

Департамент образования Администрации города Сарова

Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Дворец детского (юношеского) творчества»
города Сарова

Принята на заседании
педагогического совета
от 31 августа 2022 г.
Протокол №1



СВЕРЖДАЮ:
Директор МБУ ДО ДДТ

С.А. Калипанова _____ С.А. Калипанова

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности
«ФИЗИКА +»

Возраст обучающихся:	с 14 лет
Срок реализации:	1 год
Уровень программы:	базовый
Форма обучения:	очная

Автор составитель:
Фильченкова Дарья Владимировна,
педагог дополнительного образования

г. Саров
2022

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ОБРАЗОВАНИЯ.

1.1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Актуальность программы. Профессия инженера всегда была востребована, она и сейчас находится на пике популярности. Как правило, для поступления в ВУЗ на практически любую техническую специальность, требуется сдать экзамен по физике (гораздо меньшим спросом пользуются химия и информатика). В данное время физику сдают в форме ЕГЭ.

Независимо от того, как проводится экзамен, ЕГЭ / ОГЭ или традиционный экзамен по билетам, ученикам необходимо достаточно глубоко изучить теорию, желательно, не только на словах, но еще и экспериментальным путем ее проверить, а также научиться решать задачи. Помимо этого, следует тренировать навык публичных выступлений, что также пригодится будущим инженерам.

В процессе обучения дети узнают новую информацию о физике и физиках, учатся решать задачи, производить необходимые преобразования и вычисления, проверяют на практике законы физики, учатся систематизировать и анализировать информацию, тренируются грамотно излагать свои мысли, выступая перед группой с докладами.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа (далее ДООП) **естественнонаучной направленности «Физика +»** способствует изучению законов физики на наглядных пособиях в рамках лабораторных работ. В конце курса будет проведена профориентация учеников, которая поможет детям определиться с выбором дальнейшего направления в физике. В этом заключается **новизна программы**.

Педагогическая целесообразность программы. Программа рассчитана на детей 14-18 лет (старшая школа). В соответствии с возрастными особенностями наиболее целесообразной формой работы является познавательная деятельность с элементами игры. Основной инструмент обучения в данной программе – наборы электроконструкторов и физические установки.

Основная отличительная особенность ДОО «Физика+» – практикоориентированность. Умение решать задачи – важная часть физического образования. Без этого навыка постижения любой из естественных наук, в том числе и физики, не может быть полным. Насыщенность школьной программы по физике теоретическими вопросами часто не позволяет уделять много времени навыкам решения задач во время основного урока. Решение задач требует не только умения свободно владеть теоретическим материалом, но также умения логически мыслить, производить математические расчеты.

Новизна программы заключается в реальной возможности для подростка в рамках дополнительного образования восполнить пробелы в рамках школьной программы по предмету для 9-х, 11-х классов и углубить свои знания по физике через решение задач от базового до высокого уровня сложности, множество лабораторных работ, выступление с мини-докладами и их обсуждение в группе, краткий курс астрономии.

Адресат программы. Данная программа рассчитана на 1 год обучения, возраст обучающиеся 14-18 лет.

Форма обучения.

В ходе образовательного процесса используются различные формы обучения: фронтальная, групповая, коллективная. Основной формой проведения занятий являются мини-лекции, практические занятия, лабораторные работы, тематические игры.

Неотъемлемой частью образовательного процесса являются презентации тематических докладов и защита проектных работ.

Занятия по ДООП «Физика+» проходят в очной форме. При угрозе распространения коронавирусной инфекции возможна реализация ДООП с применением **дистанционных образовательных технологий** в официальной группе объединения в социальной сети ВКонтакте (https://vk.com/physics_plus).

Объем и срок освоения программы. Срок реализации программы – 1 год (36 учебных недель, 144 учебных часа в год).

Режим занятий составлен с учетом возрастных и физиологических особенностей обучающихся: занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа. Время 1 занятия (часа) – 45 минут, перерыв 10 минут.

Уровень программы – базовый.

Язык обучения – русский.

Цель программы: расширение базовых знаний по физике у подростков 14-18 лет, преодоление пробелов школьной программы по предмету.

Задачи программы:

Образовательные

- расширить теоретические знания школьного курса по основным разделам физики и астрономии,
- научить решать задачи различного уровня (базовые и олимпиадные);
- экспериментально проверить основные законы в рамках лабораторных работ;
- обучить переводу величин в единицы СИ и развить необходимые математические навыки;
- способствовать результативному решению заданий ОГЭ и ЕГЭ.

Развивающие:

- развить познавательный интерес и стремление изучать инженерные профессии;
- развивать потребность в регулярном и самостоятельном выполнении различных домашних работ;
- способствовать развитию памяти, внимания, логического мышления;
- способствовать развитию soft-skills: навыки публичного выступления и защиты проекта перед аудиторией.

Воспитательные:

- познакомить с историей развития российской науки, интересными фактами и биографией ученых;
- сформировать уважительное отношение к достижениям российской и мировой науки;
- содействовать воспитанию самостоятельности, дисциплинированности, развитию терпения и упорства в достижении цели;
- способствовать профессиональному самоопределению в области инженерных профессий.

Продолжительность освоения дополнительной общеразвивающей программы: 1 год обучения, 144 часа. Занятия проходят 2 раза в неделю по 2 часа.

Методы обучения: проблемный, частично-поисковый, исследовательский.

Ожидаемые результаты освоения ДООП.

