

Управление образования Администрации Фатежского района Курской области
Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Фатежская средняя общеобразовательная школа №2»
Фатежского района Курской области

Утверждена приказом руководителя от 31.08.2023г. № 226  Директор школы <u>О.А. Юркина</u>/	Согласована на заседании НМС школы. Протокол от 28.08.2023г. №8 Председатель НМС <u>А.О. Пахомова</u>/	Рассмотрена на заседании МО учителей математики, информатики, физики, общешкольного родительского комитета. Протокол от 28.08.2022г. №6 Протокол от 28.08.2023г. №1 Председатель МО <u>Н.С. Провоторова</u>/ Председатель общешкольного родительского комитета <u>Е.Ю. Бабухина</u>/
--	---	---

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
естественно-научной направленности
«Экспериментальная физика»
(базовый уровень)**

Срок реализации программы – 1 год (38 часов)
возраст учащихся 12 – 14 лет

Составитель: педагог дополнительного образования
Федив Юлия Ивановна

г. Фатеж – 2023

1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1. 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Ценностные ориентиры курса.

Цифровая лаборатория по физике RL POINT PHYS BLE позволяет школьникам в форме физического эксперимента узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. Цифровая лаборатория поможет в рамках проведения эксперимента понять основы исследовательской деятельности, наглядно представить сложные измерения, рассмотреть вопросы, связанные с автоматизацией физических измерений. Мультидатчик рассматривается в рамках концепции исполнителя, которая используется в курсе физики при проведении измерений физических величин. Однако в отличие от множества традиционных учебных исполнителей, которые помогают обучающимся разобраться в довольно сложной теме, цифровая лаборатория действует в реальном мире, что не только увеличивает мотивационную составляющую изучаемого материала, но вносит в него исследовательский компонент.

Занятия по программе формируют специальные исследовательские умения, развивают аккуратность, усидчивость, организованность, нацеленность на результат.

Исследование — мощный инструмент синтеза знаний, закладывающий прочные основы системного мышления. Таким образом, инженерное творчество и лабораторные исследования — многогранная деятельность, которая призвана стать составной частью повседневной жизни каждого обучающегося.

Отличительные особенности.

Адресат общеразвивающей программы.

Возраст детей, участвующих в реализации программы: 12-14 лет.

Уровень освоения программы – базовый.

Объем и срок освоения программы.

В учебном плане на изучение курса предусмотрено 38 часов. Срок реализации – 1 год.

Форма обучения – очная, при необходимости возможен переход на дистанционную форму обучения.

Режим занятий основывается на санитарно-эпидемиологических правилах и нормах 2.4.4.1251-03: групповые занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 часу; итого – 1 час в неделю. Продолжительность одного занятия – 40 минут.

Реализация ДООП «Экспериментальная физика» осуществляется на основе следующих нормативно-правовых документов:

- Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в редакции от 31.07. 2020 г.).

- Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р.

-Указа Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года».

- Постановления Правительства Российской Федерации от 31 октября 2018 г. № 1288 «Об организации проектной деятельности в Правительстве Российской Федерации».

- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 09 ноября 2018 №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (в редакции 30.09. 2020 года).

-Приказа Рособрнадзора от 29 мая 2014 г 5 «Об утверждении требований к структуре официального сайта образовательной организации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и формату представления на нем информации» (в редакции от 27.11.2017).

- Приказа Минздравсоцразвития России от 26 августа 2010 г, № 761н «Об утверждении Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей работников образования.

- Приказа Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 5 мая 2018 г № 298 и «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».

- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 03 сентября 2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей».

- Приказа Минпросвещения России от 23 августа 2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации дополнительных общеобразовательных программ» (в редакции от 30.09.2020г.).

- Методических рекомендаций по проектированию — дополнительных общеобразовательных программ (включая разноуровневые программы) (Приложение к

письму Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Минобрнауки России от 18.11.2015г. №09-3242.).

- Методических рекомендаций по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей (Приложение к письму Минобрнауки России от 29.13.2016г. №ВК-641/09);

- Приказа комитета образования и науки Курской области от 30.08.2021 г. №1-970 «Об утверждении моделей обеспечения доступности дополнительного образования детей в Курской области».

- Устава МКОУ «Фатежская средняя общеобразовательная школа №2» Фатежского района Курской области;

- Положения о дополнительном образовании в МКОУ «Фатежская средняя общеобразовательная школа №2»

Актуальность Программы

Эксперимент является источником знаний и критерием их истинности в науке. Концепция современного образования подразумевает, что в учебном эксперименте ведущую роль должен занять самостоятельный исследовательский ученический эксперимент. Современные экспериментальные исследования по физике уже трудно представить без использования не только аналоговых, но и цифровых измерительных приборов. В Федеральном государственном образовательном стандарте (далее — ФГОС) прописано, что одним из универсальных учебных действий (далее — УУД), приобретаемых учащимися, должно стать умение «проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов».

Учебный эксперимент по физике, проводимый на традиционном оборудовании (без применения цифровых лабораторий), не может в полной мере обеспечить решение всех образовательных задач в современной школе.

Новые социальные запросы определяют цели образования как общекультурное, личностное и познавательное развитие учащихся, обеспечивающее такую ключевую компетенцию образования, как «научить учиться». Важнейшей задачей современной системы дополнительного образования является формирование учебных действий, обеспечивающих школьникам умение учиться, способствовать саморазвитию и самосовершенствованию.

На занятиях по физике осуществляется работа с лабораторным оборудованием и оборудованием цифровой лаборатории RL POINT PHYS BLE.

Направленность: естественно-научная.

Педагогическая концепция Программы

Педагогическая целесообразность проявляется в возможности индивидуализации образовательной траектории учащегося для формирования таких личностных результатов как «готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни». Обучение по программе «Экспериментальная физика» с применением оборудования цифровой лаборатории RL POINT PHYS BLE расширяет, углубляет и дополняет базовые знания, дает возможность проявить и развить потенциальные возможности и способности ребенка, причем процесс этот происходит в комфортной для развития личности обстановке.

