирование умений критически, но объективно оценивать предметы, явления, поступки и действия.

Основные знания и умения: знать определения терминов и формулировки законов, уметь применять их к решению задач

Оборудование и средства обеспечения учебного процесса: компьютер, мультимедийный проектор, экран, сетка кольбе

Ход занятия

1. Оргмомент План урока по новой теме

2. Опрос по теме «Электрическое поле»

Вопросы:

1. Как взаимодействуют электрические заряды?
2. Что называется электрическим полем?
3. Что называется напряженностью?
4. Как направлен вектор напряженности?
5. В чем заключается принцип суперпозиции?
6. Какое поле называется однородным и как его получить?

Задачи:

1. Закон сохранения заряда
2. Закон Кулона
3. Напряженность электрического поля
4. Определение направление вектора напряженности поля, созданного двумя зарядами
5. Анализ формул

3. Изучение нового

1. Работа по перемещению заряда в однородном поле
2. Работа по замкнутому пути
3. Потенциальная энергия
4. Потенциал электрического поля
5. Связь потенциала и напряженности

4. Вопросы на закрепление знаний

1. Какая формула связывает напряженность поля и напряжение?
2. Формула работы для однородного поля.
3. От чего зависит знак работы?

4. Чему равна работа по замкнутому пути?
5. Формула работы для неоднородного поля.
6. Как работа связана с потенциальной энергией?
5. Тесты

План – конспект занятия по теме:

Тема занятия: Электрические явления

Тип занятия: обобщение и систематизация учебного материала.

Цели занятия: Закрепить, обобщить и углубить знания обучающихся по теме «Электрические явления», научиться применять полученные знания, умения, навыки работы с электрическими приборами на практике и обеспечить применение знаний на практике в стандартной и нестандартной ситуации, соблюдая меры безопасности.

Задачи:

Образовательные

- повторить и обобщить знания учащихся об основных понятиях по теме «Электрические явления»;

-выявить уровень усвоения учащимися материала по теме «Электрические явления» и подготовить их к контрольной работе;

- закрепить знания, умения и навыки работы с презентацией, уметь работать с информацией об электрических явлениях с помощью ИКТ.

Развивающие

- организация активной мыслительной деятельности учащихся;

- развивать речь обучающихся через организацию диалогического общения на уроке;

- развитие умений переноса опорных знаний обучающихся в новую нестандартную ситуацию;

- продолжать формирование умений сравнивать, анализировать информацию, делать выводы, обобщать;

Воспитательные

- развитие мотивации к изучению физики на основе практической значимости;

- повышение информационной и коммуникативной компетентности обучающихся;

- учить извлекать пользу из образовательного опыта;

- учить сотрудничать и работать в группах.

Оборудование урока: компьютер с презентацией к уроку, мультимедийный проектор, карточки с формулами, карточки с задачами, карточки с электрическими схемами, карточки с итоговым тестом, источники

тока, электрические лампы, резисторы, генератор, амперметр, вольтметр, провода.

ХОД ЗАНЯТИЯ.

Организационный момент.

Здравствуйте, ребята! Давайте мы поприветствуем гостей, которые сегодня будут присутствовать на уроке.

Все ли готовы к уроку. Хорошо. Тогда начинаем наш урок.

I. Актуализация знаний.

Прежде чем начать работу мы проведем разминку ума по изученным темам. Итак, задание

(Слайд 2)

Закончите предложения:

1. Заряды бывают… *положительные и отрицательные*
2. Одноимённые заряды… *отталкиваются*
3. Электрическое напряжение измеряется… *вольтметром*
4. Вольтметр включается в цепь… *параллельно*
5. Прибор для измерения силы тока … *амперметр*
6. Амперметр включается в цепь… *последовательно*
7. Электрическим ток в металлах создается …*электронами*
8. Электрическим током называется … *упорядоченное движение заряженных частиц*

II. Самоопределение к деятельности.

Ребята, вы, наверное, уже догадались, о чем мы будем вести речь на сегодняшнем уроке. (Ответы детей)

Сегодня, мы повторим основные вопросы, которые были рассмотрены нами при изучении раздела «Электрические явления» и применим свои знания при решении задач и выполнении практических заданий.