№	Ожидаемый результат
1.	РЕБЕНОК ЗНАЕТ: <ul style="list-style-type: none">– терминологию по предмету, законы и формулы физики– основные математические операции– дольные и кратные приставки, умеет переводить физические величины из одной единицы измерения в другую;– технику безопасности при выполнении лабораторных работ;– спектр профессий инженерной сферы
2.	У РЕБЕНКА РАЗВИТО: <ul style="list-style-type: none">– умение решать задачи– логическое мышление, внимание, память– умение читать и применять формулы

	<ul style="list-style-type: none"> – навык публичных выступлений – навыки эффективной коммуникации – навык самоанализа
3.	РЕБЕНОК СТРЕМИТСЯ: <ul style="list-style-type: none"> – самостоятельно выполнять домашние работы – анализировать и систематизировать информацию – сформировать собственное представление о будущей профессии

Уровни освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы:

Уровень	Критерии
НИЗКИЙ	<ul style="list-style-type: none"> – имеет частичные знания о законах физики; – испытывает затруднения при решении задач; – низкий познавательный интерес; – не проявляет инициативы на занятиях, неохотно отвечает на вопросы; – в состоянии выполнять лишь простейшие действия, постоянно нуждается в поддержке педагога.
СРЕДНИЙ	<ul style="list-style-type: none"> – имеет представление о законах физики; – эпизодически испытывает затруднения при решении задач – проявляет познавательный интерес, сочетает специальную терминологию с бытовой; – проявляет инициативу на занятиях, отвечает на вопросы и выполняет задания; – эпизодически нуждается в поддержке педагога.
ВЫСОКИЙ	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрирует знание законов физики; – без ошибок выполняет математические операции – уверенно переводит физические величины в единицы СИ – демонстрирует высокий познавательный интерес; – проявляет инициативу на занятиях, отвечает на вопросы и выполняет задания; – специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их значением; – в основном работает самостоятельно, не нуждается в поддержке педагога.

Уровни освоения ДООП:

Уровень	Критерии
НИЗКИЙ	<ul style="list-style-type: none"> – имеет частичные знания о законах физики; – испытывает затруднения при решении задач; – низкий познавательный интерес; – не проявляет инициативы на занятиях, неохотно отвечает на вопросы; – в состоянии выполнять лишь простейшие действия, постоянно нуждается в поддержке педагога.

СРЕДНИЙ	<ul style="list-style-type: none"> – имеет представление о законах физики; – эпизодически испытывает затруднения при решении задач – проявляет познавательный интерес, сочетает специальную терминологию с бытовой; – проявляет инициативу на занятиях, отвечает на вопросы и выполняет задания; – эпизодически нуждается в поддержке педагога.
ВЫСОКИЙ	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрирует знание законов физики; – без ошибок выполняет математические операции – уверенно переводит физические величины в единицы СИ – демонстрирует высокий познавательный интерес; – проявляет инициативу на занятиях, отвечает на вопросы и выполняет задания; – специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их значением; – в основном работает самостоятельно, не нуждается в поддержке педагога.

Оценка успешности освоения содержания программы отражается в «**Графике успеваемости**» каждого обучающегося.

1.2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Блок «Механика»						
№ п/п	Темы	Всего часов	Теор.	Пр.	Формы аттестации и контроля	
1.	Вводное занятие. Инструктаж. Диагностика остаточных знаний.	3	1	2	Наблюдение, опрос	
2.	Прямолинейное равномерное движение	3	1	2	Наблюдение, выполнение лабораторных и домашних заданий.	
3.	Равноускоренное движение	3	1	2		
4.	Свободное падение и тело, брошенное вверх	4	1	3		
5.	Относительное движение	3	1	2		
6.	Движение по окружности	3	1	2		
7.	Баллистическое движение	3	1	2		
8.	Силы	4	1	3		
9.	Законы ньютона	3	1	2		
10.	Законы сохранения. Реактивное движение	3	1	2		
11.	Равновесие тел	3	1	2		
12.	Работа, мощность, КПД, центр масс	3	1	2		
13.	Защита мини-докладов	2	0	2		
14.	Текущий контроль знаний.	2	0	2		Контрольная работа, защита мини-доклада по пройденному блоку.
	ИТОГО	42	14	28		
Блок «Теплофизика»						
15.	Гидростатика	2	1	1	Наблюдение, выполнение лабораторных и домашних заданий.	
16.	Закон Паскаля, натяж воды, капилляры	3	1	2		
17.	Закон Архимеда	3	1	2		
18.	МКТ	3	1	2		
19.	Термодинамика, идеальный газ	3	1	2		
20.	Тепловой баланс, линейное расширение тел	3	1	2		
21.	Изопроцессы в идеальных газах	3	1	2		
22.	Влажность	3	1	2		
23.	КПД, тепловые машины	3	1	2		
24.	Защита мини-докладов	2	0	2		
25.	Текущий контроль знаний.	2	0	2		Контрольная работа, защита мини-доклада по пройденному блоку.
		30	9	21		
Блок «Электромагнетизм»						
26.	Электростатика	3	1	2		
27.	Электродинамика	2	1	1		
28.	Закон Ома, электрические цепи, постоянный ток	3	1	2		
29.	Потенциал, энергия, работа	3	1	2		
30.	Конденсаторы	3	1	2		
31.	Ток в жидк, газах, металлах	3	1	2		
32.	Переменный ток, электролиз	2	1	1		
33.	Сила Ампера, сила Лоренца	2	1	1		