Признанными подходами здесь выступают деятельностно-ориентированное обучение; учение, направленное на решение проблем (задач); проектно-исследовательские формы организации обучения. Использование личностно-ориентированного образования в процессе обучения предполагает реализацию принципа субъектности и включение в учебное занятие приемов и методов актуализации субъектного опыта учащегося.

Отличительные особенности Программы.

Занятия курса будут проводиться на базе Центра образования естественно – научной и технологической направленностей «Точка роста», созданного в целях развития и реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ цифрового, естественнонаучного и технологических профилей, формирования социальной культуры, проектной деятельности, направленной не только на расширение познавательных интересов школьников, но и на стимулирование активности, инициативы и исследовательской деятельности обучающихся.

Программа «Экспериментальная физика» предполагает использование компьютера совместно с цифровой лабораторией по физике RL POINT PHYS BLE. Важно отметить, что компьютер используется как средство сбора информации; его использование направлено на составление графиков и снятие показаний с датчиков. Учащиеся получают представление о сборе информации не только с физических приборов, но и с помощью датчиков, данные с которых обрабатываются компьютерной программой. Методические особенности реализации программы предполагают сочетание возможности развития индивидуальных творческих способностей и формирование умений взаимодействовать в коллективе, работать в группе.

Работа с цифровой лабораторией RL POINT PHYS BLE позволяет обучающимся в форме физического эксперимента узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки.

Программа разработана на основе практико-ориентированного подхода и предполагает выделение базисных, ключевых физических явлений и экспериментов в качестве содержательного ядра. Образовательная деятельность в рамках программы организуется в форме учебной исследовательской деятельности. Это наблюдение и построение первичных моделей, поиск дополнительной информации, ее анализ, разработка и проведение физического эксперимента, обработка и анализ экспериментальных результатов, построение новой теоретической модели явления, исследование этой модели и получение новых, дополнительных сведений о явлении и физических процессах.

Отличительной особенностью дополнительной общеразвивающей программы «Экспериментальная физика» является то, что данная программа является частью системы интеграции общего и дополнительного образования.

Дидактические принципы.

При организации дополнительного образования детей МКОУ «Фатежская средняя общеобразовательная школа №2» опирается на следующие приоритетные принципы:

1. Принцип последовательности. Образовательно-предметные задачи решаются методом усвоения материала (от простого к сложному, в соответствии с возрастными возможностями);

2. Принцип доступности. Дополнительное образование- образование доступное, бесплатное.

3. Принцип наглядности.

4. Принцип индивидуальности. Дополнительное образование реализует право ребенка на овладение знаниями и умениями в индивидуальном темпе и объёме.

5. Принцип социализации предполагает создание необходимых условий для адаптации детей, подростков, молодежи к жизни в современном обществе и в условиях ценностей, норм, установок и образов поведения, присущих российскому и мировому обществу.

6. Принцип на приоритеты духовности и нравственности предполагает формирование нравственных ориентаций личности.

7. Принцип деятельностного подхода. Через систему мероприятий(дел, акций) учащиеся включаются в различные виды деятельности, что обеспечивает создание ситуации успеха для каждого ребёнка.

8. Принцип поддержки инициативности и активности. Реализация дополнительного образования предполагает инициирование, активизацию, поддержку и поощрение любых начинаний учащихся.

9. Принцип открытости системы. Совместная работа школы, семьи, учреждений культуры и образования направлена на обеспечение каждому учащемуся максимально благоприятных условий для духовного, интеллектуального и физического развития, удовлетворения его творческих и образовательных потребностей.

Адресат программы

Возраст детей, участвующих в реализации программы: 12-14 лет.

Краткая характеристика возрастных особенностей учащихся. Продолжают развиваться все виды мышления: переход от мышления, основанного на оперировании конкретными представлениями, к мышлению теоретическому рефлексивному. Становление основ мировоззрения. Интеллектуализация таких психических функций, как восприятие и память. Умение оперировать гипотезами.

Срок освоения и объём программы.

Программа реализуется в объеме 1 час в неделю (1 раз в неделю по 1 часу). Срок освоения программы - 1 год (38 учебных недель). Программа состоит из теоретического и практического курсов с общим количеством 38 часов (10 часов теории и 28 часов практики).

Учебный план составлен исходя из учебной нагрузки – 1 час в неделю, 38 часов в год.

Форма, виды обучения

Форма обучения - очная, включает в себя аудиторные занятия (оборудованный учебный кабинет); заочная (электронное обучение с применением дистанционных технологий и дистанционное обучение в условиях отмены занятий при проведении санитарно-эпидемиологических мероприятий) в соответствии с учебным планом и календарным учебным графиком.

Ведущая форма занятий - групповая. Наряду с групповой формой работы, особое внимание уделяется индивидуализации процесса обучения и применяется дифференцированный подход к детям, так как в связи с их индивидуальными особенностями результативность в освоении навыков различная.

Учащиеся за время обучения получают первоначальные знания, умения и навыки.

Режим занятий.

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 часу. Это позволяет педагогу дополнительного образования правильно определить методику занятий, распределить время для теоретической и практической работы. Теоретические и практические занятия в

помещении проводятся согласно расписанию, которые обычно тесно взаимосвязаны друг с другом и рассматриваются на одном занятии.

Продолжительность одного занятия - 40 мин (1 академический час - 40 мин.).

По уровню ДООП «Экспериментальная физика» является базовой.

Цель Программы

Формирование исследовательской компетенции учащихся посредством проведения физического эксперимента.