Сегодня вспомним все о токах –
Заряженных частиц потоках.
И про источники, про схемы,
И нагревания проблемы,
Ученых, чьи умы и руки
Оставили свой след в науке,
Приборы и цепей законы,
Кулоны, Вольты, Ватты, Омы.
Решим, расскажем, соберем,
Мы с пользой время проведем!

(Слайд 3)

Итак, тема нашего урока: «Электрические явления».

Настроем нашего урока будут слова древнегреческого ученого Аристотеля:

«…Ум заключается не только в знании, но и в умении прилагать знание на деле».

(Читает один из учеников)

Сегодня вы, ребята, будете моими помощниками при работе по теме урока.

Работа по теме занятия.

1. Диалог с обучающимися.

(Слайд 4)

1.Что нужно создать в проводнике, чтобы в нем возник и существовал ток?

(Ответ: Чтобы получить электрический ток в проводнике, надо создать в нем электрическое поле. Электрическое поле в проводниках создается и может длительное время поддерживаться источниками электрического тока.)

(Слайд 5)

2. Назовите источники тока, которые изображены на слайде и дайте им краткую характеристику.

Ребята, вам уже известно, что такие науки, как физика и экология тесно связаны между собой, потому что постоянно происходящие различные, в том числе физические, явления и процессы оказывают влияние на состояние окружающей среды – как позитивное, так и негативное. Одним из негативных влияний является загрязнение природы.

3. Какие источники тока, по-вашему, могут загрязнять окружающую среду?

(*Ответ:гальванические элементы и аккумуляторы)*. Правильно.

На предыдущем уроке мы с вами провели работу над мини-проектом на экологическую тематику. Вы работали в паре.

А теперь давайте рассмотрим один из мини-проектов.

2. Защита мини-проекта «*О вреде использованных батареек, или почему батарейки нужно сдавать на утилизацию»*

На этом наша проектная деятельность не заканчивается, мы продолжим ее дальше в более большем объеме.

3. Работа с формулами.

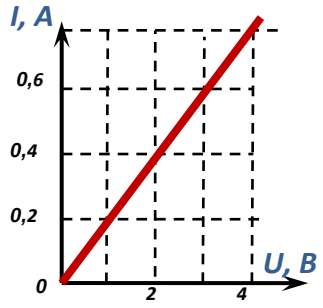
(Слайд 6)

Давайте вспомним физические формулы. Предлагаю из предложенных букв составить несколько формул. Двое учащихся идут к доске, а остальные пишут в тетради.

4. Решение графических задач.

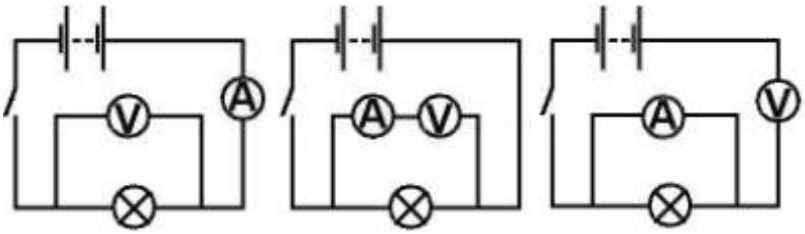
(Слайд 8)

По графику, представленному на рисунке, определите сопротивление проводника.

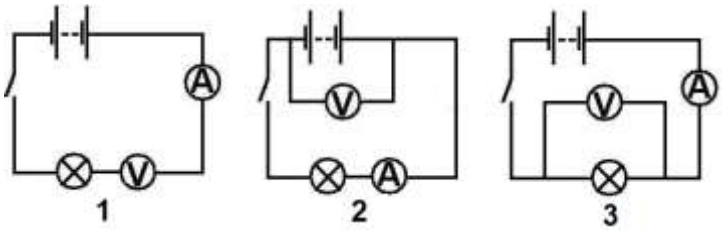


5. Работа со схемами. *(Слайды 10-19)*

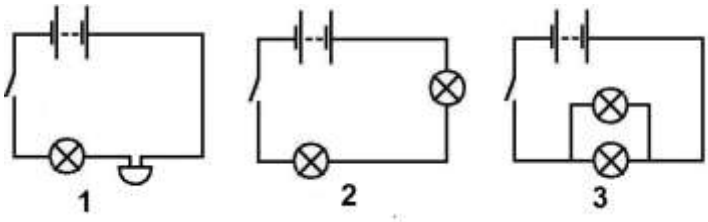
- На какой схеме правильно показано включение амперметра для измерения силы тока в лампочке?



