


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Удомельская средняя общеобразовательная школа № 2 им. Сергея Ступакова

МБОУ УСОШ № 2 им. Сергея Ступакова

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по  
УВР

  
Шлейтанова Г.И.

Приказ № 71-О

от 21.08.2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МБОУ УСОШ № 2  
им. Сергея Ступакова

  
Камнева Н.Н.

Приказ № 80/1-О

от 29.08.2024 г.



**Рабочая программа курса  
внеурочной деятельности по  
физике  
«Физика в экспериментах и задачах»**

**с использованием оборудования  
центра «Точка роста»**

г.Удомля 2024

## Пояснительная записка

Направленность программы – цифровая лаборатория

Уровень программы – базовый.

Возраст обучающихся: от 14 лет до 15 лет. Срок реализации программы: 1 год, 34 часа.

Рабочая программа занятий внеурочной деятельности по физике «Физика в экспериментах и задачах» предназначена для организации внеурочной деятельности обучающихся 7-9-х классов МБОУ УСОШ № 2 им. Сергея Ступакова.

Реализация программы обеспечивается нормативными документами:

Внеурочная деятельность является составной частью образовательного процесса и одной из форм организации свободного времени обучающихся. В рамках реализации ФГОС ОО в внеурочная деятельность –

это образовательная деятельность, осуществляемая в формах, отличных от урочной системы обучения, и направленная на достижение планируемых результатов освоения образовательных программ основного общего образования. Реализация рабочей программы занятий внеурочной деятельности по физике «Физика в экспериментах и задачах» способствует общеинтеллектуальному направлению развитию личности обучающихся 7-9-х классов.

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

Как школьный предмет, физика обладает огромным гуманитарным потенциалом, она активно формирует интеллектуальные и мировоззренческие качества личности. 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 и выходит за рамки изучения физики в школьном курсе.

## 2. Цели курса

Опираясь на индивидуальные образовательные запросы и способности каждого ребенка при реализации программы внеурочной деятельности по физике «Физика в экспериментах и задачах» можно достичь основной цели - развить у обучающихся стремление к дальнейшему самоопределению, интеллектуальной, научной и практической самостоятельности, познавательной активности.

Данная программа позволяет обучающимся ознакомиться с методикой организации и проведения экспериментально-исследовательской деятельности в современном учебном процессе по физике, ознакомиться со многими интересными вопросами физики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки. Экспериментальная деятельность будет способствовать развитию мыслительных операций и общему интеллектуальному развитию.

Не менее важным фактором реализации данной программы является стремление развить у учащихся умение самостоятельно работать, думать, экспериментировать в условиях школьной лаборатории, а также совершенствовать навыки аргументации собственной позиции по определенным вопросам. Содержание программы соответствует познавательным возможностям школьников и предоставляет им возможность работать на уровне повышенных требований, развивая учебную мотивацию. Содержание занятий внеурочной деятельности представляет собой введение в мир экспериментальной физики, в котором учащиеся станут исследователями и научиться познавать окружающий их мир, то есть освоить основные методы научного познания. В условиях реализации образовательной программы широко используются методы учебного, исследовательского, проблемного эксперимента. Ребёнок в процессе познания, приобретает чувственный (феноменологический) опыт, переживает полученные ощущения и впечатления. Эти переживания пробуждают и побуждают процесс мышления. Специфическая форма организации позволяет учащимся ознакомиться со многими интересными вопросами физики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки. Дети получают профессиональные навыки, которые способствуют дальнейшей социальной адаптации в обществе.

Целью программы занятий внеурочной деятельности по физике «Физика в экспериментах и задачах», для учащихся 7-9-х 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;
- реализация деятельностного подхода к предметному обучению на занятиях внеурочной деятельности по физике.

Особенностью внеурочной деятельности по физике в рамках кружковой работы является то, что она направлена на достижение обучающимися в большей степени личностных метапредметных результатов.

### **3. Задачи курса**

Для реализации целей курса требуется решение конкретных практических задач.

Основные задачи внеурочной деятельности по физике:

- формирование представления о явлениях и законах окружающего мира, с которыми мы сталкиваемся в повседневной жизни;
- развитие интереса к исследовательской деятельности;
- развитие опыта творческой деятельности, творческих способностей;
- создание условий для реализации в внеурочное время приобретенных универсальных учебных действий в урочное время;
- развитие опыта неформального общения, взаимодействия, сотрудничества;
- формирование навыков построения физических моделей и определения границ их применимости;
- совершенствование умений применять знания по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки новой информации физического содержания, использования современных информационных технологий;
- использование приобретенных знаний и умений для решения практических, жизненных задач;
- включение учащихся в разнообразную деятельность: теоретическую, практическую, аналитическую, поисковую;
- выработка гибких умений переносить знания и навыки на новые формы учебной работы.