34.	Правило Ленца	3	1	2	
35.	Защита мини-докладов	2	0	2	
36.	Текущий контроль знаний.	2	0	2	Контрольная работа, защита мини-доклада по пройденному блоку.
		28	9	19	
Блок «Колебания и волны»					
37.	Механические колебания	2	1	1	
38.	Электрические колебания	2	1	1	
39.	Защита мини-докладов	1	0	1	
40.	Текущий контроль знаний.	1	0	1	Контрольная работа, защита мини-доклада по пройденному блоку.
		6	2	4	
Блок «Оптика»					
41.	Геометрическая оптика	3	1	2	
42.	Волновая оптика	3	1	2	
43.	Квантовая оптика	3	1	2	
44.	Цвет	1	0	1	
45.	Защита мини-докладов	2	0	2	
46.	Текущий контроль знаний.	2	0	2	Контрольная работа, защита мини-доклада по пройденному блоку.
		14	3	11	
Блок «Ядерная физика»					
47.	Ядерные реакции. Закон радиоактивного распада	2	1	1	
48.	Защита мини-докладов. Текущий контроль знаний.	2	0	2	
		4	1	3	
Блок «Теория относительности. Астрономия»					
49.	Постулаты Эйнштейна. Постулаты Бора	2	1	1	
50.	Основы астрономии. Телескопы. Солнечная система. Солнце и звезды.	2	1	1	
51.	Защита мини-докладов.	1	0	1	
	Текущий контроль знаний.	1	0	1	Контрольная работа, защита мини-доклада по пройденному блоку.
		6	2	4	
Блок «Подготовка к ОГЭ, ЕГЭ»					
52.	Инструктаж. Подробное решение варианта ОГЭ, ЕГЭ	2	0	2	
53.	Самостоятельное решение вариантов ОГЭ, ЕГЭ	8	0	8	
54.	Разбор решений. Проверка домашних вариантов	2	0	2	
55.	Участие в физической олимпиаде ДДТ	2	0	2	
		14	0	14	
	ИТОГО	144	40	104	

1.3. СОДЕРЖАНИЕ

Блок «Механика»

1.	Вводное занятие. <u>Теория.</u> Знакомство с группой. Инструктаж по ТБ, пожарной безопасности. Основные правила поведения во Дворце детского (юношеского) творчества. Диагностика остаточных знаний по физике.
2.	Прямолинейное равномерное движение <u>Теория.</u> Что изучает кинематика. Термины: система отсчета, материальная точка, траектория, ОЗМ, вектор, проекция. Характеристики ПРД: скорость, путь, перемещение, единицы измерения в СИ, графические зависимости. <u>Практика.</u> Решение задач. Лабораторная работа №1 «Лента Мебиуса как объект трехмерного пространства».
3.	Равноускоренное движение <u>Теория.</u> Характеристики ПРД: скорость, путь, перемещение, единицы измерения в СИ, графические зависимости. <u>Практика.</u> Решение задач.
4.	Свободное падение и тело, брошенное вверх <u>Теория.</u> Формулы, графические зависимости. <u>Практика.</u> Решение задач.
5.	Относительное движение <u>Теория.</u> Правило сложения скоростей. <u>Практика.</u> Решение задач.
6.	Движение по окружности <u>Теория.</u> Характеристики: период, частота, центростремительное и тангенциальное ускорение, графические зависимости. <u>Практика.</u> Решение задач. Лабораторная работа №2 «Изучение вращательного движения».
7.	Баллистическое движение <u>Теория.</u> Формулы, графические зависимости. <u>Практика.</u> Решение задач. Лабораторная работа №3 «Изучение движения брошенного горизонтально тела».
8.	Динамика. Силы <u>Теория.</u> Что изучает динамика. Виды сил и природа их возникновения. Единицы измерения силы. Масса. Вес. Космические скорости. Закон Гука, коэффициент жесткости пружины. <u>Практика.</u> Решение задач. Лабораторная работа №4 «Измерение жесткости пружины». Лабораторная работа №5 «Ребро жесткости».
9.	Законы Ньютона <u>Теория.</u> Системы отсчета. Три закона Ньютона. Принцип относительности Галилея. <u>Практика.</u> Решение задач. Лабораторная работа №6 «Измерение коэффициента трения с помощью наклонной плоскости».
10.	Законы сохранения. Реактивное движение. <u>Теория.</u> Законы сохранения энергии, импульса, моментов сил. Упругий и неупругий удар. Реактивное движение. <u>Практика.</u> Решение задач. Лабораторная работа №7 «Вычисление кинетической энергии и импульса тела по тормозному пути». Лабораторная работа №8 «Вычисление изменения энергии с учетом силы трения скольжения».
11.	Равновесие тел <u>Теория.</u> Условия равновесия тел. <u>Практика.</u> Решение задач.
12.	Работа. Мощность. КПД. Центр масс <u>Теория.</u> Единицы измерения работы, мощности. Формулы для расчета механической

	работы, мощности, КПД. Как найти центр масс тела. <u>Практика.</u> Решение задач. Лабораторная работа №9 «Нахождение центра масс тела и системы тел».
13.	Защита мини-докладов <u>Практика.</u> Представление в группе и обсуждение своего мини-доклада.
14.	Текущий контроль знаний.

Блок «Теплофизика»

