

Муниципальное казенное
образовательное учреждение
дополнительного образования
«Тосненский Дом Юных Техников»

Программа рассмотрена на

«УТВЕРЖДАЮ»

заседании педагогического совета

МКОУДО «Тосненский Дом Юных Техников»

Протокол №3 от «18» августа 2020 г.



и.о. директора МКОУДО

«Тосненский Дом Юных Техников»

В.В.Клюкин

«18» августа 2020 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Физика для всех»

Возраст обучающихся: 14 -16 лет

Срок реализации программы: 1 год

Автор программы: Бобкова Валентина Дмитриевна -

педагог дополнительного образования

Тосно

2020 г.

Муниципальное казенное
образовательное учреждение
дополнительного образования
«Тосненский Дом Юных Техников»

Программа рассмотрена на

«УТВЕРЖДАЮ»

заседании педагогического совета

и.о.директора МКОУДО

МКОУДО «Тосненский Дом Юных Техников»

«Тосненский Дом Юных Техников»

Протокол №3 от «18» августа 2020 г.

_____ В.В.Клюкин

«18 » августа 2020 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Физика для всех»

Возраст обучающихся: 14 -16 лет

Срок реализации программы: 1 год

Автор программы: Бобкова Валентина Дмитриевна -

педагог дополнительного образования

Тосно

2020 г.

Видология
дополнительной общеразвивающей программы
«Физика для всех»

- По уровню реализации - базовый
- По тендерному подходу - смешанная,
- По срокам реализации - одногодичная
- По формам реализации - групповая.

Тип
дополнительной общеразвивающей программы
«Физика для всех».

Модифицированная (адаптированная).

Направленность
дополнительной общеразвивающей программы
«Физика для всех».

- техническая.

Оглавление

1. Предисловие -----	4
2. Пояснительная записка -----	4
3. Учебно-тематический план -----	7
4. Содержание программы -----	10
5. Методическое обеспечение программы -----	26
6. Список литературы -----	30

Предисловие

Данная дополнительная общеразвивающая программа направлена на освоение теоретических знаний по физике и применения их на практике. При составлении программы педагог основывается на возрастных особенностях обучающихся. По каждой теме, входящей в программу, даются необходимые теоретические сведения. Практические работы носят развивающий, обучающий, воспитывающий характер и общественно – полезную направленность.

Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа технической направленности «Физика для всех» разработана на основе:

Федерального закона от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»,

Концепции развития дополнительного образования детей (утверждена Распоряжением Правительства Российской Федерации от 04 сентября 2014 года № 1726-р),

Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 августа 2013 года № 1008 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

Направленность программы – техническая

Актуальность, педагогическая целесообразность и отличительные особенности программы

Отечественная система дополнительного образования детей располагает уникальными возможностями по развитию творческих способностей обучающихся, их познавательного интереса в различных образовательных областях. Оно востребовано детьми, родителями, педагогами и обществом в целом, так как позволяет удовлетворять разнообразные познавательные интересы личности.

Программа творческого объединения «Физика для всех» составлена для учащихся 7 - 9 классов и спланирована так, что занятия приучают к

самостоятельной творческой работе, развивают инициативу учащихся, вносят элементы исследования в их работу, содействуют выбору будущей профессии. Кроме того они имеют большое воспитательное значение, способствуя развитию личности учащегося как члена коллектива, воспитывают чувство ответственности за порученное дело, готовят к трудовой деятельности.

Обучающиеся могут заниматься подготовкой докладов, проведением экспериментальных исследований, чтением литературы, решением задач разного уровня и т.д., не отдавая предпочтение какому-либо одному виду деятельности. Это позволяет развить их общий кругозор, усовершенствовать их умение работать с научно-популярной литературой, справочниками, техническим оборудованием, открывает широкие возможности для творчества, получать представление об экспериментальном методе познания в физике, взаимосвязи теории и эксперимента. Курс рассчитан не просто на формирование у обучающихся умений и навыков, расширение и углубление знания материала курса физики по программе основной школы, а на привитие интереса к изучаемому предмету, поэтому часть времени отводится обучению постановке и проведению физического эксперимента и наблюдению за физическими явлениями в природе.

Интерес, проявляемый обучающимися к физике и технике, общеизвестен. Задача педагога – вовремя подметить этот пробуждающийся интерес и создать условия для его дальнейшего развития. Ведь именно таких детей, как показывает опыт, вырастает в дальнейшем хорошие специалисты, ученые.

Работа в объединении имеет важное воспитательное и образовательное значение. Она способствует воспитанию у обучающихся инициативы, самостоятельности, умения творчески подходить к решению различных задач.

Работа в объединении проходит, прежде всего, в направлении создания оптимальных условий для развития каждого ученика, для формирования человека с новым уровнем сознания, способного к самооценке и практическому мышлению.

Опыт самостоятельного выполнения сначала простых физических экспериментов, затем заданий исследовательского типа позволит ученику либо убедиться в правильности своего предварительного выбора, либо изменить свой выбор и испытать свои способности на каком-то ином направлении. Программой предусмотрено знакомство обучающихся с важнейшими путями и методами применения физических знаний на практике, формирование целостной естественнонаучной картины мира. Это позволит не только углубить получаемые знания и осуществить межпредметные связи, но и показать ученику, как связан изучаемый материал с повседневной жизнью, показать его практическое значение.