Достижению поставленной цели способствует решение следующих задач:

Образовательно-предметные:

- овладение навыками проведения физического эксперимента с учетом использования цифровой лаборатории RL POINT PHYS BLE;
- познакомить с конструктивным, аппаратным исполнением цифровой лаборатории RL POINT PHYS BLE и соответствующей терминологией;
- формировать знания, умения по основам работы цифровой лаборатории;
- способствовать формированию устойчивого интереса и потребности в познании окружающего мира;
- познакомить обучающихся с применением и назначением лабораторного оборудования и цифровой лабораторией RL POINT PHYS BLE;
- познакомить с функциональной и структурной схемой работы лаборатории;
- помочь изучить приложение «Releon» для работы с цифровой лабораторией;
- обеспечение умений и навыков проведения прямых и косвенных измерений и оценка их погрешностей;
- формирование понятия значимости эксперимента при изучении явления или процесса;
- обеспечение формирования у учащихся умений и навыков работы с приборами и устройствами;
- формирование познавательных интересов при выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий;
- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений.

Развивающие:

- развивать творческие способности и логическое мышление обучающихся;
- развивать умение выстраивать гипотезу и сопоставлять с полученным результатом;
- развивать умения работать по предложенным заданиям и самостоятельно;
- развивать умения творчески подходить к решению задачи;
- развивать применение знаний из различных областей знаний;
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- получать навыки проведения физического эксперимента;
- развить навык уверенного пользования лабораторным оборудованием, оборудованием цифровой лаборатории RL POINT PHYS BLE и приложением «Releon».

Воспитательные:

- воспитывать аккуратность и дисциплинированность при выполнении работы;
- способствовать формированию положительной мотивации к трудовой деятельности;
- способствовать формированию опыта совместного и индивидуального творчества при выполнении командных заданий;
- воспитывать трудолюбие, уважение к труду;
- воспитывать чувство патриотизма, гражданственности, удовлетворения за достижения отечественной науки и техники.
- воспитание убежденности в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и техники;
- воспитание уважения к творцам науки и техники, отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры.

Планируемые результаты.

Образовательно-предметные:

По окончании обучения учащиеся должны

знать:

- назначение и применение лабораторного оборудования и цифровой лаборатории;
- правила безопасной работы с лабораторным оборудованием и цифровой лабораторией;
- принцип работы программного обеспечения «Releon»;
- приемы настройки программного обеспечения «Releon».

уметь:

- выполнять определенные исследования с использованием физических приборов и компьютерных моделей;

- делать схемы опытных установок;
- выполнять зарисовки физических опытов;
- демонстрировать и объяснять опыты;
- анализировать и сопоставлять полученные данные;
- грамотно выбирать масштаб осей при построении графиков;
- прогнозировать результат опыта;
- предсказывать изменение физических величин при изменении начальных условий;
- искать и отбирать информацию, конспектировать ее • использовать и анализировать табличные данные;
- привлекать справочный технический материал (схемы, таблицы, графики);
- сопоставлять полученные результаты с достигаемыми на практике;
- оформлять отчеты в письменном виде.

владеть навыками:

- работы с лабораторным оборудованием;
- работы с цифровой лабораторией RL POINT PHYS BLE.

Развивающие:

- расширить знания об окружающем мире;
- развить потребность в повышении интеллектуального уровня.

Воспитательные:

- повысить уровень коммуникативной культуры;
- воспитать чувства гражданственности, патриотизма, любви к Родине;
- воспитать экологическую культуру, чувство ответственности за состояние окружающей среды; воспитать стремление к саморазвитию.

Ключевые компетенции.

Учащиеся приобретут ценностно-смысловые компетенции:

- способность к определению цели учебной деятельности;
- способность к оптимальному планированию действий;
- умение действовать по плану.

Учащиеся приобретут познавательные компетенции:

- любознательность, познавательный интерес;
- стремление к овладению новыми знаниями и умениями;
- способности к анализу, оценке, коррекции полученных результатов.

Учащиеся приобретут информационные компетенции:

- осознанную потребность в новых знаниях;
- способности к поиску и применению новой информации.

Учащиеся приобретут коммуникативные компетенции:

- доказательную позицию в обсуждении, беседе, диспуте по проблемам развития спортивного туризма и занятия спортом;
- адекватное восприятие мнения других людей в повседневной жизни;
- взаимодействие со сверстниками на принципах взаимоуважения и взаимопомощи, дружбы и толерантности.

Учащиеся приобретут компетенции личностного самосовершенствования:

- воображение;
- наглядное, ассоциативно-образное мышление;
- основы аналитического, пространственного, конструкторского мышления;
- память, внимание, сосредоточенность;
- достижение и переживание ситуации успеха.

Учащиеся приобретут общекультурные компетенции:

- дисциплинированность, ответственность;
- дружелюбие, стремление к взаимопомощи;
- основы здорового образа жизни;
- позитивную эмоциональность.

1.2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Учебный план

Таблица 1 – учебный план

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов			Форма аттестации (контроля)
		Всего часов	Теория	Практика	
1	Введение. Инструктаж по ТБ. Ознакомление с лабораторным оборудованием и цифровой лабораторией по физике. Основы проведения физического эксперимента	10	4	6	Беседа, опрос, педагогическое наблюдение, практикум
2	Демонстрационный эксперимент. Практикум	20	5	15	Беседа, опрос, педагогическое

					наблюдение, практикум
3	Проектная деятельность	8	1	7	Защита проекта
	Итого часов	38	10	28	

1.3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

Раздел 1. Введение. Инструктаж по технике безопасности. Ознакомление с лабораторным оборудованием и цифровой лабораторией по физике. Основы проведения физического эксперимента. (10 часов)

Теория: Техника безопасности при работе с измерительными приборами и установками, Инструкция по охране труда при выполнении лабораторных работ по физике. Физический эксперимент как главный метод изучения физических явлений. Этапы, содержание и порядок выполнения физического эксперимента. Выбор оборудования, приспособлений, контрольно- измерительной аппаратуры для выполнения исследований. Физические величины и способы их измерения. Прямые и косвенные измерения. Абсолютная и относительная погрешность измерений. Правила записи результатов эксперимента. Округление результатов измерений. Интерпретация результатов эксперимента, графическое изображение результатов.