1.	Гидростатика <u>Теория.</u> Что изучает гидростатика. Давление. <u>Практика.</u> Решение задач. Лабораторная работа №10 «Водолазный колокол». Лабораторная работа №11 «Атмосферное давление».
2.	Закон Паскаля, натяжение воды, капилляры <u>Теория.</u> Сообщающиеся сосуды. Гидравлический пресс. Смачивание. Капилляр. <u>Практика.</u> Решение задач. Лабораторная работа №12 «Фонтан без насоса». Лабораторная работа №13 «Натяжение воды».
3.	Закон Архимеда <u>Теория.</u> Сила Архимеда. Уравнение неразрывности струи. Уравнение Бернулли. Диффузия. <u>Практика.</u> Решение задач. Лабораторная работа №14 Эффект Магнуса. Лабораторная работа №15 Изучение жидкостей разной плотности. Лабораторная работа №16 «Плавание тел в жидкости».
4.	МКТ <u>Теория.</u> Положения молекулярно-кинетической теории. Броуновское движение. Параметры молекулярной физики. Шкалы температур. Нормальные физические условия. Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы. Графики плавления и кристаллизации тел. <u>Практика.</u> Решение задач.
5.	Термодинамика, идеальный газ <u>Теория.</u> Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии. Первый и второй законы термодинамики. Уравнение состояния идеального газа. Объединенный газовый закон. Закон Дальтона. Парциальное давление. <u>Практика.</u> Решение задач. Лабораторная работа №16 «Исследование скорости остывания воды». Лабораторная работа №17 «Диффузор».
6.	Тепловой баланс, расширение тел <u>Теория.</u> Линейное и объемное расширение тел. <u>Практика.</u> Решение задач.
7.	Изопроцессы в идеальных газах <u>Теория.</u> Виды, формулы и графики изопроцессов. <u>Практика.</u> Решение задач. Лабораторная работа №19 «Проверка закона Бойля-Мариотта». Лабораторная работа №20 «Проверка закона Гей-Люссака».
8.	Влажность <u>Теория.</u> Виды влажности. Насыщенный и ненасыщенный пар. Приборы для измерения влажности. Точка росы. <u>Практика.</u> Решение задач. Лабораторная работа №21 «Вычисление влажности в помещении».
9.	КПД, тепловые машины <u>Теория.</u> Коэффициент полезного действия, способы его увеличения. Виды тепловых машин. Рабочее тело. Теплоноситель. Циклы. <u>Практика.</u> Решение задач. Лабораторная работа №22 «Фонтан-парящий кран».
10.	Защита мини-докладов.
11.	Текущий контроль знаний.

Блок «Электромагнетизм»

1.	Электростатика <u>Теория.</u> Что изучает электростатика. Свойства и виды электрического заряда. Закон Кулона. Основные величины электрофизики, единицы их измерения. Электрическое поле. <u>Практика.</u> Решение задач.
2.	Электродинамика <u>Теория.</u> Что изучает электродинамика. Проводник, диэлектрик, полу- и сверхпроводник. Соединение проводников. <u>Практика.</u> Решение задач.
3.	Закон Ома. Электрические цепи. Постоянный ток <u>Теория.</u> Формулировка закона Ома для участка цепи и для полной цепи. Элементы электрической цепи, их назначение и графическое изображение на схеме. Условия протекания тока в цепи. <u>Практика.</u> Решение задач. Лабораторная работа №23 и Лабораторная работа №24 Электрические цепи Лабораторная работа №25 «Последовательное, параллельное, комбинированное подключение светодиодов в схему». Лабораторная работа №26 «Полупроводниковые элементы». Лабораторная работа №27 «Электронные схемы».
4.	Потенциал. Энергия. Работа <u>Теория.</u> Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Работа электрического поля. Энергия заряда. <u>Практика.</u> Решение задач. Лабораторная работа №28 «Оптопара и фотореле».
5.	Конденсаторы <u>Теория.</u> Емкость, зарядка, виды конденсаторов. <u>Практика.</u> Решение задач. Лабораторная работа №29 «Конденсаторы».
6.	Ток в жидкостях, газах, металлах <u>Теория.</u> Носители электрических зарядов в веществах. Виды проводимости. Способы ионизации газа. Виды газового разряда. <u>Практика.</u> Решение задач.
7.	Переменный ток. Электролиз <u>Теория.</u> Активное и реактивное сопротивление. Трансформаторы. Закон Фарадея. Электролиз. Электролит. Электрод. Диссоциация. Гальванотехника и ее направления. <u>Практика.</u> Решение задач. Лабораторная работа №30 «Гальванизация». Лабораторная работа №31 «Рисование медью».
8.	Сила Ампера. Сила Лоренца <u>Теория.</u> Правило правой и левой рук. Применение сил Ампера и Лоренца. <u>Практика.</u> Решение задач. Лабораторная работа №32 «Свойства магнитов».
9.	Правило Ленца <u>Теория.</u> Электромагнитная индукция. Индукционный ток. <u>Практика.</u> Решение задач. Лабораторная работа №33 «Исследование электромагнитной индукции». Лабораторная работа №34 «Генератор тока».
10.	Защита мини-докладов.
11.	Текущий контроль знаний.

Блок «Колебания и волны»

1.	Механические колебания <u>Теория.</u> Виды колебаний и условия их возникновения. Виды маятников. Характеристики колебаний: амплитуда, частота, период, единицы их измерения. Резонанс механический. Виды, свойства, характеристики, источники волн. Звук. <u>Практика.</u> Решение задач.
2.	Электрические колебания <u>Теория.</u> Колебательный контур. Характеристики электрических колебаний. Резонанс электрический. <u>Практика.</u> Решение задач.

3.	Защита мини-докладов.
4.	Текущий контроль знаний.

Блок «Оптика»

1.	Геометрическая оптика <u>Теория.</u> Что изучает геометрическая оптика. Законы отражения, преломления, прямолинейности, независимости. Показатель преломления. Предельный угол. Виды линз. <u>Практика.</u> Решение задач. Лабораторная работа №35 «Калейдоскоп». Лабораторная работа №36 «Изучения хода лучей в призме Ньютона». Лабораторная работа №37 «Световод».
2.	Волновая оптика <u>Теория.</u> Что изучает волновая оптика. Свойства света. Когерентные источники. Дифракционная решетка. Плоскополяризованная волна. <u>Практика.</u> Решение задач. Лабораторная работа №38 «Дифракционная решетка». Лабораторная работа №39 «Явления волновой оптики». Лабораторная работа №40 «Калейдоскоп из скотча».
3.	Квантовая оптика <u>Теория.</u> Что изучает квантовая оптика. Внутренний и внешний фотоэффект, их применение. Условия возникновения и красная граница фотоэффекта. Лазеры и их виды. Среда накачки лазера. Законы Столетова. Кривая насыщения. <u>Практика.</u> Решение задач.
4.	Цвет <u>Теория.</u> Видимый свет. Виды спектра. Атомарный и молекулярный газы. <u>Практика.</u> Решение задач. Лабораторная работа №41 «Исследования цвета».
5.	Защита мини-докладов.
6.	Текущий контроль знаний.