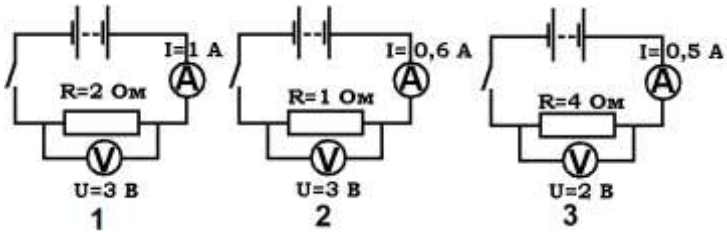
- На какой схеме правильно показано включение вольтметра для измерения напряжения на лампочке?



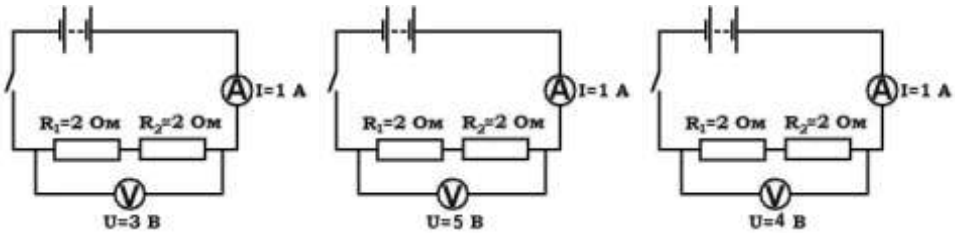
- На какой схеме показано последовательное включение лампочек?



- Какой амперметр даст правильное показание при замыкании ключа?



- Какой вольтметр даст правильное показание при замыкании ключа?



Какую формулу использовали для расчетов? Ответ: U=I(R1+R2)*

6. Конструкторское задание.

(Слайды 20-21)

Начертите схему такого соединения трех одинаковых ламп (красной, желтой, зеленой), чтобы в случае выкручивания красной лампы горели желтая и зеленая, а

В случае выкручивания зеленой не горели бы все.

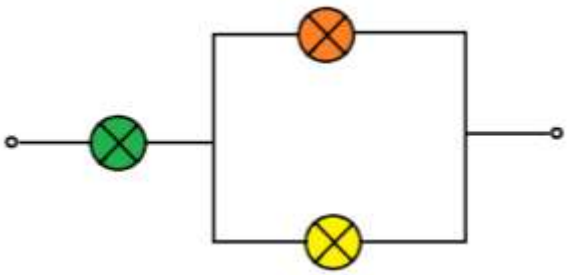


Рис.1

Назовите способ соединении ламп, изображеных на электрической схеме (смотрите рис.1).

7. Практическая работа «Принцип работы электрической цепи».

теперь, ребята, обратимся к электрической схеме на доске и рассмотрим, как она работает.

Почему первая лампа горит ярче, чем две другие? Сопротивления у всех трех ламп одинаковые.

Ответ: Вторая и третья лампы соединены параллельно, а первая с ними последовательно, поэтому ток через первую лампу равен сумме токов через вторую и третью лампы, то есть ток через нее больше, поэтому согласно закону Джоуля-Ленца нить накала первой лампы нагреется больше и гореть она будет ярче.

8. Динамическая пауза. (1,5 мин) *(выполняется под ритмическую музыку)*

Сегодня мы с вами повторили электрическое напряжение, а теперь давайте снимем мышечное напряжение.

Давайте мы с вами проведем физкультминутку. Предлагаю выполнять упражнения, как я.

9. Викторина:

(Слайды 23-24)

Вопрос 1. В 1876 году на улицах Парижа появились новые источники света. Помещённые в белые матовые шары, они давали яркий приятный свет. Почему новый свет назвали «русским солнцем»?

