

**Управление образования администрации
Мичуринского муниципального округа
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Новоникольская средняя общеобразовательная школа
Старохмелевской филиал**

<p>Рассмотрена на заседании педагогического совета</p> <p>от «__» ____ 2024 Протокол № _____</p>	<p style="text-align: right;">Утверждаю: Директор МБОУ Новоникольской СОШ Чернышова Л.Б.</p> <p style="text-align: right;">Приказ № _____ от «__» ____ 2024 г.</p>
--	--



**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности
«Экспериментарий по физике»**

(с использованием оборудования центра «Точка роста»)

Возраст учащихся: 13 – 15 лет

Срок реализации: 1 год

Уровень освоения: базовый

Автор-составитель:

Манаенкова Дарья Владимировна,
педагог дополнительного образования

Мичуринский МО, 2024 г.

Информационная карта программы

1. Учреждение	Старохмелевской филиал Муниципального бюджетного образовательного учреждения Новоникольской средней общеобразовательной школы
2. Полное название программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Экспериментарий по физике»
3. Сведения об авторах:	
3.1. Ф.И.О., должность	Манаенкова Дарья Владимировна, педагог дополнительного образования
4. Сведения о программе	
4.1. Нормативная база:	<p>Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».</p> <p>Распоряжение правительства Российской Федерации от 29.05.2015 г. №996 р «Об утверждении стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»</p> <p>Национальный проект «Образование» (утвержден Президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24.12.2018г. №16)</p> <p>Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональной системы дополнительного образования детей»</p> <p>Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»</p> <p>Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 5.08.2020 г. № 882/391 «об организации и осуществлении образовательной деятельности по сетевой форме реализации образовательных программ» (с изменениями 21 февраля 2022 года)</p> <p>Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 г. № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года»</p> <p>Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 г. № 09-3242 «О направлении информации» (методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)</p> <p>«Постановление Главного государственного санитарного врача РФ 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»».</p>
4.2. Область применения	Дополнительное образование
4.3. Направленность	Естественнонаучная

4.4. Уровень освоения программы	Базовый
4.5. Вид программы	Модифицированная
4.6. Форма обучения	Базовый
4.7. Возраст учащихся по программе	13-16 лет
4.8. продолжительность обучения	1год

Блок №1. «Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы»

1.1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Направленность программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Экспериментарий по физике» для 8 класса разработана на основе методических рекомендаций по реализации образовательных программ естественнонаучной направленности по химии с использованием оборудования центра «Точка роста» (авторы: А.В. Пёрышкин, Г.Я. Мякишев, М.: 2021).

Данная образовательная программа обеспечивает усвоение учащимися важнейших физических законов, теорий и понятий; формирует представление о роли физики в окружающем мире и жизни человека. При этом основное внимание уделяется сущности физических реакций и методам их осуществления. Одним из основных принципов построения программы является принцип доступности. Экспериментальные данные, полученные учащимися при выполнении количественных опытов, позволяют учащимся самостоятельно делать выводы, выявлять закономерности. Подходы, заложенные в содержание программы курса, создают необходимые условия для системного усвоения учащимися основ науки, для обеспечения развивающего и воспитывающего воздействия обучения на личность учащегося. Формируемые знания должны стать основой системы убеждений школьника, центральным ядром его научного мировоззрения.

Уровень освоения программы

Базовый

Актуальность

Современные экспериментальные исследования по физике уже трудно представить без использования не только аналоговых, но и цифровых измерительных приборов. В Федеральном Государственном Образовательном Стандарте (ФГОС) прописано, что одним из универсальных учебных действий, приобретаемых учащимися, должно стать умение «проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов».

Новизна программы

В обучении физики большое значение имеет эксперимент. Анализируя результаты проведённых опытов, учащиеся убеждаются в том, что те или иные теоретические представления соответствуют или противоречат реальности. Только осуществляя физический эксперимент можно проверить достоверность прогнозов, сделанных на основании теории. В процессе экспериментальной работы учащиеся приобретают опыт познания реальности, являющийся важным этапом формирования у них убеждений, которые, в свою очередь, составляют основу научного мировоззрения.

В основу образовательной программы заложено применение цифровых лабораторий.

Внедрение оборудования цифровой лаборатории центра «Точка роста» позволит качественно изменить процесс обучения физики. Количественные эксперименты позволят получать достоверную информацию о протекании тех или иных химических процессах, о свойствах веществ. На основе полученных экспериментальных данных обучаемые смогут самостоятельно делать выводы, обобщать результаты, выявлять закономерности, что однозначно будет способствовать повышению мотивации обучения школьников.

Педагогическая целесообразность

Данная программа педагогически целесообразна, т.к. эксперимент является источником знаний и критерием их истинности в науке.

Учебный эксперимент, проводимый на традиционном оборудовании, без применения цифровых лабораторий, не может позволить в полной мере решить все задачи в современной школе. Это связано с рядом причин:

- традиционное школьное оборудование из-за ограничения технических возможностей не позволяет проводить многие количественные исследования;
- длительность проведения химических исследований не всегда согласуется с длительностью учебных занятий;
- возможность проведения многих исследований ограничивается требованиями техники безопасности и др.

Цифровая лаборатория полностью меняет методику и содержание экспериментальной деятельности и решает вышеперечисленные проблемы. Широкий спектр датчиков позволяет учащимся знакомиться с параметрами химического эксперимента не только на качественном, но и на количественном уровне. Цифровая лаборатория позволяет вести длительный эксперимент даже в отсутствие экспериментатора, а частота их измерений неподвластна человеческому восприятию.

Отличительные особенности программы

Данная образовательная программа позволяет интегрировать реализуемые подходы, структуру и содержание при организации обучения физике в 8 классе, выстроенном на базе любого из доступных учебно-методических комплексов (УМК).

Использование оборудования «Точка роста» при реализации данной программы позволяет создать условия:

- для расширения содержания школьного физического образования;
- для повышения познавательной активности обучающихся в естественнонаучной области;
- для развития личности ребенка в процессе обучения физике, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;
- для работы с одаренными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности.

В процессе формирования экспериментальных умений ученик обучается представлять информацию об исследованиях в четырех видах:

1. В вербальном: описывать эксперимент, создавать словесную модель эксперимента, фиксировать внимание на измеряемых величинах, терминологии;
2. В табличном: заполнять таблицы данных, лежащих в основе построения графиков (при этом у учащихся возникает первичное представление о масштабах величин);
3. В графическом: строить графики по табличным данным, что дает возможность перехода к выдвижению гипотез о характере зависимости между величинами;
4. В виде математических уравнений: давать математическое описание взаимосвязи величин, математическое обобщение.

Многолетняя практика использования физических приборов, цифровых лабораторий в школе показала, что современные технические средства обучения нового поколения позволяют добиться высокого уровня освоения учебного материала, устойчивого роста познавательного интереса школьников.

