

**Муниципальное бюджетное образовательное учреждение  
дополнительного образования  
«Центр дополнительного образования Шушенского района»  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Синеборская средняя общеобразовательная школа»**

«СОГЛАСОВАНО»  
Зам. директора по УВР  
МБОУ «Синеборская СОШ»  
Сафронова Н.В.  
«\_31\_» \_\_08\_\_ 2022г.

«УТВЕРЖДАЮ»  
Директор  
МБОУ «Синеборская СОШ»  
Сесицкая О.А.  
«\_31\_» \_\_08\_\_ 2022 г. №56/1

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА НА 2022 – 2023 уч. год  
к дополнительной общеобразовательной  
общеразвивающей программе  
по Точке роста**

**«Экспериментальная физика и  
решение задач»**

Форма реализации программы – очная;  
Год обучения – первый;  
Номер группы – А1;  
Возраст обучающихся – 14-15 лет.

Составитель:  
Брантова Т.Ю.  
учитель физики «Синеборская СОШ».

## Пояснительная записка

Рабочая программа дополнительного образования по физике «Экспериментальная физика и решение задач» предназначена для организации деятельности обучающихся 8 классов МБОУ «Синеборская СОШ», предусматривает использование **цифровой лаборатории** центра естественнонаучной и технологической направленностей «Точка роста». Программа актуальна, что она создает у обучающихся мотивацию к обучению физики, стремление к развитию своих интеллектуальных возможностей, расширению целостного представления о проблеме данной науки за счет использования материальной и методической базы центра «Точка роста». Данная программа отличается новизной и своеобразием так как она реализуется на основе цифровой лаборатории для школьников по физике ИНТЛЕР и позволяет учащимся ознакомиться с методикой организации и проведения экспериментально-исследовательской деятельности учащихся в современном учебном процессе по физике, ознакомиться со многими интересными вопросами. Разработана в соответствии с нормативными документами: Федеральный закон «Об образовании в РФ» 29.12.2012 № 273. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.12.2010 №1897 «Об утверждении федерального государственного общеобразовательного стандарта основного общего образования» (с изменениями от 29.12.2014 №1644, от 31.12.2015 №1577). Программа основного общего образования. Физика. 7 - 9 классы (авторы: А.В. Перышкин, Н.В. Филонович, Е.М. Гутник). Физика. 7-9 классы: рабочие программы / сост. Ф50 Е.Н. Тихонова - 5-е изд., перераб.-М.: Дрофа 2015. – 400с., стр.4

Направленность программы - цифровая лаборатория. Уровень программы - базовый. Возраст обучающихся: от 14 лет до 15 лет.

Срок реализации программы: 1 год, 70 часа.

### **Нормативно-правовую основу программы составляют:**

- Конституция Российской Федерации (ст.43);
- Федеральный закон РФ 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г.;
- Федеральный закон от 31.07.2020 г. № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;
- Федеральный закон РФ от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (в редакции 2013 г.);
- Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 года (распоряжение Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р);
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014г. № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» (далее – СанПиН) (в редакции 2020 г.);

- Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения и воспитания в организациях, осуществляющих образовательную деятельность по адаптированным основным общеобразовательным программам для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья / СанПиН 2.4.2.3286-15 // Постановление главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 10.07.2015 No 26;
  - Концепция развития дополнительного образования детей (распоряжение Правительства РФ от 04.09.2014г. No 1726-р) (далее - Концепция);
  - Проект Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г.
  - Паспорт федерального проекта "Успех каждого ребенка" (утвержден на заседании проектного комитета по национальному проекту "Образование" 07 декабря 2018 г., протокол No 3);
  - Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. No 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
  - Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. No 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (далее – Порядок) (в редакции 2020 г.);
  - Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 13.03.2019 No 114 «Об утверждении показателей, характеризующих общие критерии оценки качества условий осуществления образовательной деятельности организациями, осуществляющими образовательную деятельность по основным общеобразовательным программам, образовательным программам среднего профессионального образования, основным программам профессионального обучения, дополнительным общеобразовательным программам»;
- Методические рекомендации:**
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (разработанные Минобрнауки России совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет», ФГАУ «Федеральный институт развития образования», АНО ДПО «Открытое образование», 2015г.) (Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 No 09-3242);
  - Методические рекомендации 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. (Письмо Министерства образования и науки РФ No ВК-641/09 от 26.03.2016);

- Примерная программа воспитания. Утверждена на заседании Федерального учебно-методического объединения по общему образованию 02.06.2020 г. (<http://form.instrao.ru>);
- Методические рекомендации по разработке программ воспитания

### **Место курса в образовательном процессе.**

Дополнительное образование является составной частью образовательного процесса и одной из форм организации свободного времени обучающихся. Это образовательная деятельность, осуществляемая в формах, отличных от урочной системы обучения, и направленная на достижение планируемых результатов освоения образовательных программ основного общего образования.