Практика: Измерение физических величин цифровыми и аналоговыми приборами. Вычисление погрешности и обработка результатом прямых и косвенных измерений. Изучение способов измерения линейных размеров тел и малых тел. Изучение способов объемов тел правильной и неправильной формы. Изучение способов измерения массы тел.

Раздел 2. Демонстрационный эксперимент. Практикум. (20 часов)

Теория: Физические явления. Механические явления. Законы Ньютона. Атмосфера и давление. Тепловые явления. Температура. Связь температуры тела со средней скоростью движения молекул. Внутренняя энергия. Оптические явления. Прямолинейное распространение света. Преломление и отражение света. Линзы. Звуковые явления. Эхо. Электромагнитные явления. Электрическая цепь. Законы постоянного тока. Закон Ома. Электромагнит. физические явления. Примеры явлений.

Практика: Демонстрационный эксперимент, доказывающий повышение температуры тела при ударе и трении (с использованием цифрового мультиметра). Сборка электрической цепи. Регулирование силы тока реостатом, вычисление характеристик реостата. Исследование магнитного поля проводника с током (прямого, кругового,

произвольной формы). Изучение работы электромагнита. Исследование явления самоиндукции при замыкании и размыкании цепи. Экспериментальное подтверждение законом постоянного тока. Исследование естественной освещенности. Измерение температуры атмосферного воздуха. Изучение способов измерения влажности воздуха. Экспериментальное доказательства зависимости атмосферного давления от высоты. Исследование поведения диода в цепи постоянного и переменного тока. Сборка модели и тестирование трубы Кеплера. Измерение показателя преломления веществ. Построение в линзах. Экспериментальное обнаружение колец Ньютона.

Раздел 3. Проектная деятельность. (8 часов)

Теория: Инструктаж по выполнению исследовательской работы. Выбор темы исследования. Этапы проведения исследования

Практика: Выполнение проектно-исследовательской работы по выбранной теме с применением классического и цифрового лабораторного оборудования (планирование работы, подбор оборудования, сборка установки, проведение измерений, анализ и обработка результатов измерений, интерпретация результатов измерений, защита работы).

2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценка планируемых результатов обучения.

Таблица 2 – оценка планируемых результатов обучения

Низкий уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Оценка образовательно-предметных результатов		
<u>Учащиеся в основном усвоили:</u> Физическую картину мира, методы научного познания <u>Учащиеся неуверенно или с помощью педагога могут:</u> Ставить цели и задачи исследовательской работы, пользоваться оборудованием, делать логические выводы	<u>Учащиеся в достаточной мере знают:</u> Физическую картину мира, методы научного познания <u>Учащиеся могут уверенно:</u> Ставить цели и задачи исследовательской работы, пользоваться оборудованием, делать логические выводы -	<u>Учащиеся полностью представляют:</u> Физическую картину мира, методы научного познания <u>Учащиеся могут свободно:</u> Ставить цели и задачи исследовательской работы, пользоваться оборудованием, делать логические выводы
Оценка развивающих результатов		
<u>Не достаточно развиты:</u> - способности быстро оценивать обстановку, адекватно реагировать на возникающие нестандартные, в том числе, экстремальные ситуации	<u>В достаточной мере развиты:</u> способности быстро оценивать обстановку, адекватно реагировать на возникающие нестандартные, в том числе, экстремальные ситуации	<u>Уверенно развиты:</u> - способности быстро оценивать обстановку, адекватно реагировать на возникающие нестандартные, в том числе, экстремальные ситуации
Оценка воспитательных результатов		
<u>Не достаточно развиты:</u> уровень коммуникативной культуры; стремление к саморазвитию	<u>В достаточной мере развиты:</u> уровень коммуникативной культуры; стремление к саморазвитию	<u>Уверенно развиты:</u> уровень коммуникативной культуры; стремление к саморазвитию
Оценка ключевых компетенций		
<u>Недостаточно развиты:</u> - способность к определению цели учебной деятельности; способность к оптимальному планированию действий; - умение действовать по плану; - осознанную потребность в новых знаниях;	<u>В достаточной мере развиты:</u> - способность к определению цели учебной деятельности; - способность к оптимальному планированию действий; - умение действовать по	<u>Уверенно развиты:</u> - способность к определению цели учебной деятельности; - способность к оптимальному планированию действий; - умение действовать по плану; - осознанную потребность в новых знаниях;

- способности к поиску и применению новой информации; - доказательную позицию в обсуждении, беседе, диспуте по проблемам развития спортивного туризма и занятия спортом; - адекватное восприятие мнения других людей в повседневной жизни; - взаимодействие со сверстниками на принципах взаимопомощи и взаимопомощи, дружбы и толерантности; - дисциплинированность, ответственность; - дружелюбие, стремление к взаимопомощи; - основы здорового образа жизни; - позитивную эмоциональность.	плану; - осознанную потребность в новых знаниях; - способности к поиску и применению новой информации; - доказательную позицию в обсуждении, беседе, диспуте по проблемам развития спортивного туризма и занятия спортом; - адекватное восприятие мнения других людей в повседневной жизни; - взаимодействие со сверстниками на принципах взаимопомощи и взаимопомощи, дружбы и толерантности; - дисциплинированность, ответственность; - дружелюбие, стремление к взаимопомощи; - основы здорового образа жизни; - позитивную эмоциональность.	- способности к поиску и применению новой информации; - доказательную позицию в обсуждении, беседе, диспуте по проблемам развития спортивного туризма и занятия спортом; - адекватное восприятие мнения других людей в повседневной жизни; - взаимодействие со сверстниками на принципах взаимопомощи и взаимопомощи, дружбы и толерантности; - дисциплинированность, ответственность; - дружелюбие, стремление к взаимопомощи; - основы здорового образа жизни; - позитивную эмоциональность.
---	--	---

