

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Министерство образования и молодежной политики Свердловской области  
Управление образования администрации Нижнесергинского района  
МКОУ СОШ № 10 пгт. Верхние Серги

Рассмотрено на заседании  
педагогического совета  
Протокол № 3 от 20.02.2024

Утверждено:  
Директор МКОУ СОШ № 10  
пгт. Верхние Серги  
Округина М.В.



**Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа  
естественно-научной направленности  
"Увлекательная физика"  
(для обучающихся 13-15 лет)  
с использованием оборудования центра образования  
естественно-научной и технологической  
направленностей «Точка роста»**

2024 год

## 1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Увлекательная физика» имеет естественно-научную направленность.

**Актуальность и новизна программы** определена тем, что в последнее время особенно востребованы такие профессии, как Физик, Физик - инженер, Физик-преподаватель, Физик-исследователь. Физика как дисциплина органично входит в громадное число современных специальностей. Следовательно, для профессионального развития, построения профессиональных планов нужны квалифицированные консультации, помощь и поддержка с учетом призвания и склонностей подростка. Необходимость разработки и внедрения курса «Увлекательная физика» связана с тем, что позволит восполнить недостающие теоретические знания, практические умения и навыки у учащихся по профильному курсу физики 7 классов и подготовки учащихся к олимпиадам. Знания и умения, необходимые для организации исследовательской деятельности, в будущем станут основой для организации научно-исследовательской деятельности в вузах, колледжах, техникумах и т.д. Занятия в детском объединении позволят пробудить у обучающихся интерес к физике — фундаментальной науке, понять суть ее явлений с помощью проведения физических экспериментов с использованием современной цифровой лаборатории. На сегодняшний день данная задача стоит особо остро, поскольку в стране есть необходимость в стабильном притоке молодых специалистов в область высоких технологий, нанотехнологий и других современных интереснейших специальностей.

### **Отличительные особенности программы**

Отличительной особенностью данной образовательной программы является направленность на формирование учебно-исследовательских навыков, различных способов деятельности учащихся в более широком объеме, что положительно отразится при изучении других предметов и расширению кругозора в целом, способствует формированию современного научного мировоззрения, развитию интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников. Общеразвивающая дополнительная общеобразовательная программа «Увлекательная физика» знакомит и углубляет основные физические понятия и законы, рассказывает о чудесах природы и техники, о великих ученых и изобретателей. Программа также нацелена на выявление склонности к изучению физики и дальнейшего ее развития. Прохождение изучаемого материала происходит примерно параллельно с курсом физики в основной школе, что повышает

эффективность обучения. Обучающиеся лучше понимают материал. Следовательно, у них возникает уверенность в своих силах и желание приобретать новые знания. Появляется ощущение успеха.

Решение нестандартных задач и проведение занимательных экспериментальных заданий способствует пробуждению и развитию у них устойчивого интереса к физике.

**Адресат программы:** учащиеся 13-15 лет. Возрастные особенности детей данного возраста: любознательность, наблюдательность; интерес к физическим процессам; желание работать с лабораторным оборудованием; быстрое овладение умениями и навыками.

Условия набора детей: в группу первого года обучения принимаются все желающие заниматься в данном объединении, на основании письменного заявления родителей. Наполняемость учебной группы от 5 до 15 человек (в т.ч. с возможностью использования сетевого взаимодействия).

#### **Объем и сроки освоения программы:**

Программа рассчитана на 1 год обучения, объем программы - 34 часов. Формы обучения — очная и очно-заочная (для возможного сетевого взаимодействия).

**Уровень программы** — базовый.

#### **Особенности организации образовательного процесса:**

Занятия предполагают не только изучение теоретического материала, они также ориентированы на развитие практических умений и навыков самостоятельной экспериментальной и исследовательской деятельности учащихся. Ребята научатся ставить простейшие опыты, работать с датчиками, планировать самостоятельную работу над выбранной темой, оформлять результаты работы.

#### **Формы реализации образовательной программы:**

Традиционная модель реализации программы и с возможностью использования сетевого взаимодействия.