Цель программы: формирование познавательного интереса обучающихся для развития творческих способностей и самосовершенствования личности,

нацеливание на обоснованный выбор профиля дальнейшего обучения

Задачи программы

Обучающие:

- Формировать интеллектуальные и практические знания и умения в области строения вещества, механики, статики.
- Дать основные теоретические знания по всем разделам программы.
- Научить на практике применять полученные знания.
- Сформировать обще трудовые и специальные умения.

Развивающие:

- Расширить кругозор учащихся.
- Развить интерес к работе с техническими устройствами.
- Развить самостоятельность и творческий вкус.
- Расширить кругозор учащихся в изучаемой предметной области.
- Развить способности к самоконтролю и самообразованию.
- Развить умение самостоятельно решать поставленные задачи.

Воспитывающие:

- Сформировать бережное отношение к результатам своего и чужого труда.
- Воспитать нравственные качества: коллективизм и чувства товарищеской взаимопомощи.
- Воспитать аккуратность, усидчивость, целеустремлённость, настойчивость в достижении цели.
- Воспитать бережное отношение к техническим устройствам.

Срок реализации программы

Данная образовательная программа рассчитана на один год обучения.

Формы и режим занятий. Возраст детей, участвующих в реализации данной образовательной программы.

Форма обучения – очная

Форма проведения занятий – аудиторная

Форма организации занятий – всем составом объединения

Форма аудиторных занятий – учебное занятие, беседы, лекции, практические работы.

Дополнительное образование выступает как универсальная система технологии занятости школьников, возможности заниматься детям из малообеспеченных семей (занятия бесплатные), возможности заниматься в удобное для детей время.

Прием учащихся в творческое объединение осуществляется на добровольной основе при непосредственной поддержке и одобрении родителей.

Учебный процесс организуется в форме групповой внеклассной и внеурочной работы.

Состав учащихся по возрасту и классу неоднородный – смешанный.

Возраст обучающихся 14 – 16 лет, занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа.

Учебно-тематическое планирование

144 часа

№ п/п	Разделы и темы	Количество часов (академ.)		
		Теория	Практика	Всего
	2	3	4	5
	І. Вводный модуль «Тепловые явления»	8	24	32
1	Введение в предмет. Техника безопасности. Тепловые явления.	0,5	1,5	2
2	Температура. Внутренняя энергия.	0,5	1,5	2
3	Теплопроводность. Конвекция. Излучение.	0,5	1,5	2

4	Количество теплоты. Удельная теплоёмкость	0,5	1,5	2
5	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания	0,5	1,5	2
6	Решение задач	0,5	1,5	2
7	Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах	0,5	1,5	2
8	Агрегатные состояния вещества.	0,5	1,5	2
9	Плавление и отвердевание кристаллических тел.	0,5	1,5	2
10	Удельная теплота плавления	0,5	1,5	2
11	Решение задач по теме «Нагревание тел. Плавление и кристаллизация»	0,5	1,5	2
12	Испарение	0,5	1,5	2
13	Насыщенный и ненасыщенный пар	0,5	1,5	2
14	Кипение. Влажность воздуха	0,5	1,5	2
15	Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина	0,5	1,5	2
16	Итоговое занятие	0,5	1,5	2
II. Электрические явления		14	42	56
1	Электризация тел при соприкосновении. Взаимодействие заряженных тел	0,5	1,5	2
2	Электроскоп. Электрическое поле.	0,5	1,5	2
3	Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атомов.	0,5	1,5	2
4	Объяснение электрических явлений	0,5	1,5	2
5	Проводники и непроводники электричества.	0,5	1,5	2
6	Электрический ток. Источники электрического тока.	0,5	1,5	2
7	Электрическая цепь и её составные части	0,5	1,5	2
8	Электрический ток в металлах	0,5	1,5	2
9	Действия электрического тока	0,5	1,5	2
10	Направление электрического тока	0,5	1,5	2
11	Сила тока	0,5	1,5	2
12	Амперметр. Измерение силы тока	0,5	1,5	2

13	Электрическое напряжение	0,5	1,5	2
14	Вольтметр. Измерение напряжения.	0,5	1,5	2
15	Электрическое сопротивление проводников	0,5	1,5	2
16	Зависимость силы тока от напряжения.	0,5	1,5	2
17	Закон Ома для участка цепи.	0,5	1,5	2
18	Расчёт сопротивления проводника. Удельное сопротивление	0,5	1,5	2
19	Последовательное соединение проводников.	0,5	1,5	2
20	Параллельное соединение проводников	0,5	1,5	2
21	Смешанное соединение проводников	0,5	1,5	2
22	Работа электрического тока	0,5	1,5	2
23	Мощность электрического тока.	0,5	1,5	2
24	Закон Джоуля – Ленца..	0,5	1,5	2
25	Лампа накаливания	0,5	1,5	2
26	Электрические нагревательные приборы	0,5	1,5	2
27	Конденсатор	0,5	1,5	2
28	Короткое замыкание. Предохранители	0,5	1,5	2
III. Электромагнитные явления		6,5	19,5	26
1	Магнитное поле.	0,5	1,5	2
2	Магнитное поле прямого тока	1	3	4
3	Магнитные линии	0,5	1,5	2
4	Магнитное поле катушки с током	1	3	4
5	Электромагниты и их применение	0,5	1,5	2
6	Постоянные магниты	0,5	1,5	2
7	Магнитное поле Земли.	0,5	1,5	2
8	Действие магнитного поля на проводник с током.	1	3	4
9	Электродвигатель	1	3	4
IV. Световые явления		7,5	22,5	30