Адресат программы

Программа предназначена для детей 13-15 лет.

Условия набора учащихся

На программу принимаются все желающие.

Количество учащихся

Норма наполнения группы – 10-15 человек.

Объём и срок освоения программы

Программа рассчитана на 1 год обучения. Объем реализации программы - 36 часов.

Форма обучения: очная, электронное обучение, с применением дистанционных технологий

Формы и режим занятий

Занятия проводятся 1 раз в неделю, по 1 академическому часу.

Основной формой занятия являются комбинированное занятие (сочетание практического и теоретического занятий), а также выполнение индивидуальных и групповых творческих заданий и проектов.

1.2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Цель: развитие у обучающихся естественнонаучной, математической, информационной грамотности, формирование критического и креативного мышления, совершенствование навыков естественнонаучной направленности, а также для практической отработки учебного материала по физике.

Задачи.

Обучающие:

продолжить формирование у школьников навыков и умений научно-исследовательской и проектной деятельности;

формировать у обучающихся навыки безопасного и грамотного обращения с веществами;

формировать практические умения и навыки разработки и выполнения физического эксперимента;

формировать умения работы с цифровым оборудованием и навыки обработки материала.

Развивающие:

способствовать созданию основ для развития творческих способностей детей;

расширить знания учащихся о практической роли физики;

продолжить формирование у школьников умения анализировать ситуацию и делать прогнозы;

продолжить формирование умения решать расчётные задачи, выполнять опыты в соответствии с требованиями техники безопасности и охраны труда;

развивать самостоятельность в приобретении новых знаний;

продолжить формирование навыков исследовательской деятельности;

развивать учебно-коммуникативные умения;

вовлекать детей в самостоятельную учебно-творческую деятельность;

развивать мотивацию школьников на выбор профессии, связанной с физическим производством

Воспитательные:

воспитание гражданской нравственности, трудолюбия, аккуратности, внимательности, бережного отношения к материальным и духовным ценностям;

подготовить обучающихся к олимпиадам, конкурсам, научно-практическим конференциям и поступлению в вузы;

формировать экологическую культуру, патриотические и эстетические чувства;

воспитывать чувства ответственности за порученное дело;

привить уважение к общественно-полезному труду.

1.3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Учебный план

	Название раздела, темы	Всего часов	Теория	Практика	Формы аттестации/контроля
1	1. Введение	1			
1.1	Вводное занятие. Цели и задачи курса. Техника безопасности	1	1		Начальная диагностика
2	2. Тепловые явления	12			
2.1	Разнообразие тепловых явлений. Тепловое расширение тел	1	1		Беседа
2.2	Лабораторная работа «Изменения длины тела при нагревании и охлаждении» (ТР: оборудование для лабораторных работ и ученических опытов)	1	0.5	0.5	Беседа, эксперимент, Отчет о работе
2.3	Теплопередача. Наблюдение теплопроводности воды и воздуха (ТР: оборудование для демонстраций)	1	1		Беседа
2.4	Лабораторная работа «Определение удельной теплоёмкости твёрдых тел» (ТР: калориметр с крышкой)	1	0.5	0.5	Беседа, эксперимент, Отчет о работе
2.5	Плавление и отвердевание. Лабораторная работа «Отливка парафинового солдатика»	1		1	Эксперимент, отчет о работе
2.6	Лабораторная работа «Наблюдение за плавлением льда»	1	0,5	0,5	Беседа. Эксперимент, отчет о работе
2.7	Решение олимпиадных задач на уравнение теплового баланса	1		1	Отчет о работе
2.8	Решение олимпиадных задач на расчёт тепловых процессов	1		1	Отчет о работе
2.9	Лаборатория кристаллографии (ТР: оборудование для демонстрации)	1	1		Беседа
2.10	Испарение и конденсация (ТР: оборудование для демонстрации)	1	0.5	0.5	Беседа, эксперимент, Отчет о работе
2.11	Состав атмосферы, наблюдение перехода ненасыщенных паров в насыщенные (ТР: оборудование для демонстрации)	1	0.5	0.5	Беседа, эксперимент, Отчет о работе
2.12	Влажность воздуха на разных континентах	1	1		Беседа
3	Электрические явления	8			
3.1	Микромир. Модели атома, существовавшие до начала XIX	1	1		Беседа
3.2	История открытия и действия гальванического элемента	1	1		Беседа
3.3	История создания электрофорной машины (ТР: электрофорная машина)	1	0.5	0.5	Беседа, эксперимент,

					Отчет о работе
3.4	Опыты Вольта. Лабораторная работа «Электрический ток в электролитах» (ТР: мультиметр, проводник соединительный на изолирующей ручке)	1	0.5	0.5	Беседа, эксперимент, Отчет о работе
3.5	Решение олимпиадных задач на законы постоянного тока	1		1	Отчет о работе
3.6	Наблюдение зависимости сопротивления проводника от температуры (ТР: оборудование для демонстрации)	1		1	Эксперимент, отчет о работе
3.7	Лабораторная работа «Изучение зависимости мощности и КПД источника от напряжения на нагрузке» (ТР: мультиметр, реостат)	1		1	Эксперимент, отчет о работе
3.8	Решение олимпиадных задач на тепловое действие тока	1		1	Отчёт о работе
4	Электромагнитные явления	3			
4.1	Электромагнитные явления. Электроизмерительные приборы Лабораторная работа «Исследование магнитного поля проводника с током» (ТР: реостат, мультиметр, тесламетр)	1		1	Эксперимент, отчет о работе
4.2	Магнитная аномалия. Магнитные бури	1	1		Беседа
4.3	Лабораторная работа «Сборка электромагнита и испытание его действия» (ТР: мультиметр, зонд-тесламетр)	1		1	Эксперимент, отчет о работе
5	Оптические явления	7			
5.1	Источники света: тепловые, люминесцентные	1	1		Беседа
5.2	Множественное изображение предмета в нескольких плоских зеркалах	1		1	Эксперимент, отчет о работе
5.3	Изготовить перископ и с его помощью провести наблюдение	1		1	Эксперимент, отчёт о работе
5.4	Практическое использование вогнутых зеркал	1		1	Эксперимент, отчёт о работе
5.5	Зрительные иллюзии, порождаемые преломлением света. Миражи	1		1	Эксперимент, отчёт о работе
5.6	Развитие волоконной оптики	1	1		Обсуждение
5.7	Использование законов света в технике	1	1		Беседа
6	Основы опытно-экспериментальной и проектной деятельности	5			
6.1	Теоретические основы опытно-экспериментальной и проектной деятельности	1		1	Эксперимент, отчёт о работе
6.2	Выбор темы проекта. Планирование деятельности. Подготовка проекта	1		1	Беседа. План работы
6.3	Сбор информации по теме проекта. Моделирование проектной деятельности	1	1	1	Обсуждение. Эксперимент,

					отчёт о работе
6.4	Выполнение учебных проектов, опытно-экспериментальных работ	1		1	Эксперимент, отчёт о работе
6.5	Защита проекта	1		1	Итоговая диагностика
		36	14,5	21,5	

Содержание учебного плана

Раздел 1. Введение (1 час)

Тема 1.1. Цели и задачи курса. Техника безопасности

Теория. Знакомство с учащимися, с содержанием программы. Начальная диагностика. Правила безопасной работы в физической лаборатории. Общие правила работы в физической лаборатории. Основное оборудование и обращение с ним. Нагревательные приборы и их использование. Весы и взвешивание.

