

Департамент образования администрации г. Южно-Сахалинска
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение средняя
общеобразовательная школа № 31 города Южно-Сахалинска

Рассмотрена
на заседании методического совета
от 05.05.2025 г.
Протокол № 11

Утверждаю:
Директор МАОУ СОШ № 31 г.Южно-
Сахалинска _____
Т.И.Бережная приказ № 179- ОД от
07.05.2025 г.



**Дополнительная о общеразвивающая программа
«Экспериментальная физика»**

Направленность программы: естественнонаучная
Уровень программы: базовый
Адресат программы: 14-16 лет
Срок реализации – 1 год

Разработчик:
Потылицына Наталья Ивановна,
педагог дополнительного
образования

**г. Южно-Сахалинск
2025**

1. Комплекс основных характеристик программы ДОП

Направленность: естественнонаучная

Данная образовательная программа составлена в соответствии с основными нормативно-правовыми документами:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями на 17 февраля 2023 г.);
- Федеральный закон «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся» от 31.07.2020 № 304-ФЗ (ст. 1, 2);
- Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г. и плана мероприятий по ее реализации»;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
- Приказ Минтруда Российской Федерации от 22.09.2021 № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
- Письмо Министерства образования и науки РФ от 18 ноября 2015 г. № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. № 28 Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 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»;
- Распоряжение министерства образования Сахалинской области от 22 сентября 2020 г. № 3.12-902-р «Об утверждении концепции персонифицированного дополнительного образования детей в Сахалинской области»;
- Письмо Министерства образования Сахалинской области от 11.12.2023 № 3.12-Вн-5709/23 «О направлении методических рекомендаций по проектированию и реализации дополнительных общеразвивающих программ, реализуемых в Сахалинской области»;
- Устав образовательной организации;
- Локальные акты образовательной организации.

Пояснительная записка

Дополнительное образование является составной частью образовательного процесса и одной из форм организации свободного времени обучающихся.

Физическое образование в системе образования занимает одно из ведущих мест. Являясь фундаментом научного миропонимания, оно способствует формированию знаний об основных методах научного познания окружающего мира, фундаментальных научных теорий и закономерностей, формирует у учащихся умения исследовать и объяснять явления природы и техники.

Актуальность этой программы заключается в том, что в связи с ускоряющимся внедрением в производство высоких технологий, необходимо создавать современные условия для развития научно-технического творчества детей. На занятиях приоритетное внимание уделяется: практическому освоению обучающимися основ проектно-исследовательской деятельности; развитию стратегий смыслового чтения и работе с информацией; практическому освоению методов познания, используемых в различных областях знания и сферах культуры, соответствующего им инструментария и понятийного аппарата.

Уровень освоения программы – **«базовый»**.

Адресат программы: программа предназначена для обучения детей от 14 до 16 лет. Размер учебных групп до 20 человек. Минимальное обучающихся в группе – 8 чел., максимальное – 20 чел. Специальных знаний и навыков для начала обучения не требуется. Требований к предварительной подготовке и группе здоровья нет.

Объем и сроки освоения программы:

Период	Продолжительность занятия, ч.	Кол-во занятий в неделю	Количество часов в неделю, ч	Количество недель	Количество часов в год, ч
1 год обучения	2	2	4	34	136

Академический час – 45 минут, перемены – 10 мин.

Форма обучения – очная

Форма организации работы с обучающимися: групповая

Формы проведения занятий: лекция, работа в группах, защита проектов, подвижная игра, настольная игра, ролевая игра, праздник, тематическая дискуссия, викторина, опыты (эксперименты).

Цель программы: развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения практических задач и самостоятельного приобретения новых знаний **в области физики**

Задачи:**Метапредметные:**

- развивать коммуникативные умения и навыки обучающихся;
- развивать у обучающихся навыки критического мышления.