1	Источники света	0,5	1,5	2
2	Распространение света	0,5	1,5	2
3	Видимое движение светил	0,5	1,5	2
4	Отражения света	0,5	1,5	2
5	Закон отражения света	0,5	1,5	2
6	Решение задач на закон отражения света	0,5	1,5	2
7	Плоское зеркало	0,5	1,5	2
8	Построение изображений в плоском зеркале	0,5	1,5	2
9	Преломление света	0,5	1,5	2
10	Закон преломления света	0,5	1,5	2
11	Линзы	0,5	1,5	2
12	Оптическая сила линзы	0,5	1,5	2
13	Решение задач	0,5	1,5	2
14	Изображения, даваемые линзой	0,5	1,5	2
15	Построение изображений в линзе	0,5	1,5	2

Всего: 144 часа

Содержание дополнительной общеразвивающей программы 144 часа

1. Организационная часть: проверяется явка учащихся, их внешний вид, организация рабочего места.
2. Вводная часть: объяснение нового материала, обязательная демонстрация, объяснение последовательности выполнения задания.
3. Демонстрация приёмов выполнения работы: показать приемы работы в замедленном темпе, предостеречь от ошибок, напомнить основные правила техники безопасности.
4. Рабочий уровень занятия: проверить правильность выполнения задания, запись конспекта.

Заключительный инструктаж: сообщить оценку качества работы каждого ученика, отметить, кто из учащихся добился лучших результатов, поощрить, проследить за уборкой рабочих мест.

I. Вводный модуль «Тепловые явления» (32 ч.)

1. Введение в предмет. Техника безопасности. Тепловые явления. Тем – 2 часа.

Теория - 0,5 часа: Введение в предмет. Техника безопасности. Тепловые явления.

Практика - 1,5 часа: Презентация «Тепловые явления».

2. Температура. Внутренняя энергия – 2 часа.

Теория - 0,5 часа: Температура - характеристика теплового равновесия. Из чего может складываться внутренняя энергия тела. Примеры.

Практика - 1,5 часа: Презентация «Внутренняя энергия».

3. Теплопроводность. Конвекция. Излучение – 2 часа.

Теория - 0,5 часа: Определение и примеры теплопроводности. Определение и примеры конвекции. Определение и примеры излучения.

Практика - 1,5 часа: Презентация «Использование теплопроводности, конвекции и излучения в быту».

4. Количество теплоты. Удельная теплоёмкость – 2 часа.

Теория - 0,5 ч.: Ввести количественную меру изменения энергии при теплопередаче. Сформировать понятие удельная теплоёмкость.

Практика - 1,5 часа: Практическая работа «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры»

5. Энергия топлива. Удельная теплота сгорания – 2 часа.

Теория - 0,5 ч.: Энергия топлива. Физический смысл удельной теплоты сгорания.

Практика - 1,5 часа. Практическая работа «Определение удельной теплоты сгорания топлива».

6. Решение задач – 2 часа.

Теория - 0,5 ч.: Примеры качественных и расчетных задач по теме «Энергия топлива».

Практика - 1,5 часа. Решение качественных и расчетных задач по теме «Энергия топлива».

7. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах – 2 часа.

Теория - 0,5 часа: Физический смысл закона сохранения энергии.

Практика - 1,5 часа. Видео «Закон сохранения энергии».

8. Агрегатные состояния вещества – 2 часа.

Теория - 0,5 часа: Строение твердых тел, жидкостей и газов.

Практика - 1,5 часа. Видео «Агрегатные состояния вещества».

9. Плавление и отвердевание кристаллических тел – 2 часа.

Теория - 0,5 часа: Смоделировать процесс перехода вещества из твёрдого состояния в жидкое и наоборот.

Практика - 1,5 часа. Практическая работа «Плавление различных веществ».

10. Удельная теплота плавления – 2 часа.

Теория - 2 ч.: Физический смысл удельной теплоты плавления.

Практика - 1,5 часа. Учатся читать и строить графики плавления и отвердевания.

11. Решение задач по теме «Нагревание тел. Плавление и кристаллизация» - 2 часа.

Теория - 0,5 ч.: Примеры качественных и расчетных задач по теме «Плавление и кристаллизация».

Практика - 1,5 часа. Решение качественных и расчетных задач по теме «Плавление и кристаллизация».

12. Испарение – 2 часа.

Теория - 0,5 ч.: Объяснения процесса испарения на основе строения вещества.

Практика - 1,5 часа. Опыты с испарением различных веществ.

13. Насыщенный и ненасыщенный пар – 2 часа.

Теория - 0,5 ч.: Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара.

Практика - 1,5/3 часа. Практическая работа «Определение точки росы»

14. Кипение . Влажность воздуха – 2 часа.

Теория - 0,5 ч.: Процесс кипения с молекулярной точки зрения. От чего зависит температура кипения.

Практика - 1,5 часа. Практическая работа «Кипение различных жидкостей».

15. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина – 2 часа.

Теория - 0,5 ч.: Устройство двигателя внутреннего сгорания. Работа газа и пара при расширении. : Устройство паровой турбины.
Применение паровых турбин.