взвешивание.

Раздел 2. Тепловые явления (12 часов)

Тема 2.1. Разнообразие тепловых явлений. Тепловое расширение тел.

Теория. Изучение разнообразия тепловых явлений.

Тема 2.2. Изменение длины тела при нагревании и охлаждении

Теория. Изучить условия изменения длины тела.

Практика. Лабораторная работа «Изменение длины тела при нагревании и охлаждении» (ТР: оборудование для лабораторных работ и ученических опытов)

Тема 2.3. Теплопередача. Наблюдение теплопроводности воды и воздуха (ТР: оборудование для демонстраций)

Теория. Изучение видов теплопередач. Наблюдать теплопроводность воды и воздуха на оборудовании.

Тема 2.4. Определение удельной теплоёмкости твёрдых тел

Теория. Познакомиться с определением «удельная теплоёмкость твёрдых тел»

Практика. Лабораторная работа «Определение удельной теплоёмкости твёрдых тел» (ТР: калориметр с крышкой)

Тема 2.5. Плавление и отвердевание. Отливка парафинового солдатика.

Практика. Лабораторная работа «Отливка парафинового солдатика»

Тема 2.6. Наблюдение за плаванием льда.

Теория. Изучение свойств льда

Практика. Лабораторная работа «Наблюдение за плаванием льда»

Тема 2.7. Решение олимпиадных задач на уравнение теплового баланса.

Практика. Решение олимпиадных задач на уравнение теплового баланса.

Тема 2.8. Решение олимпиадных задач на расчёт тепловых процессов.

Практика. Решение олимпиадных задач на расчёт тепловых процессов.

Тема 2.9. Лаборатория кристаллографии.

Теория. Знакомство с лабораторией кристаллографии (ТР: оборудование для демонстрации).

Тема 2.10. Испарение и конденсация.

Теория. Знакомство с определениями «Испарение» и «Конденсация».

Практика. Наглядная демонстрация данных процессов.

Тема 2.11. Состав атмосферы, наблюдение перехода ненасыщенных паров в насыщенные.

Теория. Знакомство с определениями «Насыщенные пары» и «Ненасыщенные пары»

Практика. Наглядная демонстрация данных процессов.

Тема 2.12. Влажность воздуха на разных континентах.

Теория. Изучение влажности воздуха на разных континентах.

Раздел 3. Электрические явления (8 часов).

Тема 3.1. Микромир. Модели атома, существовавшие до начала XIX.

Теория. Изучение темы «Микромир. Модели атома, существовавшие до начала XIX».

Тема 3.2. История открытия и действия гальванического элемента.

Теория. Изучение темы «История открытия и действия гальванического элемента».

Тема 3.3. История создания электрофорной машины.

Теория. Изучение электрофорной машины.

Практика. Наглядное изучение и практическое применение электрофорной машины.

Тема 3.4. опыты Вольты. Электрический ток в электролитах.

Теория. Знакомство с опытами Вольты. Изучение электрического тока. Его польза и опасность.

Практика. Лабораторная работа «Электрический ток в электролитах» (ТР: мультиметр, проводник соединительный на изолирующей ручке)

Тема 3.5. Решение олимпиадных задач на законы постоянного тока.

Практика. Решение олимпиадных задач на законы постоянного тока.

Тема 3.6. Наблюдение зависимости сопротивления проводника от температуры

Практика. Практическое наблюдение зависимости сопротивления проводника от температуры (ТР: оборудование для демонстрации).

Тема 3.7. Изучение зависимости мощности и КПД источника от напряжения на нагрузке

Практика. Лабораторная работа «Изучение зависимости мощности и КПД источника от напряжения на нагрузке» (ТР: мультиметр, реостат)

Тема 3.8. Решение олимпиадных задач на тепловое действие тока

Практика. Решение олимпиадных задач на тепловое действие тока.

Раздел 4. Электромагнитные явления (3 часа).

Тема 4.1. Электромагнитные явления. Электромагнитные приборы. Исследование магнитного поля проводника с током.

Практика. Лабораторная работа «Исследование магнитного поля проводника с током» (ТР: реостат, мультиметр, тесламер)

Тема 4.2. Магнитная аномалия. Магнитные бури.

Теория. Изучение магнитных аномалий и бурь. Причины их возникновения и последствия.

Тема 4.3. Сборка электромагнита и испытание его действия.

Практика. Лабораторная работа «Сборка электромагнита и испытание его действия» (ТР: мультимедиа, зонд-тесламетр)

Раздел 5. Оптические явления (7 часов).

Тема 5.1. Источники света: тепловые, люминесцентные

Теория. Знакомство с источниками света. Их различиями и особенностями.

Тема 5.2. Многократное изображение предмета в нескольких плоских зеркалах.

Практика. Многократное изображение предмета в нескольких плоских зеркалах.

Тема 5.3. Изготовить перископ и с его помощью провести наблюдение.

Практика. Изготовить перископ и с его помощью провести наблюдение.

Тема 5.4. Практическое использование вогнутых зеркал.

Практика. Использование вогнутых зеркал.

Тема 5.5. Зрительные иллюзии, порождаемые преломлением света. Миражи

Практика. Практическое знакомство с миражами.

Тема 5.6. Использование законов света в технике.

Теория. Познакомиться с использованием законов света в технике.

Раздел 6. Основы опытно-экспериментальной и проектной деятельности (5 часов)

Тема 6.1. Теоретические основы опытно-экспериментальной и проектной деятельности

Теория. Техника безопасности при выполнении самостоятельных опытов и экспериментов в домашних условиях и с использованием оборудования физической лаборатории.

Тема 6.2. Выбор темы проекта. Планирование деятельности. Подготовка проекта.