Дифференциация предполагает такую организацию процесса обучения, которая учитывает индивидуальные особенности учащихся, их способности и интересы, личностный опыт. Дифференциация обучения физике позволяет, с одной стороны, обеспечить базовую подготовку, с другой — удовлетворить потребности каждого, кто проявляет интерес и способности к предмету.

Методы обучения и формы организации деятельности обучающихся  
Реализация программы внеурочной деятельности «Экспериментальная физика и решение задач» предполагает индивидуальную и групповую работу обучающихся, планирование и проведение исследовательского эксперимента, самостоятельный сбор данных для решения практических задач, анализ и оценку полученных результатов.

### **Цели курса:**

Особенностью внеурочной деятельности по физике с использованием цифровой лаборатории для школьников на базе «Точка роста» является то, что она направлена на достижение обучающимися в большей степени личностных и метапредметных результатов. Опираясь на индивидуальные образовательные запросы и способности каждого ребенка при реализации программы внеурочной деятельности по физике «Экспериментальная физика и решение задач» можно достичь основной цели - развить у обучающихся стремление к дальнейшему самоопределению, интеллектуальной, научной и практической самостоятельности, познавательной активности. Поэтому целями программы занятий внеурочной деятельности по физике «Экспериментальная физика и решение задач» для учащихся 8 классов являются:

- развитие у учащихся познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения практических задач и самостоятельного приобретения новых знаний;
- формирование и развитие у учащихся ключевых компетенций – учебно – познавательных, информационно-коммуникативных, социальных, и как следствие - компетенций личностного самосовершенствования;
- формирование предметных и метапредметных результатов обучения, универсальных учебных действий.
- воспитание творческой личности, способной к освоению передовых технологий и созданию своих собственных разработок, к выдвижению

новых идей и проектов;

### **Задачи курса:**

- выявление интересов, склонностей, способностей, возможностей учащихся к различным видам деятельности;
- формирование представления о явлениях и законах окружающего мира, с которыми школьники сталкиваются в повседневной жизни;
- формирование представления о научном методе познания;
- развитие интереса к исследовательской деятельности;
- развитие опыта творческой деятельности, творческих способностей
- расширение и углубление знаний, полученных учащимися на уроках физики в яркой и увлекательной форме.

### **Методы обучения и формы организации деятельности обучающихся**

Реализация программы внеурочной деятельности «Физика в задачах и экспериментах» Реализация программы внеурочной деятельности «Физика в задачах и экспериментах» предполагает индивидуальную и групповую работу обучающихся, планирование и проведение исследовательского эксперимента, самостоятельный сбор данных для решения практических задач, анализ и оценку полученных результатов, изготовление пособий и моделей. Программа предусматривает не только обучающие и развивающие цели, её реализация способствует

### **Планируемые результаты**

Достижение планируемых результатов в основной школе происходит в комплексе использования четырёх междисциплинарных учебных программ («Формирование универсальных учебных действий», «Формирование ИКТ-компетентности обучающихся», «Основы учебно-исследовательской и проектной деятельности», «Основы смыслового чтения и работы с текстом») и учебных программы по всем предметам, в том числе по физике. После изучения программы внеурочной деятельности «Экспериментальная физика и решение задач» обучающиеся:

- систематизируют теоретические знания и умения по решению стандартных, нестандартных, технических и олимпиадных задач различными методами;
- выработают индивидуальный стиль решения физических задач.
- совершенствуют умения на практике пользоваться приборами, проводить измерения физических величин (определять цену деления, снимать показания, соблюдать правила техники безопасности);
- научатся пользоваться приборами, с которыми не сталкиваются на уроках физики в основной школе;
- разработают и сконструируют приборы и модели для последующей работы в кабинете физики.
- совершенствуют навыки письменной и устной речи в процессе написания исследовательских работ, инструкций к выполненным моделям и приборам, при выступлениях на научно – практических конференциях различных уровней.

- определяют дальнейшее направление развития своих способностей, сферу научных интересов, определяются с выбором дальнейшего образовательного маршрута, дальнейшего профиля обучения в старшей школе.