Практика - 1,5 часа. Практическая работа «Изучение работы двигателя внутреннего сгорания и паровой турбины»

16. Итоговое занятие «Создание презентации по темам раздела»

Электрические явления (56 час.)

1. Электризация тел при соприкосновении. Взаимодействие заряженных тел – 2 часа.

Теория - 0,5 часа: Электризация тел при соприкосновении.
Взаимодействие заряженных тел.

Практика - 1,5 часа: Наблюдают электризацию, взаимодействие заряженных тел на опыте, объясняют увиденное, работают с учебником; работа с материалом сайта «Классная физика». Участие в эксперименте.

2. Электроскоп. Электрическое поле – 2 часа.

Теория - 0,5 часа: Знакомство с прибором для обнаружения электрического заряда.

Практика - 1,5 часа: Проведение опытов по электризации.

3. Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атомов – 2 часа.

Теория - 0,5 часа: Строение атома. Электрон. Деление электрического заряда.

Практика - 1,5 часа: Знакомятся на опыте с возможностью делить заряд.

4. Объяснение электрических явлений – 2 часа.

Теория - 0,5 часа: Превращение атома в ион. Происхождение положительно и отрицательно заряженных ионов.

Практика - 1,5 часа: Опыты по электризации тел.

5. Проводники и непроводники электричества – 2 часа.

Теория - 0,5 часа: Внутреннее строение проводников и диэлектриков.

Практика - 1,5 часа: Опыты с проводниками и диэлектриками.

6. Электрический ток. Источники электрического тока – 2 часа.

Теория - 0,5 часа: Определение электрического тока. Знакомство с источниками тока, их устройство и принцип действия.

Практика - 1,5 часа: Опыты с источниками тока. Создание источников тока из картофеля и лимона.

7. Электрическая цепь и её составные части -2 часа.

Теория - 0,5 часа: Обозначение основных частей электрической цепи, знакомство с ними.

Практика - 1,5 часа: Сборка схемы электрической цепи карманного фонарика.

8. Электрический ток в металлах – 2 часа.

Теория - 0,5 часа: Свободные электроны. Составление схем электрических цепей.

Практика - 1,5 часа: Сборка схемы электрической цепи вентилятора.

9. Действия электрического тока – 2 часа.

Теория - 0,5 часа: Действия электрического тока.

Практика - 1,5 часа: Сборка схемы электрической цепи электрического звонка.

10. Направление электрического тока – 2 часа.

Теория - 0,5 часа: Составление схем электрических цепей и определение направления тока в них.

Практика - 1,5 часа: Сборка действующей схемы электрической цепи электрического моторчика.

11. Сила тока – 2 часа.

Теория - 0,5 часа: Направленное движение заряженных частиц называют силой электрического тока. Единицы силы тока.

Практика - 1,5 часа: Презентация «Сила тока в различных средах».

12. Амперметр. Измерение силы тока – 2 часа.

Теория - 0,5 часа: Устройство амперметра, цена деления, способ подключения в электрической цепи.

Практика - 1,5 часа: Практическая работа «Сборка электрической цепи и измерение силы тока на различных её участках».

13. Электрическое напряжение – 2 часа.

Теория - 0,5 часа: Электрическое напряжение. Единицы напряжения.

Практика - 1,5 часа: Презентация «Напряжение на концах участка цепи».

14. Вольтметр. Измерение напряжения – 2 часа.

Теория - 0,5 ч.: Устройство вольтметра, цена деления, способ подключения в электрической цепи.

Практика - 1,5 часа: Практическая работа «Сборка электрической цепи и измерение напряжения на концах различных участков цепи».

15. Электрическое сопротивление проводников – 2 часа.

Теория - 0,5 ч.: Электрическое сопротивление, его физический смысл. Единицы сопротивления.

Практика - 1,5 часа: Практическая работа «Измерение силы тока в цепи и расчет сопротивления цепи».

16. Зависимость силы тока от напряжения – 2 часа.

Теория - 0,5 ч.: Исследование зависимости силы электрического тока в цепи от напряжения при помощи специальной установки.

Практика - 1,5 часа: Практическая работа «Определение зависимости силы тока от напряжения».

17. Закон Ома для участка цепи – 2 часа.

Теория - 0,5 ч.: Формулировка и формула закона Ома. Вычисление силы тока, сопротивления и напряжения согласно формулы.

Практика - 1,5 часа: Практическая работа «Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра».

18. Расчёт сопротивления проводника. Удельное сопротивление – 2 часа.

Теория - 0,5 ч.: Удельное сопротивление проводника и его физический смысл. Формула сопротивления проводника с использованием удельного сопротивления.

Практика - 1,5 часа: Практическая работа «Определение удельного сопротивления проводника».

19. Последовательное соединение проводников – 2 часа.

Теория - 0,5 ч.: Законы последовательного соединения проводников.

Практика - 1,5 часа: Практическая работа «Последовательное соединение проводников»

20. Параллельное соединение проводников – 2 часа.

Теория - 0,5 ч.: Законы параллельного соединения проводников.

Практика - 1,5 часа: Практическая работа «Параллельное соединение проводников».

21. Смешанное соединение проводников – 2 часа.

Теория - 0,5 ч.: Составление схем электрических цепей со смешанным соединением проводников.