Ответ: Создателем этих необычных «свечей» был русский изобретатель Яблочков Павел Николаевич. В короткое время чудесная «свеча» русского изобретателя завоевала всеобщее признание. «Свечами Яблочкова» освещались лучшие гостиницы, улицы и парки крупных городов Европы.

«Свеча Яблочкова» представляет собой дуговую лампу, но без регуляторов.

(Слайды 25-26)

Вопрос 2. Кто изобрел электрическую лампочку накаливания?

Ответ: Русский изобретатель – Александр Николаевич Лодыгин. Американский изобретатель Эдисон получил несколько лампочек Лодыгина. Их привез в Америку русский офицер. В конце 1879 года. Эдисон создал свою лампочку с винтовым цоколем и патроном, называемым эдисоновским. Все выделенные патенты были сформулированы лишь как предложения об усовершенствовании ранее запатентованной лампы Лодыгина.

(Слайд 27)

Вопрос 3. Что представляет собой молния?

Ответ: Молния – это огромная электрическая искра (разряд) между облаками или между облаками и землёй. Гром – это звук, сопровождающий разряд.

(Слайд 28)

Вопрос 4. Почему дуб чаще многих деревьев поражается молнией?

Ответ: Чаще удары молнии бывают направлены в дуб, реже всего - в бук, что, по-видимому, зависит от различного количества жирных масел в них, представляющих большое сопротивление электричеству. У дуба этих масел в древесине меньше. К тому же дуб высокое дерево, а молнии чаще направлены именно в высокие деревья.

10. Просмотр видеоролика «Молния».

(Слайд 29)

Вопрос. Как защитить себя от молнии?

Теперь молнию люди научились побеждать – это уже не загадочное явление. Человек может отвлечь молнию от своих жилищ с помощью высоких, заземленных, металлических стержней - молниеотводов.

(Слайд 30)

Нужно также соблюдать правила поведения во время грозы:

При приближении грозы, находясь в природе, необходимо занять безопасное от прямых ударов молнии место.

Нельзя находиться:

- Под отдельно стоящим или возвышающимся над лесом деревом (нельзя также прислоняться к столбам деревьев).
- Вблизи заземления молниеотвода.
- На берегах водоемов (нельзя купаться в них)
- На открытых равнинах.
- Вблизи костра (столб горячего воздуха – проводник электричества)

Полезно знать: чаще других поражаются дуб, тополь, сосна, ель; реже – береза и клен**.**

Учащимся раздаются памятки «Правила поведения во время грозы».

(Приложение 3)

11. Решение задачи "Сколько стоит молния?"

(Слайд 31)

Ребята, а задумывались ли вы над тем, сколько может стоить молния? Давайте мы это с вами попробуем выяснить.

Задача. Сила тока в "средней" линейной молнии равна 10000 А, а напряжение 10000000 В. Продолжительность молнии 0,001 с. Так сколько же "стоит" молния?

1) Для начала к доске идет первый учащийся и мы рассчитываем работу тока в молнии.

Дано:

I= 10000А

U= 10000000 В

t = 0,001 с

Тариф=2,33 руб. за 1 кВт*ч

А-?

Решение:

A = I U t

A = 10000000 Дж

2) Теперь эту работу надо перевести в киловатт часы. К доске выходит второй учащийся. Давайте запишем, чему равен 1 кВт ч:

1 кВт ч = 1000Вт* 3600с = 3600000 Дж.

А= 10000000 Дж /3600000 Дж = 27,77 кВт ч

Вопрос к классу: кто знает, сколько на сегодня стоит 1 кВт ч электроэнергии?

Запишем стоимость 1 кВт ч = 2,33 рубля

Стоимость 1 молнии = 27,7 кВт ч * 2,33 руб. = **64, 72 рубля.**

*Ответ:*Сейчас мы с вами определили, что работа тока в одной средней молнии **64,72 рубля.**

А каждую секунду над землей сверкает примерно 100 молний.