Теория. Тематика опытно-экспериментальных и проектных работ с использованием оборудования центра «Точка роста»:

1. Артериальное давление
2. Атмосферное давление – помощник человека
3. Влажность воздуха и её влияние на жизнедеятельность человека
4. Влияние блуждающего тока на коррозию металла
5. Влияние внешних звуковых раздражителей на структуру воды
6. Влияние магнитной активации на свойства воды
7. Воздействие магнитного поля на биологические объекты
8. Выращивание кристаллов поваренной соли и сахара и изучение их формы
9. Глаз. Дефект зрения

10. Измерение плотности твёрдых тел разными способами
11. Измерение силы тока в овощах и фруктах
12. Исследование искусственных источников света, применяемых в школе
13. Изучение причин изменения влажности воздуха
14. Испарение в природе и технике
15. Испарение и влажность в жизни живых существ
16. Использование энергии Солнца на Земле
17. Исследование зависимости атмосферного давления и влажности воздуха от высоты контрольной точки
18. Исследование зависимости электрического сопротивления проводника от температуры
19. Исследование и измерение температуры плавления жидких смесей

Тема 6.3 Сбор информации по теме проекта. Моделирование проектной деятельности.

Теория. Структура проекта и правила оформления работы.

Структура и правила оформления проектной (исследовательской) работы на уровне основного общего образования

Проектная работа должна иметь следующую структуру:

1. Титульный лист
2. Оглавление
3. Введение
4. Глава 1. Основная часть (теоретическая)
5. Глава 2. Практическая часть
6. Заключение.
7. Список литературы
8. Приложение

Проектные работы оформляются в соответствии со следующими требованиями.

Работа должна быть напечатана на бумаге формата А-4 на одной стороне листа, основной текст – 14 кегль, полуторный интервал. Выравнивание заголовков (названий глав, пунктов) по центру, остальной текст по ширине. Страницы должны быть пронумерованы; нумерация страниц – снизу по центру арабскими цифрами (номер на первой странице не ставится). Объем работы не должен превышать 15 листов (без приложений). Объем приложения до 10 листов.

На **титульном листе** указывается: (Приложение 1)

1. название конференции;
2. тип работы (проектная, исследовательская работа, творческий проект)
3. тема исследовательской (проектной) работы;
4. сведения об авторе (фамилия, имя, класс, вид и номер образовательной организации), сведения о научном руководителе (фамилия, имя, отчество, ученая степень, должность, место работы);
5. место и год проведения конференции.

В оглавлении, которое помещается после титульного листа, приводятся все заголовки работы и указываются страницы, с которых они начинаются. Заголовки оглавления должны точно повторять заголовки в тексте, а указанные номера страниц в оглавлении должны совпадать с номером страницы в тексте.

Введение должно содержать:

1. обоснование актуальности данного исследования;
2. цель и задачи творческого проекта, исследовательской (проектной) работы;
3. объект и предмет исследования;
4. гипотезу;
5. описание методов исследования.

Глава 1. Основная часть должна состоять из нескольких пунктов, которые включают аналитический обзор литературы по избранной теме, теоретическую основу исследования.

Глава 2. Практическая часть должна содержать собственно опытно-экспериментальную часть (описание эксперимента, опытов, опроса, моделирования и др.)

Заключение должно содержать обобщающие выводы по всей работе в той последовательности, в которой построена работа, рекомендации к внедрению.

Список литературы оформляется согласно ГОСТ Р 7.0.5-2008.

Приложения (таблицы, иллюстрации, схемы, фотографии и пр.). Каждое приложение оформляется на отдельном листе. Нумерация приложения производится сверху по центру арабскими цифрами без знака «№».

Каждый новый раздел (оглавление, введение, главы, заключение, список литературы, приложения) начинаются с новой страницы.

Тема 6.4 Выполнение учебных проектов, опытно-экспериментальных работ

Практика. Выполнение учебных проектов, опытно-экспериментальных работ

Тема 6.5 Защита проектов.

1.4. Планируемые результаты.

Реализация программы способствует достижению следующих результатов:

Предметные:

- ориентироваться в явлениях и объектах окружающего мира, знать границы их применимости;
- понимать определения физических величин и помнить определяющие формулы;
- понимать каким физическим принципам и законам подчиняются те или иные объекты и явления природы;
- знание модели поиска решений для задач по физике;
- знать теоретические основы математики.
- примечать модели явлений и объектов окружающего мира;
- анализировать условие задачи;
- переформулировать и моделировать, заменять исходную задачу другой;
- составлять план решения;
- выдвигать и проверять предлагаемые для решения гипотезы;
- владеть основными умственными операциями, составляющими поиск решения задачи.

Метапредметные:

В сфере **регулятивных** универсальных учебных действий учащихся:

- планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, в том числе во внутреннем плане;
- учитывать установленные правила в планировании и контроле способа решения;
- осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки соответствия результатов требованиям данной задачи и задачной области;
- адекватно воспринимать предложения и оценку учителей, товарищей, родителей и других людей;
- различать способ и результат действия.

Обучающийся получит возможность научиться:

- в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи;
- проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- самостоятельно адекватно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как по ходу его реализации, так и в конце действия.

В сфере **познавательных** универсальных учебных действий учащихся:

- осуществлять поиск необходимой информации для выполнения внеучебных заданий с использованием учебной литературы и в открытом информационном пространстве, энциклопедий, справочников (включая электронные, цифровые), контролируемом пространстве

Интернета;

- осуществлять запись (фиксацию) выборочной информации об окружающем мире и о себе самом, в том числе с помощью инструментов ИКТ;
- строить сообщения, проекты в устной и письменной форме;
- проводить сравнение и классификацию по заданным критериям;
- устанавливать причинно-следственные связи в изучаемом круге явлений;
- строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах и связях;

Обучающийся получит возможность научиться:

- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и сети Интернет;
- записывать, фиксировать информацию об окружающих явлениях с помощью инструментов ИКТ;
- осознанно и произвольно строить сообщения в устной и письменной форме;
- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
- могут выйти на теоретический уровень решения задач: решение по определенному плану, владение основными приемами решения, осознания деятельности по решению задачи.

В сфере **коммуникативных** универсальных учебных действий учащихся:

- адекватно использовать коммуникативные, прежде всего - речевые, средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое сообщение, владеть диалогической формой коммуникации, используя, в том числе средства и инструменты ИКТ и дистанционного общения;

- допускать возможность существования у людей различных точек зрения, в том числе не совпадающих с его собственной, и ориентироваться на позицию партнера в общении и взаимодействии;
- учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
- формулировать собственное мнение и позицию;
- договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;

Обучающийся получит возможность научиться:

- учитывать и координировать в сотрудничестве отличные от собственной позиции других людей;
- учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;
- понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы;
- аргументировать свою позицию и координировать ее с позициями партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнером;

- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь.

Личностные:

В сфере **личностных** универсальных учебных действий учащихся:

- учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой задачи;
- ориентация на понимание причин успеха во внеучебной деятельности, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи;
- способность к самооценке на основе критериев успешности внеучебной деятельности;

Обучающийся получит возможность для формирования:

- внутренней позиции школьника на уровне положительного отношения к школе, понимания необходимости учения, выраженного в преобладании учебно-познавательных мотивов;
- выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации учения;
- устойчивого учебно-познавательного интереса к новым общим способам решения задач.