Предметные:

- углубить представление о явлениях и законах окружающего мира, с которыми школьники сталкиваются в повседневной жизни;
- совершенствовать умение применять знания по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, решения физических задач

Личностные:

- развить интерес к проектной деятельности;
- развить опыт творческой деятельности, творческих способностей
- научить использовать приобретённые знания и умения для решения практических, жизненных задач.

Учебный план

п/п	Разделы и темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроль
		Всего	Теория	практика	
1. Введение		2	1	1	
1.1	Физика и физические методы изучения природы. Сравнение методов сбора данных. Погрешность измерений.	2	1	1	
2. Законы движения и взаимодействия тел.		16	6	10	
2.1	Равномерное прямолинейное движение. Практикум-№1 «Исследование прямолинейного равномерного движения тела при помощи датчика расстояния»	2	1	1	Защита отчета, подведение итогов
2.2	Равноускоренное движение тела. Практикум - №2 «Измерение ускорения при помощи датчика ускорения. Исследование графиков движения»	2	1	1	Защита отчета, подведение итогов
8-10	Ускорение свободного падения. Практикум- №3 «Изучение кинематических законов свободного падения тел»	4	1	3	Защита отчета, подведение итогов
11-14	Баллистическое движение тел. Практикум - №4 «Определение скорости вылета снаряда из баллистического пистолета. Сравнение результатов с теоретическими»	4	1	3	Защита отчета, подведение итогов
15-16	Падение тел в воздухе и разреженном пространстве. Практикум -№5 «Изучение движения тела, брошенного горизонтально»	2	1	1	Защита отчета, подведение итогов
17-18	Плавание тел. Практикум - № 6 «Измерение веса тела в жидкости. Нахождение силы Архимеда»	2	1	1	Защита отчета, подведение итогов
3. Динамика		24	8	16	

19-22	Первый и второй законы Ньютона. <i>Практикум - №7</i> <i>«Определение связи между ускорением тела и результирующей силой, приложенной к нему. Определение связи между ускорением тела и его массой»</i>	4	1	3	Защита отчета, подведение итогов
23-25	Третий закон Ньютона. <i>Практикум - №8 «Изучение третьего закона Ньютона при помощи датчиков силы»</i>	2	1	1	Защита отчета, подведение итогов
26-27	Деформации и сила упругости. Закон Гука. Вес тела. <i>Практикум № 9 «Изучение деформации пружины при ее растяжении и сжатии»</i>	2	1	1	Защита отчета, подведение итогов
28-29	Виды трения. Сила трения. <i>Практикум № 10 «Измерение силы трения на различных горизонтальных поверхностях. Изучение графика силы трения»</i>	2	1	1	Защита отчета, подведение итогов
30-32	Тела на наклонной плоскости. <i>Практикум -№11</i> <i>«Исследование движения тела по наклонной плоскости»</i>	4	1	3	Защита отчета, подведение итогов
33-35	Импульс тела. Упругие и неупругие столкновения. <i>Практикум №12 « Проверка закона сохранения импульса при помощи датчиков силы и расстояния»</i>	2	1	1	Защита отчета, подведение итогов
36-39	Сохранение и преобразование энергии. <i>Практикум-№13</i> <i>«Доказательство закона сохранения энергии и анализ потери энергии прыгающего теннисного мячика»</i>	4	1	3	Защита отчета, подведение итогов
40-42	Динамика движения при упругих столкновениях. <i>Практикум - №14 «Расчет силы удара шарика о поверхность в зависимости от высоты»</i>	4	1	3	Защита отчета, подведение итогов