12. Тестирование. (2 минуты)

Работа по карточкам (карточки заранее раздаются детям). (Приложение 1)

III. Рефлексия.

(Слайд 32)

Итак, ребята наш урок подходит к концу. Давайте теперь попробуем ответит на вопросы:

- Что нового вы узнали на уроке?
- Что вам понравилось?
- Я теперь смогу

Заключение: ребята, попробуем представить себе, что человек научился ловить молнии и использовать их энергию. Вам кажется это невозможным? Но ведь 100 лет назад полет в космос тоже казался невозможным. А работа по приучению молнии уже ведутся, но пока, к сожалению, результаты этих работ еще не имеют большого практического значения. Итак, ребята, спасибо за интересные расчеты и выводы. Оказывается, человек, научившись использовать энергию огня, воды и ветра, планирует теперь "приручить" молнии и использовать их энергию для решения своих энергетических проблем. Прекрасные перспективы для всего Человечества, не правда ли?!

IV. Итоги занятия.

А теперь, ребята, подведем итоги урока. Я сегодня вами доволен, все очень хорошо работали, были активны на уроке и заслужили положительные оценки.

Спасибо всем сегодня за урок и желаю вам, ребята, больших творческих успехов во всем! И всегда помните – способности, как и мускулы, растут при тренировке.

(Слайд 33)

9.3. Календарно-тематическое планирование к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Физика в задачах»

№	Тема занятия	Кол-во часов	Дата по расписанию		Форма аттестации/ контроля	Примечание
			По плану	По факту		
Вводное занятие (6 часов)						
1.	Инструктаж по технике безопасности в кабинете физики.	2			Беседа	
2.	Рассказы о физиках. Люди науки. Нобелевские лауреаты по физике.	2			Тестирование	
3.	Природа. Явления природы. Что изучает физика.	2			Тестирование	
Что такое физическая задача Способы решения задач посредствам приборов и оборудования(6 часов)						
4.	Классификация физических задач. Общие требования при решении задач.	2			Беседа	
5.	Теория: Применение лабораторного оборудования для эксперимента.	2			Беседа	
6.	Практика: Описание опытов.	2			Практическая работа	
Механика (42 часа)						
7.	*Теория.* Уравнение равномерного прямолинейного движения точки. *Практика.* Работа с текстовыми задачами по теме: «Уравнение равномерного прямолинейного движения точки».	2			Беседа	
8.	*Теория.* Уравнение движения тела с постоянным ускорением. *Практика.* Работа с текстовыми задачами по теме: «Уравнение движения тела с постоянным ускорением»	2			Решение задач	
9.	*Практика.* Решение задач уровня «А» и «В» и «С».	2			Решение задач	
10.	*Теория.* Криволинейное движение. Движение по окружности. *Практика.* Работа с текстовыми задачами по теме: Криволинейное	2			Решение задач	

	движение. Движение по окружности.					
11.	***Кинематические величины*** *Теория.* Кинематические величины *Практика* Графическое решение кинематических задач. Чтение и построение графиков	2			Решение задач	
12.	***Свободное падение, вывод формул.*** *Теория.* Свободное падение, вывод формул. *Практика* Построение графиков кинематических величин с использованием компьютерных программ	2			Решение задач	
13.	*Практика* Аналитическое решение задач по теме.	2			Решение задач	
14.	***Баллистическое движение*** *Теория.* Баллистическое движение *Практика* Исследование параметров баллистического движения (дальность полета, высота подъема, поражение цели).	2			Решение задач	
15.	*Практика* Экспериментальная проверка параметров баллистического движения.	2			Решение задач	
16.	***Люди науки, внесшие вклад в становление и развитии баллистики.*** *Теория.* Люди науки, внесшие вклад в становление и развитии баллистики *Практика* Создание мультимедийных презентаций и проектов.	2			Решение задач	
17.	*Теория:* Анализ олимпиадных задач по физике (подготовительный этап к школьной и районной олимпиаде по физике). *Практика* Решение олимпиадных задач по физике	2			Решение задач	
18.	***Законы Ньютона.*** *Теория.* Законы Ньютона. *Практика* Исследование законов	2			Решение задач	