Блок № 2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Календарный учебный график

№ п/п	Дата проведения		Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
	месяц	Число						
1.				Теория	1	Вводное занятие. Цели и задачи курса. Техника безопасности	Физическая лаборатория	Начальная диагностика
2.				Теория	1	Разнообразие тепловых явлений. Тепловое расширение тел	Физическая лаборатория	Беседа
3.				Теория-0,5 Практика-0,5	1	Лабораторная работа «Изменения длины тела при нагревании и охлаждении» (ТР: оборудование для лабораторных работ и ученических опытов)	Физическая лаборатория	Беседа, эксперимент, отчет о работе
4.				Теория 1	1	Теплопередача. Наблюдение теплопроводности воды и воздуха (ТР: оборудование для демонстраций)	Физическая лаборатория	Беседа
5.				Теория – 0,5 Практика – 0,5	1	Лабораторная работа «Определение удельной теплоёмкости твёрдых тел» (ТР: калориметр с крышкой)	Физическая лаборатория	Беседа, эксперимент, отчёт о работе
6.				Практика - 1	1	Плавление и отвердевание. Лабораторная работа «Отливка парафинового солдатика»	Физическая лаборатория	Эксперимент, отчет о работе
7.				Теория – 0,5	1	Лабораторная работа «Наблюдение за плавлением льда»	Физическая лаборатория	Беседа, эксперимент,

				Практик а – 0,5				отчет работе	о
8.				Практик а - 1	1	Решение олимпиадных задач на уравнение теплового баланса	Физическая лаборатория	Отчет работе	о
9				Практик а-1	1	Решение олимпиадных задач на расчёт тепловых процессов	Физическая лаборатория	Отчёт работе	о
10.				Теория - 1	1	Лаборатория кристаллографии (ТР: оборудование для демонстрации)	Физическая лаборатория	Беседа	
11.				Теория- 0,5 Практик а-0,5	1	Испарение и конденсация (ТР: оборудование для демонстрации)	Физическая лаборатория	Беседа, эксперимент, отчёт работе	о
12.				Теория- 0,5 Практик а-0,5	1	Состав атмосферы, наблюдение перехода ненасыщенных паров в насыщенные (ТР: оборудование для демонстрации)	Физическая лаборатория	Беседа, эксперимент, отчёт работе	о
13.				Теория - 1	1	Влажность воздуха на разных континентах	Физическая лаборатория	Беседа	
14.				Теория- 1	1	Микромир. Модели атома, существовавшие до начала XIX	Физическая лаборатория	Беседа	
15.				Теория - 1	1	История открытия и действия гальванического элемента	Физическая лаборатория	Беседа	
16.				Теория- 0,5 Практик а-0,5	1	История создания электрофорной машины (ТР: электрофорная машина)	Физическая лаборатория	Беседа, эксперимент, отчёт работе	о
17.				Теория-	1	Опыты Вольты.	Физическая	Беседа,	

				0,5 Практик а-0,5		Лабораторная работа «Электрический ток в электролитах» (ТР: мультидатчик, проводник соединительный на изолирующей ручке)	лаборатория	эксперимент, отчёт о работе
18.				Практик а - 1	1	Решение олимпиадных задач на законы постоянного тока	Физическая лаборатория	Отчет о работе
19.				Практик а - 1	1	Наблюдение зависимости сопротивления проводника от температуры (ТР: оборудование для демонстрации)	Физическая лаборатория	Эксперимент, отчет о работе
20.				Практик а - 1	1	Лабораторная работа «Изучение зависимости мощности и КПД источника от напряжения на нагрузке» (ТР: мультидатчик, реостат)	Физическая лаборатория	Эксперимент, отчет о работе
21.				Практик а - 1	1	Решение олимпиадных задач на тепловое действие тока	Физическая лаборатория	Отчет о работе
22.				Практик а - 1	1	Электромагнитные явления. Электроизмерительные приборы Лабораторная работа «Исследование магнитного поля проводника с током» (ТР: реостат, мультидатчик, тесламетр)	Физическая лаборатория	Эксперимент, отчет о работе
23.				Теория - 1	1	Магнитная аномалия. Магнитные бури	Физическая лаборатория	Беседа
24.				Практик	1	Лабораторная работа «Сборка	Физическая	Эксперимент,

				а - 1		электромагнита и испытание его действия» (ТР: мультидатчик, зонд-тесламетр)	лаборатория	отчет о работе
25.				Теория-1	1	Источники света: тепловые, люминесцентные	Физическая лаборатория	Беседа
26.				Практик а-1	1	Многokrатное изображение предмета в нескольких плоских зеркалах	Физическая лаборатория	Эксперимент, отчет о работе
27.				Практик а-1	1	Изготовить перископ и с его помощью провести наблюдение	Физическая лаборатория	Эксперимент, отчет о работе
28.				Практик а-1	1	Практическое использование вогнутых зеркал	Физическая лаборатория	Эксперимент, отчет о работе
29.				Практик а-1	1	Зрительные иллюзии, порождаемые преломление света. Миражи	Физическая лаборатория	Эксперимент, отчет о работе
30.				Теория - 1	1	Развитие волоконной оптики	Физическая лаборатория	Обсуждение
31.				Теория - 1	1	Использование законов света в технике	Физическая лаборатория	Беседа
32.				Практик а - 1	1	Теоретические основы опытно-экспериментальной и проектной деятельности	Физическая лаборатория	Эксперимент, отчет о работе
33.				Практик а - 1	1	Выбор темы проекта. Планирование деятельности. Подготовка проекта	Физическая лаборатория	Эксперимент, отчет о работе
34.				Практик	1	Сбор информации по теме проекта.	Физическая	Эксперимент,

				а - 1		Моделирование проектной деятельности	лаборатория	отчет о работе
35				Практик а - 1	1	Выполнение учебных проектов, опытно-экспериментальных работ	Физическая лаборатория	Эксперимент, отчёт о работе
36				Практик а - 1	1	Защита проекта	Физическая лаборатория	

2.2. Условия реализации программы

Материально-технические условия реализации программы

Сведения о помещении, в котором проводятся занятия:

Занятия проводятся в кабинете физики с лабораторией, где есть необходимое оборудование. Кабинет периодически проветривается, хорошо освещается, соответствует требованиям техники безопасности и противопожарной безопасности. Есть аптечка с медикаментами для оказания первой медицинской помощи.

Оборудование

Материалы: В кабинете есть классная доска, столы и стулья для учащихся и педагога, шкафы для хранения дидактических пособий, раковина, большой демонстрационный стол. Наборы для проведения экспериментов, цифровая лаборатория по физике, приборы для проведения опытов.