Практика - 1,5 часа: Практическая работа «Смешанное соединение проводников».

22. Работа электрического тока – 2 часа.

Теория - 0,5 часа: Связь работы и энергии. Формула работы электрического тока.

Практика - 1,5 часа: Практическая работа «Определение работы электрического тока».

23. Мощность электрического тока – 2 часа.

Теория - 0,5 часа: Мощность, как скорость совершения работы.

Практика - 1,5 часа: Практическая работа «Определение мощности лампочки накаливания».

24. Закон Джоуля – Ленца – 2 часа.

Теория - 0,5 часа: Нагревание проводников. Формула закона Джоуля – Ленца.

Практика - 1,5 часа: Презентация «Закон Джоуля – Ленца».

25. Лампа накаливания – 2 часа.

Теория - 0,5 часа: Изучение устройства и принципа действия лампы накаливания.

Практика - 1,5 часа: Создание рефератов об изобретении лампы накаливания.

26. Электрические нагревательные приборы – 2 часа.

Теория - 0,5 часа: Закон Джоуля – Ленца и нагревательные приборы.

Практика - 1,5 часа: Презентация «Нагревательные приборы».

27. Конденсатор – 2 часа.

Теория - 0,5 часа: Устройство и принцип действия конденсатора. Изобретение конденсатора.

Практика - 1,5 часа: Опыты с конденсаторами.

28. Короткое замыкание. Предохранители - 2 часа.

Теория - 0,5 часа: Причины, вызывающие короткое замыкание. Примеры коротких замыканий и их последствия»

Практика - 1,5 часа: Создание рефератов «Предохранители».

III. Электромагнитные явления (26 часов)

1. Магнитное поле – 2 часа.

Теория - 0,5 часа: Магнитное поле создается электрическим током и определяется по действию на ток. Направление магнитного поля. Компас.

Практика - 1,5 часа: Опыты с магнитными стрелками, помещенными в магнитное поле тока.

2. Магнитное поле прямого тока – 4 часа.

Теория - 1 ч.: Направление магнитного поля прямого тока. Правило Буравчика.

Практика - 3 часа: Определение направления магнитных полей прямого тока при помощи правила Буравчика.

3. Магнитные линии – 2 часа.

Теория - 0,5 часа: Направление магнитных линий. Однородное и неоднородное магнитное поле.

Практика - 1,5 часа: Решение качественных задач по теме «Магнитное поле».

4. Магнитное поле катушки с током – 4 часа.

Теория - 1 ч.: Устройство соленоида. Способы определения полюсов магнитного поля катушки с током.

Практика - 3 часа: Решение качественных задач по теме «Магнитное поле».

5. Электромагниты и их применение – 2 часа.

Теория - 0,5 ч.: Устройство электромагнитов. Видео «Применение электромагнитов».

Практика - 1,5 часа: Опыты с электромагнитами.

6. Постоянные магниты – 2 часа.

Теория - 0,5 ч.: Токи Ампера. Видео «Постоянные магниты».

Практика - 1,5 часа: Опыты с магнитами.

7. Магнитное поле Земли – 2 часа.

Теория - 0,5 ч.: Расположение магнитных полюсов Земли. Видео «Магнитное поле Земли».

Практика - 1,5 часа: Создание рефератов «Магнитное поле Земли».

8. Действие магнитного поля на проводник с током – 4 часа.

Теория - 1 час: Движение проводника с током в магнитном поле.

Практика - 3 часа: Опыты «Рамка с током в магнитном поле».

9. Электродвигатель – 4 часа.

Теория - 1 ч.: Устройство и принцип действия электродвигателя.

Практика - 3 часа: Опыты с электродвигателем.

IV. Световые явления (30 часов)

1. Источники света – 2 часа.

Теория - 0,5 часа: Разнообразие источников света. Точечные источники света.

Практика - 1,5 часа: Опыты с источниками света.

2. Распространение света – 2 часа.

Теория - 0,5 часа: Тень и полутень. Солнечные и лунные затмения.

Практика - 1,5 часа: Презентация «Солнечные затмения».

3. Видимое движение светил – 2 часа.

Теория - 0,5 часа: Эклиптика. Зодиакальные созвездия.

Практика - 1,5 часа: Презентация «Движение Солнца».

4. Отражение света – 2 часа.

Теория - 0,5 часа: Примеры отражения света. Отражение и поглощение света.

Практика - 1,5 часа: Презентация «Отражение света».

5. Закон отражения света – 2 часа.

Теория - 0,5 ч.: Угол падения и угол отражения. Формулировка и физический смысл закона отражения света.

Практика - 1,5 часа: Опыты по отражению света.

6. Решение задач на закон отражения света – 2 часа.

Теория - 0,5 ч.: Примеры решения задач на закон отражения света.

Практика - 1,5 часа: Решение задач на закон отражения света.

7. Плоское зеркало – 2 часа.

Теория - 0,5 ч.: Расстояние от предмета до зеркала и от зеркала до изображения.

Практика - 1,5 часа: Решение задач на закон отражения света.

8. Построение изображений в плоском зеркале – 2 часа.

Теория - 0,5 ч.: Правила построения изображения в плоском зеркале.

Практика - 1,5 часа: Решение задач на построение изображения в плоском зеркале.

9. Преломление света – 2 часа.

Теория - 0,5 ч.: Дисперсия. Оптическая плотность среды. Относительный показатель преломления среды.