Блок «Ядерная физика»

1.	Ядерные реакции. Закон радиоактивного распада <u>Теория.</u> Модели строения ядра. Заряженные частицы. Виды атома. Виды ядерных реакций. Дефект массы. Радиоактивность. Период полураспада. Виды доз и их единицы измерения. <u>Практика.</u> Решение задач. Лабораторная работа №42 «Исследование частицы по ее треку». Лабораторная работа №43 «Определение периода полураспада радиоактивных элементов». Лабораторная работа №44 «Исследование радиоактивного элемента».
2.	Защита мини-докладов. Текущий контроль знаний.

Блок «Теория относительности. Астрономия»

1.	Постулаты Эйнштейна. Постулаты Бора <u>Теория.</u> Теория относительности. Стационарное состояние атома. Энергетические уровни. Спектральные серии атома. <u>Практика.</u> Решение задач.
2.	Основы астрономии. Телескопы. Солнечная система. Солнце и звезды. <u>Теория.</u> Основные термины астрономии. Виды и характеристики телескопов. Планеты Солнечной системы. Эволюция звезд. <u>Практика.</u> Проверка домашнего задания.
3.	Защита мини-докладов.
4.	Текущий контроль знаний.

Блок «Подготовка к ЕГЭ»

1.	Инструктаж. Подробное решение варианта ОГЭ и ЕГЭ.
2.	Самостоятельное решение вариантов ОГЭ и ЕГЭ.
3.	Разбор решений. Проверка домашних вариантов.
4.	Участие в олимпиаде ДДТ по физике.

РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ.

2.1. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Календарный учебный график МБУ ДО ДДТ является одним из основных документов, регламентирующих организацию образовательного процесса и режим занятий. Нормативно-правовую базу Календарного учебного графика МБУ ДО ДДТ составляют:

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 № 272 ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный Министерством просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 №196;
3. Устав МБУ ДО ДДТ;
4. Лицензия на осуществление образовательной деятельности №458 от 15.06.2015г.
5. Санитарные правила СП 2.4.3648-20 «Санитарно – эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»;
6. Правила внутреннего трудового распорядка.

Календарный учебный график в полном объеме учитывает индивидуальные, возрастные, психофизические особенности обучающихся и отвечает требованиям охраны их жизни и здоровья.

Общие положения

1. Продолжительность учебного года
 - 1.1. МБУ ДО ДДТ организует работу с обучающимися в течение всего календарного года, а также может реализовывать ДООП в течение всего календарного года, включая каникулярное время.
 - 1.2. Срок освоения ДООП от 3 месяцев до 5 лет. Допускается реализация краткосрочных дополнительных общеразвивающих программ от нескольких дней до 3 месяцев.
 - 1.3. Комплектование объединений обучающимися проводится в период с 22 по 31 августа 2022 года.
 - 1.4. Начало учебного года - 1 сентября 2022 года.
 - 1.5. Во время каникул в МБУ ДО ДДТ занятия в объединениях проводятся в соответствии с учебным планом, установленным ДООП, и утвержденным расписанием занятий. Допускается изменение расписания на основании приказа директора.
 - 1.6. Окончание учебного периода зависит от срока реализации ДООП.
 - 1.7. Продолжительность учебной недели – 7 дней, с понедельника по воскресенье. Образовательный процесс организуется в соответствии с календарными учебными графиками ДООП, реализуемых в каждом объединении МБУ ДО ДДТ.
 - 1.8. В каникулярное время МБУ ДО ДДТ может;
 - реализовывать краткосрочные ДООП;
 - организовывать для обучающихся досуговые, спортивно-оздоровительные мероприятия, концертные поездки, туристические походы, экскурсии, соревнования. В данных мероприятиях могут принимать участие обучающиеся всем составом объединения.
 - 1.9. Рекомендуемая продолжительность учебных занятий в каникулярные дни – не более 4 –х академических часов в день.

Год обучения	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Кол-во учебных часов	Режим занятий
1-й год	01.09.2022.	31.05.2023.	36	144	2 раза в неделю по 2 часа

2.2 ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ.

Промежуточная аттестация проводится в период с третьей недели апреля до середины мая текущего учебного года. Аттестация может быть проведена в нескольких формах: защита мини-доклада по пройденному блоку, выполнение домашнего задания, ответы на вопросы по теории. В рамках аттестации педагог наблюдает за деятельностью детей, проводит опрос, анализ заданий, выполненных в ходе освоения программы по критериям, определяющим уровень освоения ДООП «Физика +».

2.3 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.

Индивидуальные оценочные материалы представлены в виде «Графика успеваемости» обучающегося, который заполняется педагогом по итогам каждого занятия в таблице Excel. Подобная форма оценки позволяет поддерживать интерес обучающихся к дальнейшему выполнению заданий.

Другие оценочные материалы представлены в Приложениях.

2.4 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

В реализации ДООП «Физика +» используются элементы из технологий дифференцированного, индивидуального, проблемного обучения и проектной деятельности.

Основной метод проведения занятий в объединении – практическая работа, как важнейшее средство связи теории с практикой в обучении. Так обучающиеся закрепляют и углубляют теоретические знания, формируют соответствующие навыки и умения, успешно справляются с практической работой, если их ознакомить с порядком ее выполнения.

Теория преподносится в форме лекций небольшой продолжительности (до 45 минут) с пояснениями по ходу работы. В процессе таких лекций происходит освоение основных и специальных терминов, расширяется общий словарный запас.