Учебный комплект каждого обучающегося: тетрадь, ручка, карандаш, линейка, ластик, фломастеры.

Инструменты: Данная программа обеспечена: инструктивными картами для проведения практических занятий, рекомендациями по проведению опытов, лекционным материалом, методиками по исследовательской работе (Приложение к программе)

Специальные требования к одежде учащихся: для проведения физических опытов есть необходимое оборудование.

Технические средства обучения

Ноутбук с доступом интернета, МФУ, телевизор, телефоны с камерой (личный у каждого).

Кадровое обеспечение.

Педагог, работающий по данной программе, имеет высшее образование по специализации физического и математического направлений, обладает необходимыми знаниями по детской психологии, владеет навыками ИКТ. Пройдены курсы по работе с приборами Точки роста. Имеет первую квалификационную категорию.

Педагогу другой специальности необходимы курсы переподготовки.

2.3. Форма аттестации:

Формы отслеживания образовательных результатов:

беседы, отчеты о проделанных опытах, доклады, творческие задания, участие в конференциях, выставка исследовательских работ, защита проектов, оформление заметок для школьного сайта, сбор материала и оформление школьных стендов и др.

Формы подведения итогов реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы:

Защита творческих проектов, научно-практические конференции, поступление выпускников в профессиональные образовательные организации.

Формы фиксации образовательных результатов:

материал тестирования, фото готовых работ, отзывы детей и родителей

Виды контроля

Время проведения	Цель проведения	Формы контроля
Начальный или входной контроль		
В начале учебного года	Определение уровня развития учащихся, их творческих способностей	Тестирование, анкетирование
Промежуточная аттестация (текущий контроль)		
В течение всего учебного года	Определение степени усвоения учащимися программного материала. Определение готовности обучающихся к восприятию нового материала. Повышение ответственности и заинтересованности обучающихся, отстающих и опережающих обучение. Подбор наиболее эффективных методов и средств обучения.	Тест-опрос, контрольное занятие, самостоятельная работа
Итоговая аттестация (итоговый контроль)		
В конце учебного года или курса	Определение изменения уровня развития обучающихся, их творческих способностей. Определение результатов обучения по программе. Ориентирование учащихся на дальнейшее (в том числе самостоятельное) обучение. Получение сведений для совершенствования содержания программы, методов обучения.	Выставка, конкурс, турнир, творческая работа, презентация творческих работ, зачет, контрольное занятие, конференция, тестирование и т.д.

2.4. Оценочные материалы

Для оценки результативности учебных занятий применяются начальная и итоговая диагностика. Цель начальной диагностики – диагностика имеющихся знаний и умений обучающихся. Формы оценки: диагностическое анкетирование, устный и письменный опрос, собеседование. Результативность изучения по программе определяется на основании участия учащихся в конкурсных мероприятиях (научно-практических конференциях). Приобретение детьми социальных знаний достигается при взаимодействии с педагогом, при развитии позитивных отношений в коллективе, накоплении опыта самостоятельного ценностно-ориентированного социального действия.

Итоговая диагностика может принимать различные формы: итоговые тестовые задания, диагностическое анкетирование, творческие работы, грамотность выполнения практических заданий, проведение исследований, активное участие в практических природоохранных мероприятиях.

2.5 Методические материалы

Формы занятий: очные, дистанционно (в особых случаях).

Виды деятельности:

Беседа, диспут, лабораторное занятие, лекция, наблюдение, «мозговой штурм», практическое занятие, презентация, эксперимент, защита проектов, конференция.

Методы и средства обучения:

словесный, наглядный, практический, объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично-поисковый, исследовательский, проблемный, игровой, дискуссионный, проектный.

Методическое обеспечение дополнительной образовательной программы.

	Название раздела, темы	Материально-техническое оснащение, дидактико-методический материал	Формы, методы, приемы обучения	Формы подведения итогов	
1.	Введение				
1.1	Вводное занятие. Цели и задачи курса. Техника безопасности	Компьютер, телевизор	словесный, наглядный,	Начальная диагностика	
2	Тепловые явления				
2.1	Разнообразие тепловых явлений. Тепловое расширение тел	Компьютер, лаборатория, литература, литература	цифровая научная методическая	словесный, наглядный, практический, объяснительно-иллюстративный, частично-поисковый, исследовательский, проблемный	Беседа, эксперимент, расчеты, отчет о работе
2.2	Лабораторная работа «Изменения длины тела при нагревании и охлаждении» (ТР: оборудование для лабораторных работ и ученических опытов)	Компьютер, лаборатория, литература, литература	цифровая научная методическая	словесный, наглядный, практический, объяснительно-иллюстративный, частично-поисковый, исследовательский, проблемный	Беседа, эксперимент, расчеты, отчет о работе
2.3	Теплопередача. Наблюдение теплопроводности воды и воздуха (ТР: оборудование для демонстраций)	Компьютер, лаборатория, литература, литература	цифровая научная методическая	словесный, наглядный, практический, объяснительно-иллюстративный, частично-поисковый,	Беседа, эксперимент, расчеты, отчет о работе

				исследовательский, проблемный	
2.4	Лабораторная работа «Определение удельной теплоёмкости твёрдых тел» (ТР: калориметр с крышкой)	Компьютер, лаборатория, литература, литература	цифровая научная методическая	словесный, наглядный, практический, объяснительно-иллюстративный, частично-поисковый, исследовательский, проблемный	Беседа, эксперимент, расчеты, отчет о работе
2.5	Плавление и отвердевание. Лабораторная работа «Отливка парафинового солдатика»	Компьютер, лаборатория, литература, литература	цифровая научная методическая	словесный, наглядный, практический, объяснительно-иллюстративный, частично-поисковый, исследовательский, проблемный	Беседа, эксперимент, расчеты, отчет о работе
2.6	Лабораторная работа «Наблюдение за плавлением льда»	Компьютер, лаборатория, литература, литература	цифровая научная методическая	словесный, наглядный, практический, объяснительно-иллюстративный, частично-поисковый, исследовательский, проблемный	Беседа, эксперимент, расчеты, отчет о работе
2.7	Решение олимпиадных задач на уравнение теплового баланса	Компьютер, лаборатория, литература, литература	цифровая научная методическая	словесный, наглядный, практический, объяснительно-иллюстративный, частично-поисковый, исследовательский,	Беседа, эксперимент, расчеты, отчет о работе