Практика - 1,5 часа: Решение задач на построение изображения в плоском зеркале.

10. Закон преломления света – 2 часа.

Теория - 0,5 ч.: Формулировка и физический смысл закона преломления света. Абсолютный показатель преломления среды.

Практика - 1,5 часа: Решение задач на закон преломления света.

11. Линзы – 2 часа.

Теория - 0,5 ч.: Линзы выпуклые и вогнутые. Способность линз собирать и рассеивать свет.

Практика - 1,5 часа: Опыты с линзами.

12. Оптическая сила линзы – 2 часа.

Теория - 0,5 ч.: Фокусное расстояние и оптическая сила Формула линзы.

Практика - 1,5 часа: Опыты с линзами.

13. Решение задач – 2 часа.

Теория - 0,5 ч.: Примеры построения изображения в линзе.

Практика - 1,5 часа: Решение задач на построения изображения в линзе.

14. Изображения, даваемые линзой – 2 часа.

Теория - 0,5 ч.: Мнимое изображение. Действительное изображение. Изображение прямое и перевернутое, увеличенное и уменьшенное.

Практика - 1,5 часа: Решение задач на построения изображения в линзе.

15. Построение изображений в линзе – 2 часа.

Теория - 0,5 ч.: Примеры решения задач на построение изображения в линзе.

Практика - 1,5 часа: Решение задач на построения изображения в линзе.

Всего: 144 часа

Организационно – педагогические условия реализации программы

Педагогическая технология – это комплекс способов, средств, методов и форм организации образовательного процесса, используемых для достижения запланированного результата.

Применяемые педагогические технологии:

- **Технология личностно-ориентированного обучения** сочетает обучение (нормативно-сообразная деятельность общества) и учение (индивидуальная деятельность ребенка). Цель технологии личностно-ориентированного обучения – максимальное развитие (а не формирование заранее заданных) индивидуальных познавательных способностей ребенка на основе использования имеющегося у него опыта жизнедеятельности. Принципиальным является то, что учреждение дополнительного образования не заставляет ребенка учиться, а создает условия для грамотного выбора каждым содержания изучаемого предмета и темпов его освоения.

- **Групповые технологии** предполагают организацию совместных действий, коммуникацию, общение, взаимопонимание, взаимопомощь, взаимокоррекцию.

Особенности групповой технологии заключаются в том, что учебная группа делится на подгруппы для решения и выполнения конкретных задач; задание выполняется таким образом, чтобы был виден вклад каждого обучающегося. Состав группы может меняться в зависимости от цели деятельности. Во время групповой работы педагог выполняет различные функции: контролирует, отвечает на вопросы, регулирует споры, оказывает помощь.

- **Технология коллективного творческого дела (КТД).**Цели технологии:

- ✓ выявить, учесть, развить творческие способности детей и приобщить их к многообразной творческой деятельности с выходом на конкретный продукт, который можно фиксировать (изделие, модель, макет, сочинение, произведение, исследование и т.п.)
- ✓ воспитания общественно-активной творческой личности и способствует организации социального творчества, направленного на служение людям в конкретных социальных ситуациях.

Технология предполагает такую организацию совместной деятельности детей и взрослых, при которой все члены коллектива участвуют в планировании, подготовке, осуществлении и анализе любого дела.

• **Технология исследовательского (проблемного) обучения**, при которой организация занятий предполагает создание под руководством педагога проблемных ситуаций и активную деятельность обучающихся по их разрешению, в результате чего происходит овладение знаниями, умениями и навыками; образовательный процесс строится как поиск новых познавательных ориентиров. Ребенок самостоятельно постигает ведущие понятия и идеи, а не получает их от педагога в готовом виде. Технология проблемного обучения предполагает следующую организацию:

- ✓ педагог создает проблемную ситуацию, направляет обучающихся на ее решение, организует поиск решения.
- ✓ обучающийся ставится в позицию субъекта своего обучения, разрешает проблемную ситуацию, в результате чего приобретает новые знания и овладевает новыми способами действия.

Особенностью данного подхода является реализация идеи «обучение через открытие»: ребенок должен сам открыть явление, закон, закономерность, свойства, способ решения задачи, найти ответ на неизвестный ему вопрос. При этом он в своей деятельности может опираться на инструменты познания, строить гипотезы, проверять их и находить путь к верному решению.

• **Игровые технологии** обладают средствами, активизирующими и интенсифицирующими деятельность обучающихся. В их основу положена педагогическая игра как основной вид деятельности, направленный на усвоение общественного опыта. Цели образования игровых технологий обширны:

- ✓ дидактические: расширение кругозора, применение ЗУН на практике, развитие определенных умений и навыков;
- ✓ воспитательные: воспитание самостоятельности, сотрудничества, общительности, коммуникативности;
- ✓ развивающие: развитие качеств и структур личности;
- ✓ социальные: приобщение к нормам и ценностям общества, адаптация к условиям среды.