4. Молекулярная физика и термодинамика.		14	5	9	
43-45	Работа в термодинамике. Количество теплоты. Внутренняя энергия. Первый закон термодинамики. <i>Практикум - № 15 «Изучение зависимости температуры жидкости от времени ее остывания»</i>	2	1	1	Защита отчета, подведение итогов
46-48	Адиабатный процесс. Второй закон термодинамики. <i>Практикум - №16 «Изучение зависимости давления газа от числа частиц»</i>	4	1	3	Защита отчета, подведение итогов
49-51	Газовые законы. <i>Практикум - №17 «Исследование графика зависимости объема газа от температуры»</i>	2	1	1	Защита отчета, подведение итогов
52-53	Тепловые машины. КПД тепловых машин. <i>Практикум №18 «Термодинамический анализ циклов тепловой машины»</i>	2	1	1	Защита отчета, подведение итогов
54-56	Агрегатные состояния вещества. Кипение. Влажность. <i>Практикум -№19 «Определение температуры плавления льда, полученного из разных составов воды»</i>	4	1	3	Защита отчета, подведение итогов
5. Механические колебания и волны.		10	4	6	
57-58	Классификация колебаний. Уравнение движения груза, подвешенного на пружине. <i>Практикум №20 «Исследование колебаний математического маятника»</i>	2	1	1	Защита отчета, подведение итогов
59-60	Уравнение движения математического маятника. Гармонические колебания. <i>Практикум № 21 «Исследование колебаний пружинного маятника»</i>	2	1	1	Защита отчета, подведение итогов
61-63	Превращения энергии. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Сложение	4	1	3	Защита отчета, подведение итогов,

	гармонических колебаний. Спектр колебаний. <i>Практикум № 22 «Изучение явления резонанса для пружинного и нитяного маятников»</i>				
64-66	Звуковые волны в различных средах. Распространение звука. Стоячие волны. <i>Практикум № 23 «Измерение скорости звука при помощи датчиков звука»</i>	2	1	1	Защита отчета, подведение итогов
6. Электростатика		10	4	6	
67-69	Электризация тел. Закон Кулона. Близкодействие и действие на расстоянии. Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции полей. <i>Практикум № 24 «Закон сохранения заряда»</i>	2	1	1	Защита отчета, подведение итогов
70-72	Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Поляризация диэлектриков. Потенциальная энергия заряда в однородном электрическом поле. <i>Практикум № 25 «Поляризация проводников. Заряжение тел через влияние. Электрофор»</i>	4	2	2	Защита отчета, подведение итогов
73-76	Электрическая емкость. Конденсаторы. Различные типы конденсаторов. Соединение конденсаторов. Энергия заряженных конденсаторов и проводников. Применение конденсаторов. <i>Практикум № 26 «Зависимость емкости плоского конденсатора от расстояния между пластинами, от площади их перекрытия и от наличия диэлектрика между ними»</i>	4	1	3	Защита отчета, подведение итогов
7. Электродинамика. Постоянный электрический ток.		12	4	8	
77-80	Электрическое поле проводника с током. Закон	4	1	3	Защита отчета, подведение итогов

	Ома для участка цепи. Сопротивление проводника. Работа и мощность тока. Закон Джоуля - Ленца. <i>Практикум № 27 «Изучение зависимости удельного сопротивления проводника от температуры»</i>				
81-84	Последовательное и параллельное соединения проводников. <i>Практикум № 28 «Измерение напряжения и силы тока в электрических цепях»</i>	4	1	3	Защита отчета, подведение итогов
85-88	Закон Ома для полной цепи. Закон Ома для участка цепи, содержащего ЭДС. Работа и мощность тока на участке цепи, содержащем ЭДС. <i>Практикум №29 «Проверка закона Ома для полной цепи»</i>	4	2	2	Защита отчета, подведение итогов
8. Электродинамика. Магнитное поле тока		14	5	9	
89-92	Магнитное поле токов. Вектор магнитной индукции. Поток магнитной индукции. Линии магнитной индукции. Закон Ампера. <i>Практикум №30 «Изучение магнитного поля постоянного магнита и соленоида»</i>	4	2	2	Защита отчета, подведение итогов
93-96	Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Применение силы Лоренца. <i>Практикум №31 «Влияние изменения магнитного потока движущегося магнита на катушку»</i>	4	1	3	Защита отчета, подведение итогов
97-100	ЭДС проводника в магнитном поле. <i>Практикум № 32 «Исследование зависимости ЭДС индукции от скорости движения проводника в однородном магнитном поле»</i>	4	1	3	Защита отчета, подведение итогов
101-102	Магнитное поле Земли. <i>Практикум № 33 «Изучение магнитного поля Земли при помощи датчика магнитного поля»</i>	2	1	1	Защита отчета, подведение итогов