	Ньютона в повседневной жизни. Аналитический разбор задач по теме: -движение в поле тяготения; -движение под действием силы упругости;					
19.	*Теория.* Аналитический разбор задач по теме: -движение с учетом силы трения; -движение связанных тел; -движение по наклонной плоскости. *Практика.* Решение задач по теме.	2			Решение задач	
20.	*Теория.* Экспериментальные задачи по теме: «Применение законов Ньютона» *Практика* решение задач по теме: «Применение законов Ньютона» Круглый стол по теме: «Законы Ньютона».	2			Решение задач	
21.	*Практика* Подведение итогов и рассмотрение результатов практической деятельности по данной теме.	2			Решение задач	
22.	***Равновесие тел.*** *Теория.* Равновесие тел. *Практика.* Решение задач по теме.	2			Решение задач	
23.	*Практика.* Практикум по расчету технических характеристик с использованием условий равновесия тел.	2			Решение задач	
24.	***Законы сохранения*** *Теория.* Законы сохранения *Практика* решение задач по теме: -работа и мощность;	2			Решение задач	
25.	*Практика* решение задач по теме: -закон сохранения импульса;	2			Решение задач	
26.	*Практика* решение задач по теме: -закон сохранения энергии.	2			Решение задач	
27.	Практическое применение законов сохранения в повседневной жизни. Семинар по теме: «Практическое применение законов сохранения»	2			Решение задач	
Молекулярная физика и Термодинамика (20 часов)						
28.	***Молекулярная физика и***	2			Беседа	

	термодинамика. *Теория:* Работа с текстовыми задачами по теме: «Молекулярная физика и термодинамика».					
29.	*Практика*. Решение задач по теме: «Молекулярная физика и термодинамика»	2			Решение задач	
30.	*Практика:* решение качественных задач	2			Решение задач	
31.	*Практика.* Решение задач по теме: «Молекулярная физика и термодинамика» решение расчетных задач; графическое решение задач.	2			Решение задач	
32.	*Практика.* Решение задач по теме: «Молекулярная физика и термодинамика» с использование компьютерных программ». Решение задач уровня «А» и «В» и «С».	2			Решение задач	
33.	***Термодинамика.*** *Теория.* Термодинамика *Практика*. Решение задач по теме: - внутренняя энергия и работа в термодинамике;	2			Решение задач	
34.	*Практика*. Решение задач по теме: - количество теплоты; уравнение теплового баланса	2			Решение задач	
35.	*Практика*. Решение задач по теме: - количество теплоты; - уравнение теплового баланса	2			Решение задач	
36.	***Коэффициент полезного действия.*** *Теория.* Коэффициент полезного действия *Практика.* Работа с текстовыми задачами по теме: - законы термодинамики; - тепловые двигатели и их КПД».	2			Решение задач	
37.	*Практика:* Решение задач уровня «А» и «В» и «С».	2			Решение задач	
Электродинамика (8 часов)						

38.	***Постоянный электрический ток.*** *Теория.* Постоянный электрический ток. *Практика.* Решение качественных и расчетных задач по теме: - электрический ток;	2			Решение задач	
39.	*Практика.* Решение качественных и расчетных задач по теме: - закон Ома для участка цепи; - различные виды соединения.	2			Решение задач	
40.	***Сила Ампера и сила Лоренца.*** *Теория.* Сила Ампера и сила Лоренца *Практика.* Решение расчетных и качественных задач по теме: - взаимодействие магнитов и токов;	2			Решение задач	
41.	*Практика.* Решение расчетных и качественных задач по теме: - сила Ампера и сила Лоренца; - правило буравчика и правило левой руки. Решение задач уровня «А» и «В» и «С».	2			Решение задач	
Колебания и волны (6 часа)						
42.	***Электромагнитная индукция. Самоиндукция.*** *Теория.* Электромагнитная индукция. Самоиндукция. *Практика.* Решение задач по теме: - электромагнитная индукция; - правило Ленца; -самоиндукция	2			Решение задач	
43.	***Использование генераторов и трансформаторов.*** *Теория.* Использование генераторов и трансформаторов. *Практика.* Решение задач по теме: - энергия магнитного поля; - использование генераторов и трансформаторов. Решение задач уровня «А» и «В» и «С»	2			Решение задач	
44.	*Практика.* Решение задач по теме: - использование генераторов и	2			Решение задач	