На начальном этапе преобладает репродуктивный метод, который применяется для изготовления и запуска несложных моделей. Изложение теоретического материала и все пояснения даются одновременно всем членам объединения. Подача теоретического материала производится параллельно с формированием практических навыков.

В дальнейшем репродуктивный метод теряет свою значимость и эффективность, так как он практически неприменим при самостоятельном подборе, разработке и постройке моделей. Здесь уже основным методом становится научно-поисковый и проблемный.

Образовательный процесс в объединении строится на принципе воспитывающего обучения, научности, связи обучения с практикой, систематичности и последовательности, доступности, наглядности, сознательности и активности и др.

Формы проведения занятий: лекция, беседа, просмотр и обсуждение информационных материалов, сборка установок для опытов, коллоквиум.

Программа строится на **принципах** добровольности, гуманизма, приоритета общечеловеческих ценностей, свободного развития личности, самооценки ребенка, создание максимально благоприятной атмосферы для личностного развития обучающегося. Кроме того, используются:

- принцип доступности обучения и посильности труда;
- принцип дифференцированности и последовательности (чередование различных видов и форм занятий, постепенное усложнение приемов работы);
- принцип систематичности и последовательности в обучении.

Для организации занятия используются **методы обучения**, которые можно классифицировать:

1. по способу подачи материала:

- словесный (рассказ, беседа, объяснение, инструктаж);
- наглядный (показ, демонстрация образцов);
- практический (выполнение работ с применением полученных знаний);

2. по характеру деятельности учащихся:

- объяснительно-иллюстрационный;
- репродуктивный;
- эвристический.

Формы организации педагогической деятельности:

- групповая работа;
- творческая мастерская;
- индивидуальная работа.

2.3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Материально-технические

- учительский стол;
- ученические столы, стулья (15 комплектов).
- персональный компьютер;
- установленное программное обеспечение;
- доступ в Интернет;
- мультимедийный проектор;
- экран;
- ноутбук;
- меловая/магнитная доска;
- магнитные держатели.

Дидактические

- раздаточный материал (печатный и цифровой): таблицы, графики, формулы и т.д.
- тематические мультимедийные презентации,
- видеоуроки и мастер-классы;
- банк материалов для лабораторных работ;
- архив докладов и презентационных материалов обучающихся.

Информационные

Информация о деятельности объединения и результатах образовательной деятельности транслируется на официальном сайте ([МБУ ДО Дворец детского \(юношеского\) творчества города Сарова \(ddt-sarov.ru\)](http://mby-dto-dvorec-detского-юношеского-творчества-города-сарова-ddt-sarov.ru)) и официальных группах МБУ ДО ДДТ в социальных сетях ([Дворец детского творчества города Сарова \(vk.com\)](https://vk.com/dvorec-detского-творчества-города-сарова)), в официальной группе объединения в социальной сети ВКонтакте (https://vk.com/physics_plus).

2.4. ЛИТЕРАТУРА

Нормативно-правовые документы:

1. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020).
2. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ (последняя редакция).
3. Федеральный закон «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» от 24.07.1998 № 124-ФЗ (последняя редакция).
4. Федеральный закон от 31.07.2020 №304-ФЗ О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации по вопросам воспитания обучающихся».
5. Указ Президента Российской Федерации от 29.05.2017 «Об объявлении в Российской Федерации Десятилетия детства».
6. Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2018 №204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года».
7. «Концепция общенациональной системы выявления и развития молодых талантов» (утв. Президентом РФ 03.04.2012 N Пр-827).
8. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года».

9. Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 N 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года».
10. «Паспорт национального проекта «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 N 16).
11. Федеральный проект «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование» (утвержден на заседании проектного комитета по национальному проекту «Образование» от 07 декабря 2018 г. № 3).
12. Федеральный проект «Патриотическое воспитание граждан Российской Федерации» национального проекта «Образование» (рассмотрен и одобрен на объединенном заседании проектных комитетов по национальным проектам «Образование», «Наука», «Демография» и «Здравоохранение» (протокол от 21 октября 2020 года № 7/5/11/7), а также на заседании президиума Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам в составе паспорта национального проекта «Образование» (протокол от 29 октября 2020 года № 11).
13. Государственная программа РФ «Развитие образования», утвержденная постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 №1642.
14. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
15. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем развития дополнительного образования детей».
16. Приказ Минтруда России от 22.09.2021 N 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».
17. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. N 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
18. Государственная программа «Развитие образования Нижегородской области» (в действующей редакции).
19. Паспорт регионального проекта «Успех каждого ребенка» (утвержден Губернатором Нижегородской области 10.07.2019 Сл-001–168164/19).
20. Распоряжение Губернатора Нижегородской области от 24.03.2020 № 459-р «О внедрении методологии (целевой модели) наставничества обучающихся для организаций, осуществляющих образовательную деятельность по общеобразовательным, дополнительным общеобразовательным и программам среднего профессионального образования».
21. Приказ министерства образования, науки и молодежной политики Нижегородской области от 20.05.2020 № 316–01-63-915/20 «О внедрении методологии (целевой модели) наставничества обучающихся для организаций, осуществляющих образовательную деятельность по общеобразовательным, дополнительным общеобразовательным и программам среднего профессионального образования».
22. Приказ Департамента по делам молодежи и спорта и Департамента образования Администрации города Сарова от 31.12.2019 №177п/276 «Об утверждении дорожной карты по поддержке и развитию семейного воспитания на 2020–2022 годы».
23. Муниципальная программа «Образование города Сарова Нижегородской области».
24. Устав МБУ ДО ДДТ.

Литература для педагога

1. Генденштейн Л. Э. Булатова А.А. и др. Физика (базовый и углубленный уровни в 2 частях). 9 класс: учебник под ред. В. А. Орлова. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019. – 304 с.