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

Реализация программы внеурочной деятельности «Физика в экспериментах и задачах» 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 воспитанию творческой личности с активной жизненной позицией. Высоких результатов могут достичь в данном случае не только ученики с хорошей школьной успеваемостью, но и все целеустремлённые активные ребята, уже сделавшие свой профессиональный выбор.

### **5. 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 программ по всем предметам, в том числе по физике. После изучения программы внеурочной деятельности «Физика в экспериментах и задачах» 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);

- 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 выбором дальнейшего образовательного маршрута, дальнейшего профиля обучения в старшей школе.

#### **Предметными результатами программы внеурочной деятельности являются:**

1. умение пользоваться методами научного познания, проводить наблюдения, планировать и проводить эксперименты, обрабатывать результаты измерений;

2. научиться пользоваться измерительными приборами (весы, динамометр, термометр), собирать несложные экспериментальные установки для проведения простейших опытов ;

3. развитие элементов теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, выделять главное в изучаемом явлении, выявлять причинно-следственные связи между величинами, которые его характеризуют, выдвигать гипотезы, формулировать выводы;

4. развитие коммуникативных умений: докладывать о результатах эксперимента, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

#### **Метапредметными результатами программы внеурочной деятельности являются:**

1. овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;

2. приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения экспериментальных задач;

3. формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию;

4. овладение экспериментальными методами решения задач.

#### **Личностными результатами программы внеурочной деятельности являются:**

1. сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;

2. самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;

3. приобретение умения ставить перед собой познавательные цели, выдвигать гипотезы, доказывать собственную точку зрения;

4. приобретение положительного эмоционального отношения к окружающей природе и самому себе как части природы.

## 6. Способы оценки уровня достижения обучающихся

Качество подготовленности учащихся определяется качеством выполненных ими работ. Критерием оценки в данном случае является степень владения навыками работы, самостоятельность и законченность работы, тщательность эксперимента, научность предлагаемого решения проблемы, внешний вид качества работы прибора или модели, соответствие исследовательской работы требованиям нормам и правилам оформления.

Поощрительной формой оценки труда учащихся является демонстрация работ, выполненных учащимися и выступления с результатами исследований перед различными аудиториями (в классе, в старших и младших классах, учителями, педагогами дополнительного образования) внутри школы.

Работа с учебным материалом разнообразных форм дает возможность каждому из учащихся проявить свои способности (в области систематизации и теоретических знаний, в области решения стандартных задач, в области решения нестандартных задач, в области исследовательской работы и т.д.). Ситуации успеха, создающие положительную мотивацию к деятельности, являются важным фактором развития творческих и познавательных способностей учащихся.

## 7. Содержание программы

### 1. Тепловые явления (8ч.)

Определение температуры окружающего воздуха и жидкости с помощью датчика цифровой лаборатории и термометра. Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры. Измерение удельной теплоемкости твердого тела. Измерение влажности воздуха с помощью датчика цифровой лаборатории и психрометра. Устройство и принцип работы ДВС. КПД теплового двигателя.

### 2. Электрические явления (15ч.)

Электризация тел. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках с помощью оборудования цифровой лаборатории и амперметра. Измерение напряжения на различных участках электрической цепи с помощью оборудования цифровой лаборатории и вольтметра. Определение зависимости силы тока от напряжения. Исследование зависимости силы тока от напряжения и сопротивления. Исследование зависимости сопротивления проводника от длины, площади сечения и материала проводника. Регулирование силы тока реостатом. Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра. Проверка условий последовательного соединения проводников. Проверка условий параллельного соединения проводников. Измерение мощности и работы тока в электрической лампе.

### 3. Электромагнитные явления (6ч.)

Наблюдение взаимодействия постоянных магнитов. Сборка электромагнита и испытание его действия. Испытание электрического двигателя постоянного тока (на модели). Опыты Фарадея.

### 4. Световые явления (4ч.)

Исследование закона отражения и преломления света. Получение изображения при помощи линзы. Определение оптической силы линзы.