				проблемный	
2.8	Решение олимпиадных задач на расчёт тепловых процессов	Компьютер, лаборатория, литература, литература	цифровая научная методическая	словесный, наглядный, практический, объяснительно-иллюстративный, частично-поисковый, исследовательский, проблемный	Беседа, эксперимент, расчеты, отчет о работе
2.9	Лаборатория кристаллографии (ТР: оборудование для демонстрации)	Компьютер, лаборатория, литература, литература	цифровая научная методическая	словесный, наглядный, практический, объяснительно-иллюстративный, частично-поисковый, исследовательский, проблемный	Беседа, эксперимент, расчеты, отчет о работе
2.1 0	Испарение и конденсация (ТР: оборудование для демонстрации)	Компьютер, лаборатория, литература, литература	цифровая научная методическая	словесный, наглядный, практический, объяснительно-иллюстративный, частично-поисковый, исследовательский, проблемный	Беседа, эксперимент, расчеты, отчет о работе
2.1 1	Состав атмосферы, наблюдение перехода ненасыщенных паров в насыщенные (ТР: оборудование для демонстрации)	Компьютер, лаборатория, литература, литература	цифровая научная методическая	словесный, наглядный, практический, объяснительно-иллюстративный, частично-поисковый, исследовательский, проблемный	Беседа, эксперимент, расчеты, отчет о работе

2.1 2	Влажность воздуха на разных континентах	Компьютер, лаборатория, литература, литература	цифровая научная методическая	словесный, наглядный, практический, объяснительно-иллюстративный, частично-поисковый, исследовательский, проблемный	Беседа, эксперимент, расчеты, отчет о работе
3	Электрические явления				
3.1	Микромир. Модели атома, существовавшие до начала XIX	Компьютер, лаборатория, литература, литература	цифровая научная методическая	словесный, наглядный, практический, объяснительно-иллюстративный, частично-поисковый, исследовательский, проблемный	Беседа, эксперимент, расчеты, отчет о работе
3.2	История открытия и действия гальванического элемента	Компьютер, лаборатория, литература, литература	цифровая научная методическая	словесный, наглядный, практический, объяснительно-иллюстративный, частично-поисковый, исследовательский, проблемный	Беседа, эксперимент, расчеты, отчет о работе
3.3	История создания электрофорной машины (ТР: электрофорная машина)	Компьютер, лаборатория, литература, литература	цифровая научная методическая	словесный, наглядный, практический, объяснительно-иллюстративный, частично-поисковый, исследовательский, проблемный	Беседа, эксперимент, расчеты, отчет о работе

3.4	Опыты Вольта. Лабораторная работа «Электрический ток в электролитах» (ТР: мультидатчик, проводник соединительный на изолирующей ручке)	Компьютер, лаборатория, литература, литература	цифровая научная методическая	словесный, наглядный, практический, объяснительно- иллюстративный, частично- поисковый, исследовательский, проблемный	Беседа, эксперимент, расчеты, отчет о работе
3.5	Решение олимпиадных задач на законы постоянного тока	Компьютер, лаборатория, литература, литература	цифровая научная методическая	словесный, наглядный, практический, объяснительно- иллюстративный, частично- поисковый, исследовательский, проблемный	Беседа, эксперимент, расчеты, отчет о работе
3.6	Наблюдение зависимости сопротивления проводника от температуры (ТР: оборудование для демонстрации)	Компьютер, лаборатория, литература, литература	цифровая научная методическая	словесный, наглядный, практический, объяснительно- иллюстративный, частично- поисковый, исследовательский, проблемный	Беседа, эксперимент, расчеты, отчет о работе
3.7	Лабораторная работа «Изучение зависимости мощности и КПД источника от напряжения на нагрузке» (ТР: мультидатчик, реостат)	Компьютер, лаборатория, литература, литература	цифровая научная методическая	словесный, наглядный, практический, объяснительно- иллюстративный, частично- поисковый, исследовательский, проблемный	Беседа, эксперимент, расчеты, отчет о работе
3.8	Решение олимпиадных задач	Компьютер,	цифровая	словесный, наглядный,	Беседа,

	на тепловое действие тока	лаборатория, литература, литература	научная методическая	практический, объяснительно- иллюстративный, частично- поисковый, исследовательский, проблемный	эксперимент, расчеты, отчет о работе
4.	Электромагнитные явления				
4.1	Электромагнитные явления. Электроизмерительные приборы Лабораторная работа «Исследование магнитного поля проводника с током» (ТР: реостат, мультиметр, тесламетр)	Компьютер, лаборатория, литература, литература	цифровая научная методическая	словесный, наглядный, практический, объяснительно- иллюстративный, частично- поисковый, исследовательский, проблемный	Беседа, эксперимент, расчеты, отчет о работе
4.2	Магнитная аномалия. Магнитные бури	Компьютер, лаборатория, литература, литература	цифровая научная методическая	словесный, наглядный, практический, объяснительно- иллюстративный, частично- поисковый, исследовательский,	Беседа, эксперимент, расчеты, отчет о работе
4.3	Лабораторная работа «Сборка электромагнита и испытание его действия» (ТР: мультиметр, зонд-тесламетр)	Компьютер, лаборатория, литература, литература	цифровая научная методическая	словесный, наглядный, практический, объяснительно- иллюстративный, частично- поисковый, исследовательский, проблемный	Беседа, эксперимент, расчеты, отчет о работе
5	Оптические явления				

5.1	Источники света: тепловые, люминесцентные	Компьютер, лаборатория, литература, литература	цифровая научная методическая	словесный, наглядный, практический, объяснительно-иллюстративный, частично-поисковый, исследовательский, проблемный	Беседа, эксперимент, расчеты, отчет о работе
5.2	Множественное изображение предмета в нескольких плоских зеркалах	Компьютер, лаборатория, литература, литература	цифровая научная методическая	словесный, наглядный, практический, объяснительно-иллюстративный, частично-поисковый, исследовательский, проблемный	Беседа, эксперимент, расчеты, отчет о работе
5.3	Изготовить перископ и с его помощью провести наблюдение	Компьютер, лаборатория, литература, литература	цифровая научная методическая	словесный, наглядный, практический, объяснительно-иллюстративный, частично-поисковый, исследовательский, проблемный	Беседа, эксперимент, расчеты, отчет о работе
5.4	Практическое использование вогнутых зеркал	Компьютер, лаборатория, литература, литература	цифровая научная методическая	словесный, наглядный, практический, объяснительно-иллюстративный, частично-поисковый, исследовательский, проблемный	Беседа, эксперимент, расчеты, отчет о работе
5.5	Зрительные иллюзии,	Компьютер,	цифровая	словесный, наглядный,	Беседа,

	порождаемые преломление света. Миражи	лаборатория, литература, литература	научная методическая	практический, объяснительно- иллюстративный, частично- поисковый, исследовательский, проблемный	эксперимент, расчеты, отчет о работе
5.6	Развитие волоконной оптики	Компьютер, лаборатория, литература, литература	цифровая научная методическая	словесный, наглядный, практический, объяснительно- иллюстративный, частично- поисковый, исследовательский, проблемный	Беседа, эксперимент, расчеты, отчет о работе
5.7	Использование законов света в технике	Компьютер, лаборатория, литература, литература	цифровая научная методическая	словесный, наглядный, практический, объяснительно- иллюстративный, частично- поисковый, исследовательский, проблемный	Беседа, эксперимент, расчеты, отчет о работе
6	Основы опытно-экспериментальной и проектной деятельности				
6.1	Теоретические основы опытно-экспериментальной и проектной деятельности	Компьютер, лаборатория, литература, литература	цифровая научная методическая	словесный, наглядный, практический, объяснительно- иллюстративный, частично- поисковый, исследовательский,	Беседа, эксперимент, расчеты, отчет о работе