1. Генденштейн Л. Э. Булатова А.А. и др. Физика (базовый и углубленный уровни в 2 частях). 11 класс: учебник под ред. В. А. Орлова. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017. – 192 с.
2. Касаткина И.Л. Физика для старшеклассников и абитуриентов [Текст]: интенсивный курс подготовки к ЕГЭ / И. Л. Касаткина. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2012. – 735 с.
2. Клеветова, Т.В. Формирование у старшеклассников мотивации достижения в процессе изучения физики : диссертация ... кандидата педагогических наук : 13.00.02. - Волгоград, 2004. - 200 с.
3. Перельман Я. И. Для юных физиков. Опыты и развлечения. – М.: Римис, 2015. – 210 с.
4. Перельман Я. И. Научные фокусы и головоломки. – М.: АСТ, 2020. – 224 с.
5. Перельман Я. И. Физика на каждом шагу. – М.: АСТ, 2010. – 252 с.
6. Тищенко, Л.В. Экспериментальный практикум по физике как средство обучения старшеклассников решению задач : углублённый уровень : диссертация ... кандидата педагогических наук : 13.00.02 / Тищенко Людмила Викторовна; [Место защиты: Ин-т стратегии развития образования РАО]. - Москва, 2017. - 174 с.

Литература для детей

1. Вятчанин С.П. Физика: Тесты для старшеклассников и абитуриентов: Учеб. пособие. - 2-е изд., стер. - М.: УНЦ ДО: ФИЗМАТЛИТ, 2013 (ОАО Яросл. полигр. комб.). - 108 с.
2. Екомасов, Е.Г. Олимпиада инновационного типа «Кубок по физике для старшеклассников», 2014-2018 гг. [Текст]: учебно-методическое пособие / Е.Г. Екомасов, В.Н. Назаров, С.В. Таскаев; Министерство науки и высшего образования РФ, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования ЧГУ. - Челябинск: Изд-во Челябинского гос. ун-та, 2018. - 157 с.
3. Полякова, М.С. Физика: справочник для старшеклассников и поступающих в вузы: [Справ. и теорет. материал : Основные типы задач и методы их решения: Progr. требования и экзаменац. вопр. ведущих вузов России] / М. С. Полякова, Н. В. Нетребко, С. С. Чесноков. – М.: Унив.: АСТ-Пресс, 2016. - 317 с.
4. Хуторской А.В. Как стать ученым : занятия по физике со старшеклассниками : опыт исследовательской и проектной деятельности, в мире физики, знакомство с историей физики и техники, интересные факты из жизни ученых-физиков / А. В. Хуторской, Л. Н. Хуторская, И. С. Маслов. - Москва : Глобус, 2007. - 317 с.

Литература для родителей

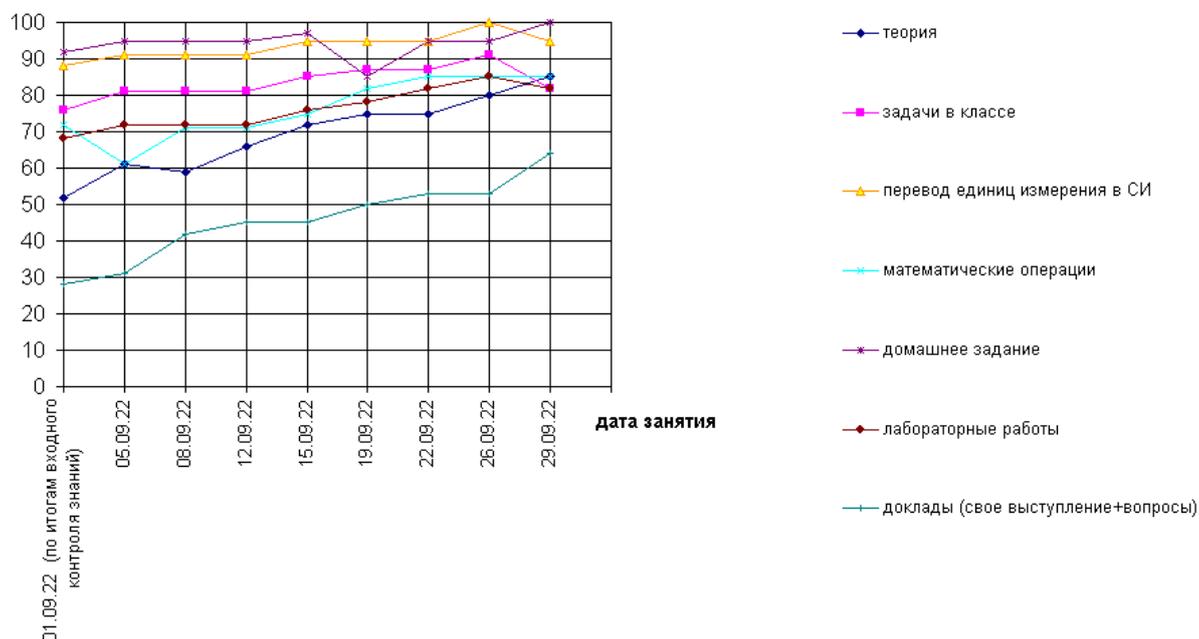
1. Берн Э. Игры, в которые играют люди. Люди, которые играют в игры. – М.: Эксмо, 2020. – 592 с.
2. Бурмистрова Е. Взрослеем с подростком: воспитание родителей. – М.: Дар, 2021. – 352 с.
3. Дэннис, Дж.Т. Физика: [увлекательное введение в физику для старшеклассников и первокурсников колледжей, доступные объяснения сложных моментов, простые решения типовых задач] / Джонни Т. Дэннис; [пер. с англ. А. Расторгуева]. - Москва: АСТ: Астрель, 2006. – 331 с.
4. Потенциал. Математика. Физика. Информатика: ежемесячный журнал для старшеклассников и учителей: Выпуски за 2022 год. - Москва. 2022, № 2 (206). - 2022. - 80 с.