9. Электромагнитные колебания. Переменный ток		8	3	5	
103-106	Свободные и вынужденные электрические колебания. Процессы в колебательном контуре. Формула Томсона. Колебательный контур. <i>Практикум № 34 «Исследование затухающих колебаний в колебательном контуре»</i>	4	1	3	Защита отчета, подведение итогов
107-108	Переменный электрический ток. Действующее значения силы тока и напряжения. Резистор в цепи переменного тока. Конденсатор в цепи переменного тока. Закон Ома для цепи переменного тока.	2	1	1	Защита отчета, подведение итогов
109-110	<i>Практикум № 35 «Изучение взаимосвязи процессов зарядки-разрядки конденсатора и среднего значения силы тока в цепи переменного тока»</i>	2	1	1	Защита отчета, подведение итогов
10. Электромагнитные волны		12	5	7	
111-112	Электромагнитное поле. Электромагнитная волна. Излучение электромагнитных волн. Классическая волна.	2	1	1	Защита отчета, подведение итогов
113-115	Интенсивность электромагнитных волн. <i>Практикум №36 «Измерение интенсивности света при помощи датчика освещенности»</i>	3	1	2	Защита отчета, подведение итогов
116-118	Природа, польза и вред ультрафиолетового излучения. <i>Практикум №37 «Изучение степени защиты очков от ультрафиолетового излучения»</i>	3	1	2	Защита отчета, подведение итогов
119-122	Энергия электромагнитной волны. Свойства электромагнитных волн. <i>Практикум: № 38 «Изучение свойств электромагнитных волн»</i>	4	2	2	Защита отчета, подведение итогов
11. Квантовая физика		6	1	5	

123-126	Фотоэффект. Теория фотоэффекта. Фотоны. Применение фотоэффекта.	4	1	3	Защита отчета, подведение итогов
127-128	<i>Практикум - № 39 «Изучение фотоэффекта и определение постоянной Планка»</i>	2	0	2	Защита отчета, подведение итогов
12. Атомная физика		4	2	2	
129-130	Атомное ядро и элементарные частицы. Методы наблюдений и регистрации элементарных частиц.	2	1	1	Защита отчета, подведение итогов
131-132	Альфа, бета и гамма излучение. Радиоактивные превращения. <i>Практикум -№ 40 «Измерение естественного фона радиации дозиметром»</i>	2	1	1	Защита отчета, подведение итогов
13. Итоговое занятие		4	0	4	
133-134	Выполнение исследовательских работ	4	0	4	Защита исследовательских работ
Итого		136	48	68	

Содержание программы

1. Введение

Теоретические занятия

Физика и физические методы изучения природы. Сравнение методов сбора данных. Погрешность измерений.

2. Законы движения и взаимодействия тел.

Теоретические занятия

Равномерное прямолинейное движение. Равноускоренное движение тела. Ускорение свободного падения. Баллистическое движение тел. Падение тел в воздухе и разреженном пространстве. Плавание тел.

Практические занятия

Исследование прямолинейного равномерного движения тела при помощи датчика расстояния. Измерение ускорения при помощи датчика ускорения. Исследование графиков движения. Изучение кинематических законов свободного падения тел. Определение скорости вылета снаряда из баллистического пистолета. Сравнение результатов с теоретическими. Изучение движения тела, брошенного горизонтально. Измерение веса тела в жидкости. Нахождение силы Архимеда.

3. Динамика

Теоретические занятия

Первый и второй законы Ньютона. Третий закон Ньютона. Деформации и сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Виды трения. Сила трения.

Тела на наклонной плоскости. Импульс тела. Упругие и неупругие столкновения. Сохранение и преобразование энергии. Динамика движения при упругих столкновениях.