Отслеживание результатов направлено на получение информации о знаниях, умениях и навыках учащихся и на определение эффективности функционирования педагогического процесса. Оно должно обеспечивать взаимодействие внешней обратной связи (контроль педагога) и внутренней (самоконтроль учащихся). Целью отслеживания и оценивания результатов обучения является: содействовать воспитанию у учащихся ответственности за результаты своего труда, критического отношения к достигнутому, привычки к самоконтролю и самонаблюдению, что формирует навык самоанализа. К отслеживанию результатов обучения предъявляются следующие требования:

- индивидуальный характер, требующий осуществления отслеживания за работой каждого учащегося;
- систематичность, регулярность проведения на всех этапах процесса обучения;
- разнообразие форм проведения, повышение интереса к его проведению;
- всесторонность, то есть должна обеспечиваться проверка теоретических знаний, интеллектуальных и практических умений и навыков учащихся;
- дифференцированный подход

Для отслеживания результатов применяются следующие виды и формы контроля:

2.2. ВИДЫ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ

Таблица 3 – Виды и формы контроля

Вид контроля	Форма контроля
Вводный контроль	Собеседование, наблюдение
Текущий контроль (по итогам занятий)	Собеседование, наблюдение, контроль-ные задания (общие, индивидуальные)
Тематический контроль (контроль знаний, умений и навыков (мониторинг) в период освоения программы	Опросы, наблюдение, контрольные задания (общие, индивидуальные), защита работ и проектов.

Формы аттестации: Защита проектов

Формы отслеживания образовательных результатов: Опрос, зачет, анализ результатов выступлений на олимпиадах, диагностика личностного психологического роста учащихся, журналы учета работы педагога дополнительного образования в кружке.

Поощрением ребенка являются грамоты, дипломы, памятные подарки.

Формы демонстрации образовательных результатов:

Учащиеся могут предъявить свои достижения, следовательно, показать и уровень владения основными компетенциями, в различной форме: на конкурсах, соревнованиях, слетах и других мероприятий.

Это могут быть как индивидуальные, так и коллективные формы предъявления. Достижения могут быть продемонстрированы на различных уровнях (школьном, муниципальном, региональном).

Основное достоинство таких мероприятий состоит в том, что они предоставляют возможность объективно всем видеть всех, а также многократно сравнивать полученные результаты. Сравнивая результаты, все учащиеся имеют стимул улучшить результат – определить свой уровень.

Формы аттестации:

Для выявления результативности работы применяются следующие формы деятельности:

- наблюдение в ходе обучения с фиксацией результата;
- проведение контрольных срезов знаний;
- анализ, обобщение и обсуждение результатов обучения;
- проведение открытых занятий с их последующим обсуждением;
- участие в проектной деятельности учреждения, города;

- промежуточные мини-соревнования по темам и направлениям конструирования между группами;
- участие в соревнованиях муниципального, окружного и регионального уровней;
- оценка выполненных практических работ, проектов.

2.3. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Календарный учебный график является составной частью Программы, содержащей комплекс основных характеристик образования и определяющей даты начала и окончания учебных периодов/этапов, количество учебных недель, сроки контрольных процедур, и составляется для каждой учебной группы.

Календарный учебный график

Таблица 4 – Календарный учебный график.

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятий*	Форма занятий	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
Раздел 1. Введение. Инструктаж по ТБ. Ознакомление с лабораторным оборудованием и цифровой лабораторией по физике. Основы проведения физического эксперимента								
1	09	06	14.10-14.50	Лекция	1	Введение. Инструктаж по ТБ. О необходимости физического эксперимента	Каб.12	Опрос
2	09	13	14.10-14.50	Лекция	1	Физический эксперимент: планирование и выбор оборудования	Каб.12	Опрос
3	09	20	14.10-14.50	Лекция	1	Способы измерения физических величин. Погрешность измерений.	Каб.12	Опрос
4	09	27	14.10-14.50	Лекция	1	Обработка результатов измерений	Каб.12	Тестирование
5	10	04	14.10-14.50	Практическое занятие	1	Измерение физических величин	Каб.12	Отчет
6	10	11	14.10-14.50	Практическое занятие	1	Ознакомление с лабораторным оборудованием и цифровой лабораторией по физике.	Каб.12	Опрос
7	10	18	14.10-14.50	Практическое занятие	1	Обработка результатов измерений	Каб.12	Отчет
8	10	25	14.10-14.50	Практическое занятие	1	Способы измерения размеров тел	Каб.12	Отчет

9	11	01	14.10-14.50	Практи- ческое занятие	1	Способы измерения объемов тел	Каб.12	Отчет
10	11	08	14.10-14.50	Практи- ческое занятие	1	Способы измерения массы тел	Каб.12	Отчет
Раздел 2. Демонстрационный эксперимент. Практикум.								
11	11	15	14.10-14.50	Лекция	1	Механические явления	Каб.12	Опрос
12	11	22	14.10-14.50	Лекция	1	Тепловые явления	Каб.12	Опрос
13	11	29	14.10-14.50	Лекция	1	Звуковые явления	Каб.12	Опрос
14	12	06	14.10-14.50	Лекция	1	Оптические явления	Каб.12	Опрос
15	12	13	14.10-14.50	Лекция	1	Электромагнитные явления	Каб.12	Тестиро- вание
16	12	20	14.10-14.50	Практи- ческое занятие	1	Получение теплоты при ударе и трении	Каб.12	Отчет
17	12	27	14.10-14.50	Практи- ческое занятие	1	Управление силой тока в цепи	Каб.12	Отчет
18	01	10	14.10-14.50	Практи- ческое занятие	1	Исследование магнитного поля проводника с током	Каб.12	Отчет
19	01	17	14.10-14.50	Практи- ческое занятие	1	Демонстрация работы электромагнита	Каб.12	Отчет
20	01	24	14.10-14.50	Практи- ческое занятие	1	Исследование явления самоиндукции	Каб.12	Отчет
21	01	31	14.10-14.50	Практи- ческое занятие	1	Экспериментальное подтверждение законов постоянного тока	Каб.12	Отчет
22	02	07	14.10-14.50	Практи- ческое занятие	1	Исследование естественной освещенности помещения класса	Каб.12	Отчет
23	02	14	14.10-14.50	Практи- ческое занятие	1	Мониторинг температуры атмосферного воздуха	Каб.12	Отчет
24	02	21	14.10-14.50	Практи- ческое занятие	1	Исследование способов измерения влажности воздуха	Каб.12	Отчет
25	02	28	14.10-14.50	Практи- ческое занятие	1	Исследование зависимости атмосферного давления от высоты	Каб.12	Отчет
26	03	06	14.10-14.50	Практи- ческое занятие	1	Диод в цепи постоянного и переменного тока	Каб.12	Отчет
27	03	13	14.10-14.50	Практи- ческое	1	Сборка модели трубы Кеплера	Каб.12	Отчет