Интернет-ресурсы:

1. Активная физика: программное обеспечение для поддержки изучения школьного курса физики. Сведения о разработках и их предназначении: формирование основных понятий, умений и навыков решения простейших задач по физике и активного использования их в различных ситуациях. Представлено более 6000 вариантов заданий-ситуаций, которые можно использовать на уроке в виде небольших компьютерных фрагментов. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.cacedu.unibel.by/partner/bspu/>

2. Виртуальный репетитор по физике. Виртуальный тренинг различного уровня сложности по всем аспектам изучения физики в средней школе. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://vschool.km.ru/repetitor.asp?subj=94>
3. Дифракция света. Лекции: теоретические положения, задачи и примеры. Демонстрации опытов. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.kg.ru/diffraction/>
4. Интерактивный калькулятор измерений. Перевод различных единиц измерения из одной системы в другую. Вес и масса, объем и вместимость, длина и расстояние, площадь, скорость, давление, температура, угловая мера, время, энергия и работа, мощность, компьютерные единицы. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.convert-me.com/ru>
5. Наука и техника: электронная библиотека. Подборка научно-популярных публикаций. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.n-t.org/>
6. Оптика: образовательный сервер. Учебные, справочные и исторические материалы по основным разделам классической оптики (геометрическая оптика, интерференция, дифракция, спектральный анализ), содержащие основные теоретические положения, иллюстрации опытов и исторические сведения о развитии научных представлений и их авторах. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://optics.ifmo.ru/>
7. Сборник материалов по физике и астрономии. Ответы на контрольные вопросы по астрономии. Возможность загрузки описаний лабораторных работ по физике. Олимпиады и решение задач по физике и астрономии. Экзаменационные билеты и задачи по физике. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://astronom-ntl.narod.ru>
8. Тесты и задачи по термодинамике. Задачи по термодинамике для школьного экзамена, тесты по видам теплопередачи, тепловым машинам и внутренней энергии. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.spin.nw.ru/thermo/index.html>
9. Федеральные тесты по механике. Тесты по кинематике, динамике и статике. Каждый тест состоит из 40 вопросов. Предусмотрены три режима работы с ними: ознакомление, самоконтроль и обучение. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://rostest.runnet.ru/cgi-bin/topic.cgi?topic=Physics>
10. Физика и астрономия: виртуальный методический кабинет. Виртуальный методический кабинет учителя физики и астрономии. Информационные материалы. Методика преподавания. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gomulina.orc.ru>
11. Энциклопедии, библиотеки, методики проведения уроков, тестирование, СМИ, учебные планы, вузы, научные организации, конференции и др. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ivanovo.ac.ru/phys>

График успеваемости обучающегося
 ФИО _____ Группа _____



Опрос обучающихся по итогам учебного года

Друзья!

Просим вас ответить на несколько вопросов, касающихся различных сфер деятельности объединения «Физика+». Ваши ответы будут использованы для повышения качества работы объединения в обобщенном виде. Благодарим вас за сотрудничество!

Группа _____ Пол _____ Возраст _____

С каким настроением ты посещал занятия в объединении «Физика+»?

Интересно ли было тебе посещать занятия в объединении «Физика+»?

Комфортно ли тебе общаться с другими ребятами в группе?

Возникали ли конфликты с другими ребятами в группе в течение учебного года? Решен ли конфликт?

Комфортно ли тебе общаться с педагогом объединения?

Возникали ли конфликты с педагогом в течение учебного года? Решен ли конфликт?

Как ты оценишь уровень комфорта в объединении «Физика+»?

высокий средний низкий

Хочешь ли ты продолжить занятия в объединении в следующем учебном году?

Замечаешь ли вы развитие знаний по физике и астрономии по итогам занятий в объединении?

С какими трудностями ты сталкивался в процессе обучения?

Доволен ли ты результатами обучения в объединении?

Что по вашему мнению необходимо изменить или добавить в рамках работы объединения «Палитра» в следующем учебном году?

Пример информации рубрики «Знаменитости с техническим образованием»
в официальной группе ВКонтате https://vk.com/physics_plus



ФИЗИКА +
6 окт в 6:43



Рубрика "Знаменитости с техническим образованием". Сегодня исполнилось бы 108 лет известному путешественнику и писателю Туру Хейердалу. Он родился в небольшом норвежском городке в семье работницы музея и владельца пивоварни. Окончил университет Осло (естественно-географический факультет). С 22 лет начал путешествовать (отправился с супругой в Полинезию изучать местные племена), первую книгу написал в 24, лет в 30 пришлось выучиться в диверсионной радиошколе (из-за второй мировой войны), получил звание лейтенант-радист, участвовал в операции по освобождению Северной Норвегии, имеет награды за отвагу. После войны отправился в экспедицию на знаменитом самодельном плоту "Кон-Тики" из Перу на полинезийский остров Туамоту, о чем написал свою вторую книгу, весьма захватывающую. Кстати, по этой книге был снят документальный фильм, который получил "Оскара". Советую посмотреть, очень интересно. Тур исследовал острова Таити, Рапануи (он же остров Пасхи, о нем была написана еще одна книга), Мальдивы, а также быт канадских индейцев. Личная жизнь у путешественника тоже была насыщенная: в 22 года женился на студентке-экономистке (развелись через 12лет), в 44 (развелся через 20лет) и в 77 на бывшей мисс Франции (она на 18лет моложе). Имеет 2 сына от первой и 3 дочери от второй супруги.