## 8. Календарно–тематическое планирования

### Календарно–тематическое планирование(1годобучения)

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Практическая работа
1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.	1	
<b>Тепловые явления(8ч.)</b>			
2	Экспериментальная работа №1 «Определение температуры окружающего воздуха и жидкости с помощью датчика цифровой лаборатории и термометра».	1	1
3	Экспериментальная работа №2 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры».	1	1
4	Решение задачи на тему «Количество теплоты»	1	
5	Экспериментальная работа №3 «Измерение удельной теплоемкости твердого тела».	1	1
6	Решение задачи на тему «Фазовые переходы»	2	
7	Экспериментальная работа №4 «Измерение влажности воздуха с помощью датчика цифровой лаборатории и психрометра».	1	1
8	Экспериментальная работа №5 «Устройство и принцип работы ДВС. КПД теплового двигателя»	1	1
<b>Электрические явления(15ч.)</b>			
9	Экспериментальная работа №6 «Электризация тел».	1	1
10	Экспериментальная работа №7 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках с помощью оборудования цифровой лаборатории и амперметра».	1	1
11	Экспериментальная работа №8 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи с помощью оборудования цифровой лаборатории и вольтметра».	1	1
12	Решение задачи на тему «Закон Ома для участка цепи».	1	
13	Экспериментальная работа № 9 «Определение зависимости силы тока от напряжения».	1	1
14	Экспериментальная работа № 10 «Исследование зависимости силы тока от напряжения и сопротивления».	1	1
15	Экспериментальная работа № 11 «Исследование зависимости сопротивления проводника от длины, площади сечения и материала проводника»	1	1
16	Решение задач на тему «Расчет сопротивления проводника, силы тока и напряжения»	1	
17	Экспериментальная работа №12 «Регулирование силы тока реостатом»	1	1
18	Экспериментальная работа № 13 «Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра».	1	1

19	Экспериментальная работа №14 «Проверка условий последовательного соединения проводников»	1	1
20	Экспериментальная работа №15 «Проверка условий параллельного соединения проводников»	1	1



21	Экспериментальная работа №16 «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе»	1	1
22	Решение задач на тему «Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца»	2	
<b>Электромагнитные явления (6ч.)</b>			
23	Экспериментальная работа № 17 «Наблюдение взаимодействия постоянных магнитов»	1	1
24	Экспериментальная работа №18 «Сборка электромагнита и испытание его действия»	1	1
25	Экспериментальная работа № 19 «Испытание электрического двигателя постоянного тока (на модели)»	1	1
26	Этo любопытно «Зачем магнитное поле планетам»	1	
24	Экспериментальная работа №20 «Опыты Фарадея».	1	1
25	Решение качественных задач на тему «Магнитные явления».	1	
<b>Световые явления (4ч.)</b>			
26	Экспериментальная работа №21 «Исследование закона отражения и преломления света».	1	1
27	Экспериментальная работа № 22 «Получение изображения при помощи линзы».	1	1
28	Экспериментальная работа № 23 «Определение Оптической силы линзы».	1	1
29	Решение задач на тему «Световые явления».	1	
<b>ИТОГО:</b>		<b>34</b>	<b>23</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.: РИЦМКД, 2002.
7. Физика для увлеченных. Кибальченко А.Я., Кибальченко И.А. – Ростов/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. Булова, Г.Г. Никифорова. – М.: Просвещение, 1996.
10. Федеральный государственный образовательный стандарт [Электронный ресурс]. –

Режим доступа: <http://standart.edu/catalog.aspx?Catalog=227>

11. Сайт Министерства образования и науки Российской Федерации // официальный сайт.  
– Режим доступа: <http://минобрнауки.рф/>
12. Методическая служба. Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний»  
[Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://methodist.lbz.ru/>
13. Игровая программа на диске «Дракоша и занимательная физика» [Электронный ресурс]. –  
Режим доступа: <http://www.media2000.ru/>
14. Развивающие электронные игры «Умники – изучаем планету» [Электронный ресурс].  
– Режим доступа: <http://www.russobit-m.ru/>
15. Авторская мастерская (<http://methodist.lbz.ru/>).
16. Алгоритмы решения задач по физике: [festival.1september.ru/articles/310656](http://festival.1september.ru/articles/310656)
17. Формирование умений учащихся решать физические задачи: [revolution.allbest.ru/physics/00008858\\_0.html](http://revolution.allbest.ru/physics/00008858_0.html).