#### **Личностные:**

- сформированность познавательных интересов на основе развития интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- мотивация образовательной деятельности на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

#### **Метапредметные:**

- овладеть навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- понимать различия между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами; овладевать универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разрабатывать теоретические модели процессов или явлений;
- формировать умения воспринимать, перерабатывать и предоставлять информацию в словесной, образной, символической формах; анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- приобретать опыт самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;

#### **Предметные:**

- формировать представления о закономерной связи и познании явлений природы, об объективности научного знания; о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий; о научном мировоззрении как результате изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;
- формировать первоначальные представления о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи;

усваивать основные идеи механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладевать понятийным аппаратом и символическим языком физики;

- приобретать опыт применения научных методов познания, наблюдения физических явлений, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов; понимать неизбежность погрешностей любых измерений;
- понимать физические основы и принципы действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияние их на окружающую среду; осознавать возможные причины техногенных и экологических катастроф;
- осознавать необходимость применения достижений физики и технологий для рационального природопользования;
- овладевать основами безопасного использования естественных и искусственных электрических и магнитных полей, электромагнитных и звуковых волн, естественных и искусственных ионизирующих излучений во избежание их вредного воздействия на окружающую среду и организм человека;
- развивать умение планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики, электродинамики, термодинамики и тепловых явлений с целью сбережения здоровья;
- формировать представления о нерациональном использовании природных ресурсов и энергии, о загрязнении окружающей среды как следствии несовершенства машин и механизмов
- систематизируют теоретические знания и умения по решению стандартных, нестандартных, технических и олимпиадных задач различными методами;

### **Цифровая лаборатория для школьников по физике (Модель:УД-ЦЛ-Ф)**

Цифровая лаборатория предназначена для выполнения исследований инструментальными методами. Цифровая лаборатория предоставляет возможности для проведения лабораторных работ школьников.

#### **Комплектность:**

- Беспроводной мультидатчик
- Датчик абсолютного давления-встроен в мультидатчик
- Датчик акселерометр- встроен в мультидатчик
- Датчик магнитного поля
- Датчик силы тока
- Датчик температуры исследуемой среды
- Датчик электрического напряжения
- USB Адаптер
- USB осциллограф
- Зарядное устройство с кабелем
- Конструктор для проведения экспериментов
- Программное обеспечение

## Содержание программы

### *Содержание изучаемого курса в 8 класс*

#### **1. Тепловые явления (14 ч)**

Тепловое движение. Термометр. Связь температуры тела со скоростью движения его молекул. Внутренняя энергия. Два способа изменения внутренней энергии: работа и теплопередача. Виды теплопередачи.

Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества. Удельная теплота сгорания топлива. Закон сохранения энергии в механических и тепловых процессах.

#### **2. Изменение агрегатных состояний вещества (10 ч)**

Плавление и отвердевание тел. Температура плавления. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Относительная влажность воздуха и ее измерение. Психрометр. Кипение. Температура кипения. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования.

Объяснение изменений агрегатных состояний вещества на основе молекулярно-кинетических представлений.

Преобразования энергии в тепловых машинах. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. Холодильник. Экологические проблемы использования тепловых машин.

#### **3. Электрические явления (29 ч)**

Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Взаимодействие заряженных тел. Электрическое поле. Закон сохранения электрического заряда.

Дискретность электрического заряда. Электрон. Строение атомов. Электрический ток. Гальванические элементы. Аккумуляторы. Электрическая цепь. Электрический ток в металлах. Носители электрических зарядов в полупроводниках, газах и растворах электролитов. Полупроводниковые приборы. Сила тока. Амперметр.

Электрическое напряжение. Вольтметр.

Электрическое сопротивление.

Закон Ома для участка электрической цепи.

Удельное сопротивление. Реостаты. Последовательное и параллельное соединения проводников. Работа и мощность тока. Количество теплоты, выделяемое проводником с током. Счетчик электрической энергии. Лампа накаливания. Электронагревательные приборы. Расчет электроэнергии, потребляемой бытовыми электроприборами. Короткое замыкание. Плавкие предохранители.

#### **4. Электромагнитные явления (7 ч)**

Магнитное поле тока. Электромагниты и их применение. Постоянные магниты. Магнитное поле Земли. Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель. Динамик и микрофон.

#### **5. Световые явления (10 ч)**

Источники света. Прямолинейное распространение света.

Отражения света. Закон отражения. Плоское зеркало.



Преломление света.

Линза. Фокусное расстояние линзы. Построение изображений, даваемых тонкой линзой. Оптическая сила линзы. Глаз как оптическая система.

Оптические приборы.