**Организационные формы обучения:** всем составом.

**Режим занятий:** обучающиеся занимаются 1 раз в неделю по 1 часу.

Продолжительность одного академического часа - 40 минут.

## **Уровни:**

**Стартовый уровень - теория;**

**Базовый уровень - практические работы;**

**Продвинутый уровень - исследовательская деятельность.**

**Цель:** создание условий для успешного освоения обучающимися основ исследовательской деятельности, формирование понимания учащимися смысла основных научных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними.

### **Задачи:**

#### **Обучающие:**

- формировать представление об исследовательской деятельности;
- познакомить учащихся с понятиями: физическая величина, измерительные приборы, методы измерения, погрешности измерения, экспериментальное исследование;
- обучить учащихся четкому использованию измерительных приборов;
- дать представление о методах физического экспериментального исследования как важнейшей части методологии физики и ряда других наук, развить интерес к исследовательской деятельности;
- научить обучающихся, анализируя результаты экспериментального исследования, делать вывод в соответствии со сформулированной задачей;
- повысить интерес обучающихся к изучению физики и проведению физического эксперимента.

#### **Развивающие:**

- расширить знания об основных алгоритмах решения задач, различных методах приемах решения задач;
- развивать познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей на основе опыта самостоятельного

- приобрести новые знания, анализа и оценки новой информации; сознательное самоопределение ученика относительно профиля дальнейшего обучения или профессиональной деятельности;
- получить представлений о роли физики в познании мира.

### **Воспитательные:**

- осознать практической значимости предмета физики;
- расширить интеллектуального, творческого кругозора обучающихся;
- приобрести практические навыки и умения при проведении физического эксперимента;
- совершенствовать приемов мыслительной деятельности: анализа, синтеза, сравнения, обобщения и т.д., т. е. умения «вскрывать новые связи, открывать новые приёмы, приходить к решению новых задач».
- воспитывать аккуратность, интерес к окружающему миру;
- воспитать творческую личность;
- воспитывать самостоятельность, умение работать в коллективе.

### Планируемые результаты

#### *Личностные результаты:*

- формирование положительного отношения к исследовательской деятельности;
- формирование интереса к новому содержанию и новым способам познания;
- ориентирование понимания причин успеха в исследовательской деятельности.
- формирование ответственности, самокритичности, самоконтроля;
- умение рационально строить самостоятельную деятельность;
- умение грамотно оценивать свою работу, находить её достоинства и недостатки;

- умение доводить работу до логического завершения.

*Метапредметные результаты* характеризуют уровень сформированности универсальных способностей обучающихся, проявляющихся в познавательной и практической, деятельности:

- умение сравнивать, анализировать, выделять главное, обобщать;
- умение рационально строить самостоятельную деятельность;
- осознанное стремление к освоению новых знаний и умений, к достижению более высоких результатов.
- уметь выделять ориентиры действия в новом материале в сотрудничестве с педагогом;
- планировать свое действие в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, в том числе во внутреннем плане.

*Предметные результаты:*

- уметь осуществлять поиск нужной информации для выполнения исследования с использованием дополнительной литературы в открытом информационном пространстве, в т.ч. контролируемом пространстве Интернет;
- уметь высказываться в устной и письменной формах;
- владеть основами смыслового чтения текста;
- анализировать объекты, выделять главное;
- осуществлять синтез;
- проводить сравнение, классификацию по разным критериям;
- устанавливать причинно-следственные связи.

**Формы и виды деятельности Формы обучения:**

- групповая, организация парной работы;
- фронтальная, обучающиеся синхронно работают под управлением педагога;
- индивидуальная, обучающиеся выполняют индивидуальные задания в течение части занятия или нескольких занятий.

**Тип занятий** - комбинированный. Занятия состоят из теоретической и практической частей, причём большее количество времени занимает практическая часть.