				занятие				
28	03	20	14.10-14.50	Практическое занятие	1	Измерение показателя преломления вещества	Каб.12	Отчет
29	03	27	14.10-14.50	Практическое занятие	1	Построение в линзах.	Каб.12	
30	04	03	14.10-14.50	Практическое занятие	1	Экспериментальное получение колец Ньютона	Каб.12	Отчет
Раздел 3. Проектная деятельность								
31	04	10	14.10-14.50	Лекция	1	Правила выполнения исследовательской работы. ТБ при работе	Каб.12	Опрос
32	04	17	14.10-14.50	Самостоятельная работа	1	Выбор темы исследования. Составление плана исследования. Подбор оборудования	Каб.12	Наблюдение
33	04	24	14.10-14.50	Самостоятельная работа	1	Проведение измерений в рамках исследовательской работы	Каб.12	Наблюдение
34	05	01	14.10-14.50	Самостоятельная работа	1	Обработка результатов измерений	Каб.12	Наблюдение
35	05	08	14.10-14.50	Самостоятельная работа	1	Оформление исследовательской работы	Каб.12	Наблюдение
36	05	15	14.10-14.50	Самостоятельная работа	1	Оформление результатов исследовательской работы	Каб.12	Наблюдение
37	05	22	14.10-14.50	Практическое занятие	1	Защита исследовательских работ	Каб.12	Презентация проекта
38	05	29	15.00-15.40	Практическое занятие	1	Защита исследовательских работ	Каб.12	Презентация проекта

2.4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Информационно-методическое обеспечение программы

Информационное обеспечение Программы реализуется через участие в интернет-конкурсах, размещение информации о деятельности детского объединения на школьном

сайте образовательного учреждения, а также использование на занятиях презентаций и видеопособий.

Примерный алгоритм учебного занятия

I. Организационный этап

1. Организация учащихся на начало занятия (приветствие; постановка цели занятия).
2. Повторение техники безопасности при работе с оборудованием и цифровой лабораторией.
3. Подготовка учебного места к занятию.

II. Основной этап

1. Повторение учебного материала предыдущих занятий.
2. Освоение теории и практики нового образовательного материала.
3. Выполнение практических заданий по теме разделов.

III. Завершающий этап

1. Рефлексия, самоанализ результатов.
2. Общее подведение итогов занятия.
3. Мотивация учащихся на последующие занятия.

2.5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Материально-технические и кадровые условия реализации Программы

Теоретические занятия проводятся в форме бесед, лекций. Для проведения теоретических занятий требуется учебный кабинет, соответствующий санитарно - гигиеническим нормам и требованиям. Кабинет должен быть оснащен персональным компьютером с доступом в интернет, мультимедийным проектором с экраном. Практические занятия должны проходить в кабинете физики (№12).

Все занятия строятся так, чтобы учащиеся проявляли больше самостоятельности, отработывали навыки технической подготовки, походного быта, краеведческой работы, умели работать как индивидуально, так и в команде.

ДООП «Экспериментальная физика» помогает воспитывать чувство коллективизма, ответственность за сверстников. Краеведческая работа расширяет кругозор ребят, воспитывает любовь к своему краю.

Перечень приобретенного оборудования:

Таблица 5 – Перечень приобретенного оборудования и снаряжения для проведения физических экспериментов

№ п/п	Оборудование	Количество
1	Беспроводной мультимедийный проектор по физике RL POINTPHYS BLE	3

2	Ноутбук Lenovo	3
3	Программное обеспечение RelabPro2-1.5.1	3
4	Интерактивная доска	1
5	Проектор	1
6	Конструктор для проведения экспериментов	3

В рамках реализации ДООП «Экспериментальная физика» учебные занятия проводит: преподаватель ДО Федив Юлия Ивановна.

2.6. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ

Цель, задачи воспитательной работы

В соответствии с Программой воспитания МКОУ «Фатежская СОШ № 2» в центре воспитательного процесса находится личностное развитие учащихся, формирование у учащихся системных знаний о различных аспектах развития России и мира, приобщение к российским традиционным духовным ценностям, правилам и нормам поведения в российском обществе, формирование у них основ российской идентичности, ценностных установок и социально-значимых качеств личности; их активное участие в социально-значимой деятельности.

Задачи:

- интеграция содержания различных видов деятельности учащихся на основе системности, целесообразности и не шаблонности воспитательной работы;
- развитие и расширение сфер ответственности ученического самоуправления, как основы социализации, социальной адаптации, творческого развития каждого учащегося;
- создание и педагогическая поддержка деятельности детских общественных организаций (РДШ);
- создание благоприятных условий для развития социально значимых отношений учащихся, как в классах, так и рамках образовательного учреждения в целом;
- инициирование и поддержка участия классов в общешкольных ключевых делах, оказание необходимой помощи учащимся в их подготовке, проведении и анализе;
- реализация воспитательных возможностей дополнительного образования и программ внеурочной деятельности;

- определение и реализация индивидуальных профессиональных маршрутов учащихся 6-11-х классов в рамках реализации регионального проекта ранней профессиональной ориентации школьников 6–11 классов «Билет в будущее»;
- развитие ценностного отношения учащихся и педагогов к своему здоровью посредством участия ВФСК ГТО;
- формирование и опыта ведения здорового образа жизни и заботы о здоровье других людей;
- повышение ответственности педагогического коллектива за эффективность и качество подготовки одаренных учащихся;
- внедрение лучших практик сопровождения, наставничества и шефства для учащихся, осуществляющих образовательную деятельность по дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам в рамках внеурочной деятельности;
- активизация работы Советов родителей классов, участвующих в управлении образовательного учреждения в решении вопросов воспитания и обучения учащихся.