Практические занятия

Определение связи между ускорением тела и результирующей силой, приложенной к нему. Определение связи между ускорением тела и его массой. Измерение силы трения на различных горизонтальных поверхностях. Изучение графика силы трения. Изучение деформации пружины при ее растяжении и сжатии. Изучение третьего закона Ньютона при помощи датчиков силы. Исследование движения тела по наклонной плоскости. Проверка закона сохранения импульса при помощи датчиков силы и расстояния. Доказательство закона сохранения энергии и анализ потери энергии прыгающего теннисного мячика. Расчет силы удара шарика о поверхность в зависимости от высоты.

4. Молекулярная физика и термодинамика.

Теоретические занятия

Работа в термодинамике. Количество теплоты. Внутренняя энергия. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Второй закон термодинамики. Газовые законы. Тепловые машины. КПД тепловых машин. Агрегатные состояния вещества. Кипение. Влажность.

Практические занятия

Изучение зависимости температуры жидкости от времени ее остывания. Изучение зависимости давления газа от числа частиц. Изучение зависимости давления газа от числа частиц. Исследование графика зависимости объема газа от температуры. Термодинамический анализ циклов тепловой машины.

5. Механические колебания и волны.

Теоретические занятия

Классификация колебаний. Уравнение движения груза, подвешенного на пружине. Уравнение движения математического маятника. Гармонические колебания. Превращения энергии. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Сложение гармонических колебаний. Спектр колебаний. Звуковые волны в различных средах. Распространение звука. Стоячие волны.

Практические занятия

Исследование колебаний математического маятника. Исследование колебаний пружинного маятника. Изучение явления резонанса для пружинного и нитяного маятников. Измерение скорости звука при помощи датчиков звука.

6. Электростатика

Теоретические занятия

Электризация тел. Закон Кулона. Близкодействие и действие на расстоянии. Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Поляризация диэлектриков. Потенциальная энергия заряда в однородном электрическом поле. Электрическая емкость. Конденсаторы. Различные типы конденсаторов. Соединение конденсаторов. Энергия заряженных конденсаторов и проводников. Применение конденсаторов.

Практические занятия

Закон сохранения заряда Поляризация проводников. Заряджение тел через влияние. Электрофор. Зависимость емкости плоского конденсатора от расстояния между пластинами, от площади их перекрывания и от наличия диэлектрика между ними.

7. Электродинамика. Постоянный электрический ток.

Теоретические занятия

Электрическое поле проводника с током. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление проводника. Работа и мощность тока. Закон Джоуля - Ленца. Последовательное и параллельное соединения проводников. Закон Ома для полной цепи. Закон Ома для участка цепи, содержащего ЭДС. Работа и мощность тока на участке цепи, содержащем ЭДС.

Практические занятия

Изучение зависимости удельного сопротивления проводника от температуры. Измерение напряжения и силы тока в электрических цепях. Проверка закона Ома для полной цепи.

8. Электродинамика. Магнитное поле тока

Теоретические занятия

Магнитное поле токов. Вектор магнитной индукции. Поток магнитной индукции. Линии магнитной индукции. Закон Ампера. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Применение силы Лоренца. ЭДС проводника в магнитном поле. Магнитное поле Земли.

Практические занятия

Изучение магнитного поля постоянного магнита и соленоида. Влияние изменения магнитного потока движущегося магнита на катушку. Исследование зависимости ЭДС индукции от скорости движения проводника в однородном магнитном поле. Изучение магнитного поля Земли при помощи датчика магнитного поля.

9. Электромагнитные колебания. Переменный ток

Теоретические занятия

Свободные и вынужденные электрические колебания. Процессы в колебательном контуре. Формула Томсона. Колебательный контур. Переменный электрический ток. Действующие значения силы тока и напряжения. Резистор в цепи переменного тока. Конденсатор в цепи переменного тока. Закон Ома для цепи переменного тока.