6.2	Выбор темы проекта. Планирование деятельности. Подготовка проекта	Компьютер, лаборатория, литература, литература	цифровая научная методическая	словесный, наглядный, практический, объяснительно- иллюстративный, частично- поисковый, исследовательский,	Беседа, эксперимент, расчеты, отчет о работе
6.3	Сбор информации по теме проекта. Моделирование проектной деятельности	Компьютер, лаборатория, литература, литература	цифровая научная методическая	словесный, наглядный, практический, объяснительно- иллюстративный, частично- поисковый, исследовательский,	Беседа, эксперимент, расчеты, отчет о работе
6.4	Выполнение учебных проектов, опытно- экспериментальных работ	Компьютер, лаборатория, литература, литература	цифровая научная методическая	словесный, наглядный, практический, объяснительно- иллюстративный, частично- поисковый, исследовательский,	Беседа, эксперимент, расчеты, отчет о работе
6.5	Защита проекта	Компьютер, лаборатория, литература, литература	цифровая научная методическая	словесный, наглядный, практический, объяснительно- иллюстративный, частично- поисковый, исследовательский,	Беседа, эксперимент, расчеты, отчет о работе

2.6. Воспитательный компонент программы

Воспитательная работа в рамках программы «Экспериментарий по физике» направлена на:

- воспитание чувства патриотизма и бережного отношения к русской культуре, ее традициям;
- уважение к высоким образцам культуры других стран и народов;
- развитие доброжелательности в оценке творческих работ товарищей и критическое отношение к своим работам;
- воспитание чувства ответственности при выполнении своей работы;
- развитие личности учащихся, формирование у них гуманистических чувств и отношений в общении с окружающими людьми и во взглядах на природу в целом;
- формировать идеи о взаимосвязи человека и природы как эстетического начала;
- формировать экологическую культуру, патриотические и эстетические чувства;
- воспитывать чувства ответственности за порученное дело;
- привить уважение к общественно-полезному труду.

Для решения поставленных воспитательных задач и достижения цели программы учащиеся привлекаются к участию (подготовке, проведению) в мероприятиях Мичуринского МО, базовой школы, методического объединения, своей школы:

- благотворительных акциях, выставках, мастер-классах, лекциях, беседах, диспутах и т.д.
- в конкурсных программах различного уровня, направленных на развитие личности учащегося и сплочение коллектива.

Предполагается, что в результате проведения воспитательных мероприятий будет достигнут высокий уровень сплоченности коллектива, повышение интереса к творческим занятиям и уровня личностных достижений учащихся (победы в конкурсах, привлечение родителей к активному участию в работе объединения).

Календарный план воспитательной работы

№ п/п	Название мероприятия, события	Форма проведения	Сроки проведения
1.	«Правила работы в физической лаборатории»	Викторина «Своя игра»	сентябрь
2.	«Юный кристаллограф»	Мастер-класс	ноябрь
3.	«Отливка парафиновых цветов»	Выставка-презентация	февраль
4.	«Физические эксперименты»	Конференция.	май

2.6. Список литературы.

2.6. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ ПЕДАГОГОВ:

1. Задачник «Сборник задач по физике для 7-9 классов» Лукашик В.И., Иванова Е.В., 17-е изд., М.: «Просвещение», 2005.
2. Золотов В.А. Вопросы и задачи по физике в 6-7 классах. Пособие для учителей. 3-е изд., доп. и переработ. М., Просвещение, 2021.
3. Перышкин А.В. Преподавание физики в 6-7 классах средней школы: Пособие для учителя/ А.В. Перышкин, Н.А. Родина, Х.Д. Рошовская. – 4-е изд., перераб. – М.: Просвещение, 2017.
4. Тульчинский М.В. Качественные задачи по физике в средней школе. Пособие для учителей. Изд. 4-е, переработ. и доп. М., Просвещение, 2013.
5. Журнал «Физика в школе»
6. Приложение к газете «Первое сентября» - «Физика»
7. О.Ф.Кабардин «Тестовые задания по физике» (7 – 11 класс), м., Просв-е, 2020
8. Я.И Перельман «Занимательная физика», Чебоксары, 1994
9. Я.И Перельман «Занимательная механика. Знаете ли вы физику?», М, АСТ, 2013
10. Блудов М.М. Беседы по физике. - М.: Просвещение, 2009.
11. Компьютерные программы и энциклопедии на CD-ROM: Физика 7-11
12. Библиотека наглядных пособий; Физика 7-9 кл. Практикум; Открытая физика 1.1 (Долгопрудный, ФИЗИКОН).
13. А.В.Сорокин,Н.Г., Н.Г.Торгашина, Е.А.Ходос, А.С.Чиганов Физика: наблюдение, эксперимент, моделирование.

Информационно-коммуникативные средства

1. Виртуальные лабораторные работы по физике 7-9 классы / Авторы: Кудряшова Т.Г., Кудрявцев А.А., к.ф-м.н. Рыжиков С.Б., К.ф.н. Грязнов А.Ю.
2. Открытая физика 2.5, часть 1.
3. Презентации к урокам физики с сайтов Интернета.
4. Занимательные научные опыты для детей. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://adalin.mospsy.ru/1_01_00/1_01_10o.shtml#Scene_1. - (Дата обращения 31.08.2018).
5. Коллекция: естественнонаучные эксперименты. Российский общеобразовательный портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://experiment.edu.ru/>. - (Дата обращения 31.08.2018).
6. Правила оформления лабораторных работ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://kineziolog.su/content/oformlenie-laboratornyh-rabot>. – (Дата обращения 31.08.2018).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ ДЕТЕЙ И РОДИТЕЛЕЙ:

1. Удивительные опыты с электричеством и магнитами / Артем Проневский. — Москва : Эксмо, 2015. — 80 с. : ил. — (Опыты для детей и взрослых).
2. Болушевский С.В. Веселые научные опыты для детей и взрослых. Физика/С.В.Болушевский.-М.:Эксмо, 2012
3. А.П. Рыженков «Физика. Человек. Окружающая среда». Книга для учащихся 7 класса. М.: Просвещение, 1991 год.
4. Л.В. Тарасов «Физика в природе». М.: Просвещение, 1988 год.
5. Я.И. Перельман «Занимательная физика» (1-2ч).