• **Компьютерные (новые информационные) технологии обучения** - это процессы подготовки и передачи информации обучающемуся,

средством осуществления которых является компьютер. Компьютерная технология может осуществляться как проникающая технология (применение компьютерного обучения по отдельным темам, разделам для отдельных дидактических задач). Богатейшие возможности представления информации на компьютере позволяют изменять и неограниченно обогащать содержание образования,

- **Проектные технологии**

Целью проектной деятельности становится поиск способов решения проблемы, а задачи проекта формируются как задачи достижения цели в определенных условиях. Задачи формируются педагогом или при его активном участии в самых общих чертах так, чтобы они обязательно нуждались в конкретизации, которую должны сделать дети. Тогда происходит личностное «присвоение» задачи, включается самостоятельное мышление по поиску способов ее решения, включается пусковой механизм творческой активности ребенка. Задачи могут быть: исследовательские, инновационные, экономические, обучающие, экологические, эстетические, развивающие, творческие.

Проектирование - планирование, пооперационная разработка, реализация и оценка проектов. Степень самостоятельности детей зависит: от возрастных и индивидуальных особенностей, от их предыдущего опыта проектной деятельности, от сложности темы проекта, от характера отношений в группе.

Поиск информации – информация должна быть найдена, обработана, осмыслена и представлена.

Продукт - это средство, которое разработали участники проекта для разрешения поставленной проблемы, это их воплощенный замысел.

Презентация - представление продукта своей деятельности, хода работы. Это так называемая «рефлексия деятельности». Для детей момент презентации – предъявление роста своей компетентности, самоанализ.

Портфолио – папка, в которой собраны рабочие материалы проекта, в том числе черновики, планы, отчеты и др.

Методы обучения.

Метод обучения - это:

- ✓ путь, способ продвижения к ожидаемому результату;
- ✓ способ деятельности по достижению учебно-воспитательных целей;
- ✓ способ совместной деятельности педагога и обучающихся, направленный на решение задач обучения.

Для успешной реализации программы применяются следующие методы, в основе которых лежит уровень деятельности детей:

• **Объяснительно-иллюстративные методы обучения.** При таком методе обучения дети воспринимают и усваивают готовую информацию. Приемы, соответствующие объяснительно-иллюстративному методу обучения:

- ✓ интонационное выделение педагогом логически важных моментов изложения;
- ✓ повторное, более краткое предъявление обучающимся готового знания;
- ✓ подробноерезюмирование педагогом каждого отдельного законченного этапа изложения;
- ✓ сопровождение обобщенных выводов педагогов приведением конкретных примеров;
- ✓ демонстрация обучающимся натуральных объектов, схем, графиков с целью иллюстрирования отдельных выводов;
- ✓ предъявление обучающимся готового плана в ходе изложения;
- ✓ предъявление обучающимся переформулированных вопросов, текстов заданий, облегчающих понимание их смысла;
- ✓ инструктаж обучающихся ;
- ✓ намек-подсказка, содержащая готовую информацию.

• **Репродуктивные методы обучения.** В этом случае обучающиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности. Приемы, соответствующие репродуктивному методу обучения:

- ✓ задание обучающимся на индивидуальное речевое проговаривание известных правил, определений при необходимости использования их в процессе решения образовательных задач;
- ✓ задание обучающимся на проговаривание “про себя” используемых правил, определений в процессе решения образовательных задач;
- ✓ задание на составление кратких пояснений к ходу выполнения задания;
- ✓ задание обучающимся на выполнение работы по образцу вслед за педагогом;
- ✓ организация усвоения обучающимся стандартных способов действия с помощью ситуации выбора;
- ✓ задание обучающимся на описание какого-либо объекта по образцу;
- ✓ задание обучающимся на приведение собственных примеров, очевидно подтверждающих правило, свойство и т.д.;
- ✓ наводящие вопросы обучающимся, побуждающие к актуализации знаний и способов действия.

• **Частично-поисковые методы обучения** предполагают участие детей в коллективном поиске. Приемы, соответствующие частично-поисковому методу обучения:

- ✓ включение обучающихся в аргументацию выдвинутой педагогом гипотезы;
- ✓ задание обучающимся на поиск скрытых узловых звеньев рассуждения, предложенного педагогом;

- ✓ наводящие вопросы обучающимся, помогающие выбору правильных путей решения проблемы, одновременно указывающие на различные подходы к ней;
- ✓ задание обучающимся на поиск ошибок в рассуждениях (действиях) требующее оригинальной мысли;
- ✓ организация конкретных наблюдений обучающихся, побуждающих к формулированию проблемы;
- ✓ задание обучающимся на обобщение фактов, изложенных педагогом в специальной последовательности;
- ✓ показ способа действия с частичным раскрытием внутренних связей;
- ✓ задание обучающимся на выдвижение очередного шага рассуждения в логике, заданной педагогом;
- ✓ демонстрация объекта, явления, побуждающая к вычленению сущности, ориентирующее обучающихся на выдвижение проблемы.

• **Исследовательские методы обучения** – это овладение детьми методами научного познания, самостоятельной творческой работы.