Практические занятия

Исследование затухающих колебаний в колебательном контуре. Исследование затухающих колебаний в колебательном контуре. Изучение взаимосвязи процессов зарядки-разрядки конденсатора и среднего значения силы тока в цепи переменного тока.

10. Электромагнитные волны

Теоретические занятия

Электромагнитное поле. Электромагнитная волна. Излучение электромагнитных волн. Классическая волна. Интенсивность электромагнитных волн. Природа, польза и вред ультрафиолетового излучения. Энергия электромагнитной волны. Свойства электромагнитных волн.

Практические занятия

Измерение интенсивности света при помощи датчика освещенности. Изучение степени защиты очков от ультрафиолетового излучения. Изучение свойств электромагнитных волн.

11. Квантовая физика

Теоретические занятия

Фотоэффект. Теория фотоэффекта. Фотоны. Применение фотоэффекта.

Практические занятия

Изучение фотоэффекта и определение постоянной Планка.

12. Атомная физика

Теоретические занятия

Атомное ядро и элементарные частицы. Методы наблюдений и регистрации элементарных частиц. Альфа, бета и гамма излучение. Радиоактивные превращения.

Практические занятия

Измерение естественного фона радиации дозиметром.

13. Итоговое занятие

Теоретические занятия

Защита проектных и исследовательских работ.

Планируемые результаты

По окончании реализации программы обучающиеся получают/продемонстрируют следующие результаты обучения:

Метапредметные:

- Разовьют коммуникативные умения и навыки обучающихся;
- Разовьют навыки критического мышления.

Предметные:

- углубят представление о явлениях и законах окружающего мира, с которыми школьники сталкиваются в повседневной жизни;
- усовершенствуют умение применять знания по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, решения физических задач

Личностные:

- разовьют интерес к проектной деятельности;
- разовьют опыт творческой деятельности, творческих способностей
- научиться использовать приобретённые знания и умения для решения практических, жизненных задач;

2. Комплекс организационно-педагогических условий

Календарный учебный график

Год обучения	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество учебных недель	Количество часов	Режим занятий
1	01.09.2025	31.05.2026	34	136	2 раза в неделю по 2 часа

Условия реализации программы

Для успешной реализации программы необходимы следующие материально-технические условия:

- помещение в соответствии с санитарно-эпидемиологическими правилами и нормативами (нужно помещение, которое можно будет использовать для разных видов деятельности, мобильная мебель для организации работы в группах или фронтально, возможность освобождения пространства для проведения некоторых видов активности),
- мультимедийный проектор, компьютер, принтер, колонки, экран,
- доступ к сети Интернет.
- Цифровая лаборатория профильная для учителя по физике (включая все необходимое лабораторное оборудование для опытов)

Воспитательная работа

На занятиях объединения особое внимание отводится воспитательной работе. На мероприятиях воспитательного плана (Приложение 2), поднимается вопрос о связи окружающей обстановки с физикой, о том, что может быть опасно для человека и как это предотвратить.

Кадровое обеспечение программы

Реализация дополнительной общеразвивающей программы «Экспериментальная физика» обеспечивается педагогом дополнительного образования, имеющим среднее профессиональное или высшее образование по естественнонаучной направленности и отвечающим квалификационным требованиям, указанным в профессиональном стандарте по должности «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» в соответствии с Приказом Минтруда РФ от 22.09.2021 № 652н.

Для реализации программы используются следующие **методы обучения**:

- **по источнику полученных знаний**: наглядные, практические.
- **по способу организации познавательной деятельности**:
 - развивающее обучение (проблемный, проектный, творческий, частично-поисковый, исследовательский, программированный);
 - дифференцированное обучение (уровневые, индивидуальные задания).

Учебное занятие по данной программе состоит из теоретической и практической части. Программа включает в себя две части: лекционную и практическую. Теоретическая часть организована в форме лекций. Лекции проводятся с обязательным использованием иллюстративных материалов.