## 8. Календарно-тематическое планирование (1 год обучения).

№	Тема занятия	Кол-во часов	Практическая работа
1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности	1	
<b>Тепловые явления (14 ч)</b>			
2	Практическая работа № 1 «Исследование изменения со временем температуры остывающей воды».	1	1
3	Решение задач на тему «Изменение внутренней энергии, работа».	1	1
4	Решение задач на тему «Изменение внутренней энергии, теплопередача»	1	2
5	Практическая работа №2 «Изучение выветривания воды с течением времени	2	2
6	Экспериментальная работа № 1 «Исследование аморфных тел»	1	2
<b>Изменение агрегатных состояний (10 ч.)</b>			
7	Экспериментальная работа № 2 «Исследование температуры плавления и отвердевания»	1	1
8	Экспериментальная работа № 3 «Исследование влажности воздуха»	1	1
9	Экспериментальная работа № 4 «Зависимость температуры кипения от давления»	1	1
10	Решение задач на тему «Удельная теплота парообразования»	1	2
11	Решение задач на тему « КПД тепловых двигателей »	1	1
<b>Электрические явления (29 ч.)</b>			
12	Экспериментальная работа № 5 «Исследование электрического поля	1	1
13	Решение задач на тему «Электрическая цепь и ее составные части»	1	1
14	Экспериментальная работа № «Исследование электрического тока. Гальванические элементы, аккумуляторы	1	1
15	Практическая работа № 3 «Изготовление электроскопа»	1	1
16	Экспериментальная работа № 7 «Исследование электрической цепи	1	1
17	Решение задач на тему « Сила тока. Амперметр»	1	1
18	Решение задач на тему «Электрическое напряжение. Вольтметр»	1	1
19	Решение задач на тему « Электрического сопротивление»	1	1
20	Решение задач на тему «Определение параметров электрической цепи при последовательном и параллельном соединении проводников	1	1

21	Решение задач на тему «Расчет работы и мощности тока»	1	1
22	Экспериментальная работа № 8 «Исследование количества теплоты, выделяемое проводником с током»	1	1
23	Практическая работа № 4 «Исследование лампы накаливания»	1	1
24	Экспериментальная работа № 9 «Короткое замыкание и его последствия. Плавкие предохранители»	1	2
25	Решение задач на тему «Расчет электроэнергии, потребляемой бытовыми электроприборами»	1	1
<b>Электромагнитные явления (7 ч)</b>			
26	Экспериментальная работа № 10 «Исследование магнитного поля тока»	1	1
27	Экспериментальная работа № 11 «Действие магнитного поля на проводник с током»	1	2
28	Практическая работа № 5 «Исследование принципа действия динамика и микрофона»	1	1
<b>Световые явления (10 ч)</b>			
29	Практическая работа № 6 «Исследование отражения света. Закон отражения. Плоское зеркало»	1	1
30	Экспериментальная работа № 12 «Исследование закона преломления света»	1	2
31	Решение задач на тему «Расчет фокусного расстояния линзы»	1	
32	Практическая работа № 7 «Построение изображений, даваемых тонкой линзой»	1	1
33	Практическая работа № 8 «Оптические приборы в природе».	1	1
<b>ИТОГО</b>		<b>34</b>	<b>36</b>

## 9. Информационно - методическое обеспечение

1. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор: пособие для учителя/ Д.В. Григорьев, П.В. Степанов. - М.: Просвещение, 2011. - 223 с. -. (Стандарты второго поколения).
2. 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).
3. Рабочие программы. Физика. 7-9 классы: учебно-методическое пособие/сост. Е.Н. Тихонова.- М.:Дрофа, 2013.-398 с.
4. Федеральный государственный стандарт общего образования второго поколения: деятельностный подход [Текст]: методические рекомендации. В 3 ч. Часть 1/ С.В.Ананичева; под общ. Ред. Т.Ф.Есенковой, В.В. Зарубиной, авт. Вступ. Ст. В.В. Зарубина — Ульяновск: УИПКПРО, 2010. — 84 с.
5. Занимательная физика. Перельман Я.И. - М. : Наука, 1972.
6. Хочу быть Кулибиным. Эльшанский И.И. - М. : РИЦ МКД, 2002.
7. Физика для увлеченных. Кибальченко А.Я., Кибальченко И.А.- Ростов н/Д. : «Феникс», 2005.

8. Как стать ученым. Занятия по физике для старшеклассников. А.В. Хуторский, Л.Н. Хуторский, И.С. Маслов. - М. : Глобус, 2008.
9. Фронтальные лабораторные занятия по физике в 7-11 классах общеобразовательных учреждений: Книга для учителя./под ред. В.А. Бутова, Г.Г. Никифорова. - М. : Просвещение, 1996.
10. Федеральный государственный образовательный стандарт [Электронный ресурс]. - Режим доступа: БЦр://51апбаг!.еби/са1а1оа.а5Рх?Са1а1оа=227
11. Сайт Министерства образования и науки Российской Федерации// официальный сайт. - Режим доступа: БНр://минобрнауки.рф/
12. Методическая служба. Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: Бйр://те1оё151;.1Б2.ш/
13. Игровая программа на диске «Дракоша и занимательная физика» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: Бйр:// ^ ^ ^ .т е & а 2000.ги//
14. Развивающие электронные игры «Умники - изучаем планету» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: Бйр:// ^ ^ ^ .ш ааоЬк-т.ги//
15. Авторская мастерская (Бйр://те1оё151.1Б2,ги).
16. Алгоритмы решения задач по физике: Ге5йуа1.15ер1етЬег.ги/аг11с1е5/310656
17. Формирование умений учащихся решать физические задачи: геуоШбоп. аПЬеа