Приемы, адекватные исследовательскому методу обучения:

- ✓ задание обучающимся на самостоятельное составление нестандартных задач;
- ✓ задание обучающимся с несформулированным вопросом;
- ✓ задание с избыточными данными;
- ✓ задание обучающимся на самостоятельные обобщения на основе собственных практических наблюдений, опыта;
- ✓ задание обучающимся на сущностное описание какого-либо объекта без использования инструкций;
- ✓ задание обучающимся на отыскание границ применимости полученных результатов;
- ✓ задание обучающимся на определение степени достоверности полученных результатов;
- ✓ задание обучающимся на вычисление механизма протекания явления;

Методическое обеспечение дополнительной общеразвивающей программы

1	Вводный модуль «Тепловые явления»	Беседа	Инструктаж, Демонстрация	Приборы для опытов по теме. Видео и презентации по теме. ПК.	Итоговая работа
2	Электрические явления	Беседа, практика	Демонстрация, объяснение	Таблицы. Видео по теме., приборы для опытов по взаимодействию тел. ПК.	Конкурс на лучшую работу
3	Электромагнитные явления	Беседа, практика	Демонстрация, объяснение	Презентации, приборы для опытов по строению вещества. Раздаточный материал. ПК.	Тест
4	Световые явления	Беседа, практика	Демонстрация, объяснение	Раздаточный материал. ПК. Презентации, приборы для опытов по строению вещества.	Самостоятельная работа

Ожидаемые результаты и способы их проверки

Задачи	Ожидаемые результаты	Методики педагогической диагностики
<ul style="list-style-type: none"> Закрепить предыдущие знания 	Знать: основные законы и формулы изученного материала.	Практическая работа
<ul style="list-style-type: none"> Дать новые теоретические знания 	Знать : основные законы, определения и формулы тепловых процессов, электромагнетизма и световых явлений.	Анализ продуктов деятельности, наблюдения, практические работы
<ul style="list-style-type: none"> Формировать навыки работы в коллективе 	Уметь дружелюбно общаться друг с другом в коллективе	Анкетирование с целью изучения психологической атмосферы в коллективе.
<ul style="list-style-type: none"> Воспитывать уважительное отношение в коллективе 	Осознавать ценность выполненных заданий	Наблюдение, анкетирование

Учащиеся должны

- **Знать:**
 - 1.Правила техники безопасности при работе с физическими приборами.
 - 2.Начальные сведения о строении вещества
 3. Тепловые явления
 4. Законы механики

5. Электромагнитные явления

6. Световые явления

7. Строение атома и атомного ядра

• **Уметь:**

1. Выражать физические величины из формул

2. Выполнять простейшие действия при работе с физическими приборами

3. Собирать схемы электрических цепей

4. Решать задачи

4. Пользоваться физическими законами для объяснения явлений

5. Создавать презентации

В дополнительной образовательной программе предусмотрен обязательный минимум.

1. Тепловые явления

2. Электрические явления

3. Электромагнитные явления

4. Световые явления

Параметры, по которым можно отслеживать как текущие так и итоговые образовательные результаты:

- уровень освоения детьми содержания образовательной программы: степень усвоения содержания, глубина и широта знаний, степень применения знаний на практике, разнообразие умений и навыков;

- устойчивость интереса детей к изучаемому материалу, предлагаемой деятельности и коллективу: степень устойчивости интереса прослеживается в сохранности контингента, в наличии только положительных мотивов посещения занятий, в осознании детьми нужности предмета для себя, в уровне творческой детской активности;

- уровень творческой детской активности: степень проявления и развития творческих способностей детей. Надо отметить, что уровень творческой активности нельзя в полной мере приравнивать к качеству творческих достижений учащихся;
- творческие достижения учащихся: степень стабильности и качества творческих достижений проявляется в точности и грамотности исполнения заданий
- воспитательные результаты: уровень воспитательных воздействий проявляется в характере отношений между педагогом и детьми, членами детского коллектива, в том или ином состоянии микроклимата в группе, в позициях педагога и коллектива в деятельности.

Отследить уровень усвоения детьми содержания, устойчивость интереса, степень стабильности и качества творческих достижений можно анализируя качество учебных занятий, детских творческих продуктов, стабильность творческих достижений, а так же умение детей применять знания по предмету.

Формы подведения итогов реализации программы

Формы внеурочных занятий имеют большое воспитательное и образовательное значение. Благодаря функционированию таких форм учащиеся могут удовлетворять свои разнообразные познавательные творческие запросы, развивать творческий и интеллектуальный потенциал, активно включаться во всевозможные конкурсы, выставки, фестивали, а так же продолжать обучение в учебных заведениях профессионального образования по данному направлению.

Основным показателем результативности работы коллектива являются районные и областные конкурсы по новым информационным технологиям, куда представляются лучшие работы учащихся, соответствующие следующим критериям: оригинальность идеи, исполнительское мастерство, творческий подход, техническая грамотность, новаторство и современность.

Список литературы

для учащихся:

1. Перышкин А.В., Физика. 7 класс. — М.: Дрофа /Учебник, 2019
2. Перышкин А.В., Физика. 8 класс. — М.: Дрофа /Учебник, 2019
3. Перышкин А.В., Гутник Е. М., Физика. 9 класс. — М.: Дрофа /Учебник, 2019

для педагога:

4. Перышкин А.В., Физика. 7 класс. — М.: Дрофа /Учебник, 2019
5. Перышкин А.В., Физика. 8 класс. — М.: Дрофа /Учебник, 2019
6. Перышкин А.В., Гутник Е. М., Физика. 9 класс. — М.: Дрофа /Учебник, 2019
7. Ковалев С.В. Курс общей физики. Т.2. Электричество и магнетизм. Волны. Оптика. М.: КноРус, 2019
8. Литвинцев Н.М. Курс физики – СПб.: Лань, 2018
9. Стась Н.Ф. Курс физики: Учебное пособие - СПб.: Лань, 2018