

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Ивановская средняя общеобразовательная школа»  
Дивеевского муниципального округа Нижегородской области  
**Центр естественно-научной и технической направленности «Точка роста»**

«Рассмотрено»  
на заседании педагогического совета  
Протокол №1 от 28.08.2023г.

«Утверждено»  
директор МБОУ «Ивановская СОШ»

\_\_\_\_\_ А.Н.Гайнов  
Приказ № 1 3 2 от 28.08.2022г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая  
программа (естественнонаучной направленности)

**«Физика в исследованиях»**

Возраст обучающихся 13-14 лет

Срок реализации: 1год

Автор-составитель:

Грачёва Елена Александровна

С. Ивановское, 2023

## **Пояснительная записка**

Направленность программы – естественнонаучная. Уровень программы – базовый.

Возраст обучающихся: от 13 лет до 14 лет. Срок реализации программы: 1 год, 34 часа.

Программа внеурочной деятельности «Физика в задачах и экспериментах» предназначена для организации внеурочной деятельности обучающихся 7-8 класса.

Внеурочная деятельность является составной частью образовательного процесса и одной из форм организации свободного времени обучающихся. 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 задачах и экспериментах» способствует общеинтеллектуальному направлению развитию личности обучающихся 7-8-х классов.

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

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.

### **Цели курса**

Опираясь на индивидуальные образовательные запросы и способности каждого ребенка при реализации программы внеурочной деятельности по физике «Физика в задачах и экспериментах», 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 определённым 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 научатся познавать окружающий их мир, то есть освоят основные методы научного познания. В условиях реализации образовательной программы широко используются методы учебного, исследовательского, проблемного эксперимента. Ребёнок в процессе познания, приобретая 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 задачах и экспериментах», для учащихся 7-8-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 и метапредметных результатов.

### **Задачи курса**

Для реализации целей курса требуется решение конкретных практических задач. Основные задачи внеурочной деятельности по физики:

- 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;
- развитие навыков организации научного труда, работы со словарями и энциклопедиями;
- создание условий для реализации во внеурочное время приобретенных универсальных учебных действий в урочное время;
- развитие опыта неформального общения, взаимодействия, сотрудничества;
- расширение рамок общения с социумом.
- 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 приобретённых 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;
- развитие сообразительности и быстроты реакции при решении новых различных физических задач, связанных с практической деятельностью.

Реализация программы внеурочной деятельности 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.

## **Содержание программы**

### **1. Первоначальные сведения о строении вещества (8 ч)**

Цена деления измерительного прибора. Определение цены деления измерительного цилиндра. Определение геометрических размеров тела. Изготовление измерительного цилиндра. Измерение температуры тела. Измерение размеров малых тел. Измерение толщины листа бумаги.

### **2. Взаимодействие тел (10 ч)**

Измерение скорости движения тела. Измерение массы тела неправильной формы. Измерение плотности твердого тела. Измерение объема пустоты. Исследование зависимости силы тяжести от массы тела. Определение массы и веса воздуха. Сложение сил, направленных по одной прямой. Измерение жесткости пружины. Измерение коэффициента силы трения скольжения. Решение нестандартных задач.

### **3. Давление. Давление жидкостей и газов (4 ч)**

Исследование зависимости давления от площади поверхности. Определение давления твердого тела. Вычисление силы, с которой атмосфера давит на

поверхность стола. Определение массы тела, плавающего в воде. Определение плотности твердого тела. Определение объема куска льда.

Изучение условия плавания тел. Решение нестандартных задач.

### **3. Работа и мощность. Энергия (12 ч)**

Вычисление работы и мощности, развиваемой учеником при подъеме с 1 на 3 этаж. Определение выигрыша в силе. Нахождение центра тяжести плоской фигуры. Вычисление КПД наклонной плоскости. Измерение кинетической энергии. Измерение потенциальной энергии. Решение нестандартных задач.