Практическая часть – в форме самостоятельных заданий (практических работ) и творческих работ. Теоретическая и прикладная часть изучается параллельно, чтобы сразу же закреплять теоретические вопросы на практике.

В ходе выполнения индивидуальных работ, педагог консультирует учащихся и при необходимости оказывает им помощь. Выполняя практические задания, учащиеся не

только закрепляют навыки работы с оборудованием, но и развивают свои творческие способности.

Каждое занятие начинается с мотивационного этапа, ориентирующего учащегося на выполнение практического задания по теме. Изучение нового материала носит сопровождающий характер, учащиеся изучают его с целью создания запланированного образовательного продукта (рисунка, логотипа, плаката и др.).

В конце учебного года, по завершении освоения программы, учащиеся выполняют итоговую практическую (творческую) работу. Практические работы одновременно являются формой оценивания промежуточного и итогового результата реализации программы.

Формы аттестации и контроля

Программа рассчитана на 1 год обучения – 136 часов. В течение года учащиеся получают определенные практические умения и теоретические знания. С целью установления соответствия результатов освоения данной программы заявленным целям и планируемым результатам проводятся промежуточная, текущая и итоговый контроль.

1. Промежуточный контроль (декабрь).

Цель: выявления динамики развития.

Проводится в форме проектной работы.

2. Текущий контроль (в течение года).

Осуществляется в различных конкурсах как внутри объединения, так и совместно с другими объединениями. Контрольные знания проводятся после изучения каждого основного раздела программы:

- выполнение практических работ;
- наблюдение за обучающимися в процессе работы;
- индивидуальные и коллективные проекты.

Отслеживание результативности в процессе обучения проводится по итогам выполнения задания.

3. Итоговый контроль(май).

Цель: определение уровня сформированности специальных умений и навыков, умений применять знания, полученные за весь период обучения в разных ситуациях.

Оценочные материалы:

Результаты текущего, итогового и промежуточного контроля заносятся в диагностическую карту (приложение 1)

Оценка качества освоения программы включает промежуточный и итоговый контроль

Список литературы:

1. Готовим учащихся основной школы к государственной (итоговой) аттестации. Физика: Формирование экспериментальных умений: методические рекомендации / Т.Г. Яковлева и др. _ СПб.: СПб АППО, 2015. 66 с.

2. Поваляев О.В., Ханнанов Н.К., Хоменко С.В. Базовый уровень. Методическое пособие / О.А. Поваляев, Н.К. Ханнанов, С.В. Хоменко.- М.:Делибри, 2018.-82 с.:ил.

3. Поваляев О.В., Ханнанов Н.К., Хоменко С.В. Магнитное поле кольцевых токов. Методические рекомендации – М.:Делибри, 2018. -36 с. :ил.

4. Цифровая лаборатория Releon. Практикум «Электродинамика». Сборник руководств по выполнению работ.: О.А. Поваляев, С.В. Степанов, С.В. Хоменко - М.:КНОРУС, 2010.

5. Цифровая лаборатория Releon. Практикум «Механика». Сборник руководств по выполнению работ.: О.А. Поваляев, С.В. Степанов, С.В. Хоменко -М.:КНОРУС.

ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ КАРТА
итоговой оценки качества реализации программы
«Экспериментальная физика»
 _____ учебный год, № учебной группы: № _____

	ФИ обучающегося	Промежуточный контроль (1-3 балла)	Текущий контроль (1-3 балла)	Итоговый контроль (1-3 балла)	Общий балл
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					

Педагог дополнительного образования: _____ / _____ /

Дата _____

План воспитательной работы

№ п/п	Название мероприятия	Сроки проведения	Ответственный
1	Акция «Освещение – залог здорового зрения»	Октябрь	ПДО
2	Открытое занятие для родителей: «Магнит, магнит, магнит ...»	Январь	ПДО
3	Акция «Осторожно, электричество»	Февраль	ПДО
4	Открытое занятие для родителей «Удивительный мир физики»	Март	ПДО