Педагог дополнительного образования решает поставленные задачи в соответствии со спецификой возраста учащихся и взаимоотношений внутри детского объединения (команды), учитывая при этом индивидуальные особенности каждого учащегося.

Основным в воспитательной работе педагога дополнительного образования является содействие саморазвитию личности, реализации её творческого потенциала, обеспечение активной социальной защиты учащегося, создание необходимых и достаточных условий для активизации усилий учащихся по решению собственных проблем.

Основные направления в воспитательной работе:

- интеллектуально – познавательное;
- нравственное, правовое и профилактика асоциального поведения;
- спортивно – оздоровительное;
- гражданско – патриотическое;
- трудовое, профориентационное;
- досуговая деятельность.

Воспитательная работа осуществляется как в процессе учебных занятий и соревнований, так и во внеурочное время в форме бесед, экскурсий, участия в различных праздниках, встреч с интересными людьми, физкультурно-оздоровительных и спортивно-массовых мероприятиях.

В течение всего учебного года ведется работа по формированию сознательного и добросовестного отношения к учебным занятиям, тренировкам, привитию организованности, трудолюбия и дисциплины.

В работе с учащимися применяются широкий круг методов воспитания:

- личный пример и педагогическое мастерство педагога дополнительного образования;
- высокая организация учебного занятия (тренировочного процесса);
- система морального поощрения.

Технологии, используемые в воспитательной работе в дополнительном образовании:

- здоровьесберегающие;
- технологии педагогической поддержки;
- технологии личностно-ориентированного обучения.

Планируемые результаты:

Интеллектуально-познавательное:

- первоначальные представления о роли знаний, интеллектуального труда и творчества в жизни человека и общества;
- первоначальные навыки сотрудничества, ролевого взаимодействия со сверстниками, старшими детьми, взрослыми в творческой интеллектуальной деятельности.

Нравственное, правовое и профилактика асоциального поведения:

- начальные представления о традиционных для российского общества моральных качествах;
- равнодушие к жизненным проблемам других людей, сочувствие к человеку, находящемуся в трудной ситуации;
- уважительное отношение к родителям, к старшим, заботливое отношение к младшим;
- первоначальные представления о правах и обязанностях человека, о правилах безопасного поведения в школе, семье, на улице, общественных местах.

Спортивно – оздоровительное:

- регулярные занятия физической культурой и спортом и осознанное к ним отношение;
- первоначальные представления о здоровье человека как абсолютной ценности, о физическом, духовном и нравственном здоровье, о неразрывной связи здоровья человека с его образом жизни;

- представление о негативном влиянии компьютерных игр, гаджетов, рекламы на здоровье человека, а также о негативном влиянии психоактивных веществ, алкоголя, табакокурения на здоровье человека.

Гражданско-патриотическое воспитание:

- ценностное отношение к России, своему народу, своему краю, культурно-историческому наследию, старшему поколению;

-уважительное отношение к воинскому прошлому и настоящему нашей страны, уважение к защитникам Родины.

Трудовое, профориентационное:

- ценностное и творческое отношение к учебному труду, понимание важности образования для жизни человека;

- осознание важности самореализации в социальном творчестве, познавательной и практической, общественно полезной деятельности.

Календарный план воспитательной работы на 2022-2023 учебный год

Таблица 6 – Календарный план воспитательной работы на 2022-2023 учебный год

№ п/п	Название мероприятия	Формы проведения	Сроки проведения
1	Экспериментальная физика	Круглый стол	10.2023
2	В мире эксперимента	Мини-конференция	12.2023
3	Физика вокруг нас	Викторина	02.2024
4	Эксперимент – основа всех исследований	Защита исследовательских проектов	05.2024

2.6. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Нормативно-правовые документы:

1.Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в редакции от 31.07. 2020 г.)

2. Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024года»

3.Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р

4. Постановление Правительства Российской Федерации от 31 октября 2018 г. № 1288 «Об организации проектной деятельности в Правительстве Российской Федерации».

5. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09 ноября 2018 №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (в редакции 30.09.2020 года).

6. Приказ Рособрнадзора от 29 мая 2014 г 5 «Об утверждении требований к структуре официального сайта образовательной организации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и формату представления на нем информации» (в редакции от 27.11.2017)

7. Приказ Минздравсоцразвития России от 26 августа 2010 г, № 761н «Об утверждении Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей работников образования.

8. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 5 мая 2018 г № 298 и «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».

9. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03 сентября 2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей».

10. Приказ Минпросвещения России от 23 августа 2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации дополнительных общеобразовательных программ» (в редакции от 30.09.2020г.).

11. Методические рекомендации по проектированию — дополнительных общеобразовательных программ (включая разноуровневые программы) (Приложение к письму Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Минобрнауки России от 18.11.2015г. №09-3242.).

12. Методические рекомендации по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социальнопсихологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей (Приложение к письму Минобрнауки России от 29.13.2016г. №ВК-641/09);

13. Приказ комитета образования и науки Курской области от 30.08.2021 г. №1-970 «Об утверждении моделей обеспечения доступности дополнительного образования детей в Курской области».

14. Устав МКОУ «Фатежская средняя общеобразовательная школа №2» Фатежского района Курской области;

15. Положения о дополнительном образовании в МКОУ «Фатежская средняя общеобразовательная школа №2»

Методическое обеспечение:

1. Методическое пособие для учителя. Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по физике с использованием оборудования центра «Точка роста»/ С.В. Лозовенко, Т.А. Трушина. – М.: МП РФ, 2021.
2. Программное обеспечение RelabPro2-1.5.1.