#### **Планируемые результаты**

После изучения программы внеурочной деятельности 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, определятся с 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.

### Тематическое планирование

| №             | Тема занятия                                      |              |                     |
|---------------|---|--------------|---------------------|
|               |   | Кол-во часов | Практическая работа |
| 1             | Первоначальные сведения о строении вещества (8 ч) | 8            | 5                   |
| 2             | Взаимодействие тел (10 ч)                         | 10           | 6                   |
| 3             | Давление. Давление жидкостей и газов (4 ч)        | 4            | 2                   |
| 4             | Работа и мощность. Энергия (12 ч)                 | 12           | 5                   |
| <b>ИТОГО:</b> |   | <b>34</b>    | <b>18</b>           |

### Календарное планирование

| № Занятия  | Тема занятия   |              |                     |  |
|--|--|--------------|---------------------|--|
|  |  | Кол-во часов | Практическая работа |  |
| <b>Первоначальные сведения о строении вещества (8 ч)</b> |  |              |                     |  |
| 1  | Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Экспериментальная работа № 1 «Определение цены деления различных приборов». | 2            | 1                   |  |
| 2  | Практическая работа № 1 «Изготовление измерительного цилиндра».  | 2            | 1                   |  |
| 3  | Экспериментальная работа № 2 «Измерение температуры тел».  | 2            | 1                   |  |
| 4  | Экспериментальная работа № 3 «Измерение размеров малых тел». Экспериментальная работа № 4 «Измерение толщины листа бумаги».      | 2            | 2                   |  |
| <b>Взаимодействие тел (10 ч)</b>                         |  |              |                     |  |



|   |  |           |           |  |
|---|--|-----------|-----------|--|
| 5   | Экспериментальная работа № 5 «Измерение скорости движения тел».  | 2         | 1         |  |
| 6   | Экспериментальная работа №6 «Измерение массы 1 капли воды».  | 2         | 1         |  |
| 7   | Экспериментальная работа № 7 «Измерение плотностикуска сахара».<br>Экспериментальная работа № 8 «Измерение плотности хозяйственного мыла». | 2         | 2         |  |
| 8   | Экспериментальная работа № 9«Измерение жесткостипружины».  | 2         | 1         |  |
| 9   | Экспериментальная работа № 10 «Измерение коэффициента силы трения скольжения».   | 2         | 1         |  |
| <b>Давление. Давление жидкостей и газов (4 ч)</b> |  |           |           |  |
| 10  | Экспериментальная работа № 11 «Исследование зависимости давления от площади поверхности»   | 2         | 1         |  |
| 11  | Экспериментальная работа № 12 «Изучение условийплавания тел».  | 2         | 1         |  |
| <b>Работа и мощность. Энергия (12 ч)</b>          |  |           |           |  |
| 12  | Экспериментальная работа № 13 «Вычисление работы,совершенной школьником при подъеме с 1 на 3 этаж».  | 2         | 1         |  |
| 13  | Экспериментальная работа № 14 «Вычисление мощности развиваемой школьником при подъеме с 1 на3 этаж».                                       | 2         | 1         |  |
| 14  | Экспериментальная работа № 15 «Определениевыигрыша в силе, который дает подвижный и неподвижный блок».                                     | 2         | 1         |  |
| 15  | Экспериментальная работа № 16 «Измерениекинетической энергии тела».  | 2         | 1         |  |
| 16  | Экспериментальная работа № 17 «Измерение измененияпотенциальной энергии».  | 2         | 1         |  |
| 17  | Защита проектов.   | 2         |           |  |
| <b>ИТОГО:</b>                                     |  | <b>34</b> | <b>18</b> |  |

## Учебно– методическое обеспечение образовательного процесса

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. Бурова, 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://metodist.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://metodist.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://allbest.ru/physics/00008858_0.Html)
18. <https://m.edsoo.ru/ff0a1778>