	трансформаторов. Решение задач уровня «А» и «В» и «С»					
Оптика (8 часов)						
45.	***Линзы. Построение изображений в тонких линзах.*** *Теория.* Линзы. Построение изображений в тонких линзах. *Практика*. Экспериментальные задачи по теме: линзы; построение изображений в тонких линзах.	2			Решение задач	
46.	*Практика*. Экспериментальные задачи по теме: Задачи с геометрическими построениями.	2			Решение задач	
47.	*Практика*. Решение задач уровня «А» и «В» и «С».	2			Решение задач	
48.	***Интерференция, дифракция, дисперсия*** *Теория.* Интерференция, дифракция, дисперсия	2			Решение задач	
Квантовая физика (8 часов)						
49.	***Уравнение Эйнштейна. Строение атома.*** *Теория.* Уравнение Эйнштейна. Строение атома. *Практика.* Решение задач по теме: - фотоэффект	2			Решение задач	
50.	*Практика:* Решение задач по теме: - уравнение Эйнштейна; - строение атома;	2			Решение задач	
51.	*Практика:* Решение задач уровня «А» и «В» и «С».	2			Решение задач	
52.	***Энергетические уровни.*** *Теория.* Энергетические уровни. *Практика*. Задачи на переходы между энергетическими уровнями.	2			Решение задач	
Физика атома и атомного ядра (12 часов)						
53.	***Атомное ядро. Правила Содди.*** *Теория.* Атомное ядро. Правила Содди. *Практика.* Решение расчетных и качественных задач по теме: -атомное ядро;	2			Решение задач	
54.	*Практика.* Решение расчетных и	2			Решение	

	качественных задач по теме: -правила Содди; -радиоактивные превращения.				задач	
55.	***Ядерные реакции и энергетический выход ядерных реакций.*** *Теория.* Ядерные реакции и энергетический выход ядерных реакций. *Практика* Решение расчетных и качественных задач по теме: закон радиоактивного распада;	2			Решение задач	
56.	*Практика* Решение расчетных и качественных задач по теме: ядерные реакции и энергетический выход ядерных реакций;	2			Решение задач	
57.	*Практика* Решение расчетных и качественных задач по теме: энергия связи, дефект масс. Решение задач уровня «А» и «В» и «С».	2			Решение задач	
58.	***Элементарные частицы.*** *Теория.* Элементарные частицы. *Практика* Решение качественных задач на элементарные частицы. Решение задач уровня «А» и «В» и «С».	2			Решение задач	
Интересные явления в природе (24 часов)						
59.	Электромагнитная природа света. *Теория:* природа света *Практика:* решение задач	2			Решение задач	
60.	*Теория:* Атмосферное электричество. Грозовая туча. Молния в атмосфере.	2			Беседа	
61.	*Теория:* Закат Солнца. Удивительное в солнечных закатах. Красный цвет заходящего Солнца и голубой цвет дневного неба. Рефракция света в атмосфере.	2			Беседа	
62.	*Теория:* Загадочное вещество – вода.	2			Беседа	
63.	*Теория:* Почему звезды не падают?	2			Беседа	
64.	*Теория:* Роль атмосферного	2			Беседа	

	давления в природе. Атмосферное давление и погода.					
65.	*Теория:* Магнитобиология. Полярное сияние. Магнитные бури.	2			Беседа	
66.	*Теория:* Наноматериалы. Нанотехнологии вокруг нас.	2			Беседа	
67.	*Теория:* урок-представление – физические фокусы.	2			Практическая работа	
68.	*Теория:* Аэродинамика. *Практика*: изготовление модели воздушного змея.	2			Практическая работа	
69.	*Теория:* Глаз – живой оптический прибор. Практика: изучение оптических приборов: лупа, микроскоп, телескоп, фотоаппарат, проектор, спектроскоп. Оптические иллюзии.	2			Практическая работа	
70.	*Теория:* Космос. Влияние космического пространства на организм человека.	2			Беседа	
Итоговое занятие (4 часа)						
71.	Итоговый контроль	2			Тестовые задания	
72.	Итоговое занятие	2			Решение задач	
	ИТОГО	144				

9.4. Лист корректировки
к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Физика в задачах»

№ п/п	*Дата корректировки*	*Причина корректировки*	*Согласование с руководителем учреждения*