Для учителя:

1. Арцев М.Н. Учебно-исследовательская работа учащихся: методические рекомендации для учащихся и педагогов // Завуч. – 2005. - № 6.
2. Васильева Л.В., Милованова Т.В. Исследовательская деятельность учащихся в лицее // Физика (ПС). – 2008. - № 4.
3. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор: пособие для учителя/ Д.В. Григорьев, П.В. Степанов. – М.: Просвещение, 2011. – 223 с. -. (Стандарты второго поколения).
4. Внеурочная деятельность. Примерный план внеурочной деятельности в основной школе: пособие для учителя/. В.П. Степанов, Д.В. Григорьев – М.: Просвещение, 2014. – 200 с. -. (Стандарты второго поколения).
5. Внеурочная деятельность. Программа развития познавательных способностей учащихся.
5 – 8 классы: пособие для учителя/ Н.А. Криволапова – М.: Просвещение, 2012. (Стандарты второго поколения).
6. Горлова Л.А. Занимательные внеурочные мероприятия по физике. Мастерская учителя физики. 7-11 класс. Москва. ВАКО 2010.
7. Ивашкин, Д.А. Освоение метода познания на уроках физики [Текст]/ Д.А. Ивашкин // Физ. в шк.- 2011.-№ 14,- С. 23-25.
8. Ланге В. Н. Экспериментальные физические задачи на смекалку. Издательство «Наука» Главная редакция физико- математической литературы Москва, 1980.
9. Лозовенко С.В, Трушина Т.А. Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по физике с использованием оборудования центра «Точка роста». Методическое пособие.

Москва, 2021.

10. Лозовенко С.В, Трушина Т.А. Реализация образовательных программ по физике с использованием оборудования детского технопарка «Школьный кванториум» 7 – 9 классы. Методическое пособие. Москва, 2021.
 11. Лощагин О. В. ЛАБОРАТОРНЫЕ КОМПЛЕКСЫ SENSEDISC при реализации основных образовательных программ общего образования — СПб.: Аскрин, 2016. — 196 с. ISBN 978-5-904906-17-7 © Аскрин, 2016
 12. Методические рекомендации для проведения лабораторных работ по физике с применением цифрового оборудования Releop.
 13. Методические рекомендации для проведения лабораторных работ по экологии с применением цифрового оборудования Releop.
 14. Планирование эксперимента [Электронный ресурс] : учебно-практическое пособие / Т. В. Ерещенко, Н. А. Михайлова ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Волгогр. гос. архит.-строит. ун-т. — Электронные текстовые и графические данные (1,1 Мбайт). — Волгоград : ВолгГАСУ, 2014.
 15. Поваляев О. А., Ханнанов Н. К., Хоменко С. В. Методическое сопровождение. Механические явления. Руководство по выполнению демонстрационного эксперимента М.: Ооо «максспейс», 2013. 72 с., ил. Список экспериментов
 16. Семке А.И. Физика: Занимательные материалы к урокам. 7 класс [Текст] / А.И. Семке.- М.: НЦ ЭНАС, 2006.-120с.
 17. Сергеев И.С. “Как организовать проектную деятельность учащихся”, М.:АРКТИ 2003г.
 18. Сибикин, Ю. Д., Сибикин, М. Ю. Технология электромонтажных работ: Учебное пособие для профессиональных учебных заведений / Ю.Д. Сибикин . М.Ю. Сибикин.- М.: Высшая школа; Издательство центр «Академия», 2009.-301с.
 19. Стандарты второго поколения «Примерные программы. Физика 7-9 классы: проект. – М.: Просвещение, 2011.С. 6-8, 37
 20. Фундаментальные эксперименты в физической науке. Элективный курс: Учебное пособие/ Н.С. Пурышева, Н.В. Шаронова, Д.А. Исаев. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2005
- Для обучающихся:**
1. Варламов С. Д., Зильберман А. Р., Зинковский В. И. Экспериментальные задачи на уроках физики и физических олимпиадах. —М.: МЦНМО, 2009.
 2. Гоциридзе Г. Ш. Практические и лабораторные работы по физике 7 – 11 классы /

Г.Ш.Гоциридзе-М.: Классик Стиль, 2002.- 96 с.

3. Колесников К.А. Рабочая тетрадь по физике. Мои размышления при выполнении опытов в домашней лаборатории / К.А. Колесников. – Киров, 2010.-128с.
4. Ланге В.Н. Экспериментальные физические задачи на смекалку / В.Н.Ланге - М.: Наука,2001. -94 с.
5. Оптика. Руководство по выполнению лабораторных работ. Лаборатория L - микро. – М.:МГИУ, 2007. – 20 с.
6. Электричество. Руководство по выполнению лабораторных работ. Лаборатория L -микро. – М.: МГИУ, 2007. – 22 с.
7. Электродинамика. Руководство по выполнению лабораторных работ. Лаборатория L -микро. – М.: МГИУ, 2007. – 22 с.

Для родителей:

1. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р
2. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09 ноября 2018 №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (в редакции 30.09. 2020 года).
3. Приказ Минздравсоцразвития России от 26 августа 2010 г, № 761н «Об утверждении Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей работников образования».
4. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 5 мая 2018 г № 298 и «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».

Интернет ресурсы:

1. Классная физика [Электронный ресурс]./ режим доступа <http://class-fizika.narod.ru/>.
2. Виртуальная образовательная лаборатория [Электронный ресурс]. / режим доступа http://www.virtulab.net/index.php?option=com_content&view=section&layout=blog&id=5&Itemid=94.
3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. / режим доступа <http://school-collection.edu.ru>
4. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР) [Электронный ресурс]. / режим доступа <http://fcior.edu.ru>

5. College.ru: Физика. [Электронный ресурс]. / режим доступа <http://college.ru/fizika/>