**Методы обучения** (по внешним признакам деятельности преподавателя и учащихся):

- *Дискуссии* - постановка спорных вопросов, отработка отстаивать и аргументировать свою точку зрения.
- *Обучающие игры* - моделирование различных жизненных ситуаций с обучающей целью.
- *Ролевые игры* - предложение обучающимся стать персонажем и действовать от его имени в моделируемой ситуации.
- *Практическая работа* — выполнение упражнений.
- *Самостоятельная работа* - выполнение упражнений совместно или без участия педагога.
- *Творческая работа* - подготовка, выполнение и защита творческих проектов учащимися.

По источнику получения знаний:

- словесные;
- наглядные (демонстрация плакатов, схем, таблиц, диаграмм, моделей)
- практические (практические задания)

По степени активности познавательной деятельности учащихся:

- объяснительный; иллюстративный; проблемный; частичнопоисковый; исследовательский.

## 2. Содержание курса

### Физика и физические методы изучения природы (3 часа)

Техника безопасности. Введение. Определение геометрических размеров тел. Изготовление измерительного цилиндра. Измерение толщины листа бумаги.

### Механические явления (28 . часов)

Диффузия в быту. Средняя скорость движения. Измерение скорости движения тел. Инерция. Масса. История измерения массы. Мини-проект «Мои весы». Измерение массы самодельными весами. Определение массы 1 капли воды. Определение массы воздуха в комнате. Измерение плотности куска сахара. Измерение плотности хозяйственного мыла. Сила тяжести. Сила трения. Давление. Определение давления бруска и цилиндра. Глубоководный мир: обитатели. Глубоководный мир: погружение. Подъем из глубин. Барокамера. Покорение вершин. Изменение давления и самочувствие человека. Выдающийся ученый Архимед. Мертвое море. Вычисление работы и мощности, совершенной школьником при подъеме с 1 на 2 этаж. Простые механизмы. Превращение энергии.

### Обобщение материала (3 часа)

Урок-представление «Физические фокусы». Составление и презентация кластера «Мои шаги в мире науки».

## 3. Тематическое планирование

| № занятия   | Тема занятия  | Количество часов | Использование оборудования центра образования естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста» |
|---|---|------------------|---|
| <b>Физика и физические методы изучения природы (3 часа)</b> |   |                  |   |
| 1   | Техника безопасности. Введение. Определение геометрических размеров тел | 1                | Комплект посуды и оборудования для ученических опытов   |
| 2   | Изготовление измерительного цилиндра.                                   | 1                | Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов  |
| 3   | Измерение толщины листа бумаги  | 1                |   |
| <b>Механические явления. (28 часов)</b>                     |   |                  |   |
| 4   | Диффузия в быту.  | 1                | Цифровая лаборатория  |

|    |  |   |   |
|----|--|---|---|
|    |  |   | ученическая (физика): Цифровой датчик температуры.  |
| 5  | Средняя скорость движения. Измерение скорости движения тел         | 1 | Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов  |
| 6  | Инерция.   | 1 |   |
| 7  | Масса. История измерения массы.                                    | 1 | Весы электронные  |
| 8  | Защита мини-проектов «Мои весы»                                    | 1 | Компьютерное оборудование   |
| 9  | Измерение массы самодельными весами.                               |   | Компьютерное оборудование с видеокамерой для детального рассмотрения опыта, выведенного на экран.   |
| 10 | Определение массы 1 капли воды.                                    | 1 | Весы электронные  |
| 11 | Всё имеет массу? Определение массы воздуха в комнате               | 1 | Оборудование для демонстраций   |
| 12 | Экспериментальная работа «Измерение плотности куска сахара»        | 1 | Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов  |
| 13 | Экспериментальная работа «Измерение плотности хозяйственного мыла» | 1 | Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов  |
| 14 | Сила тяжести.  | 1 |   |
| 15 | Силы мы сложили...   | 1 |   |
| 16 | Трение исчезло...  | 1 |   |
| 17 | Давление. Определение давления бруска и цилиндра                   | 1 | Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов  |
| 18 | Почему не все шары круглые?  | 1 |   |
| 19 | Глубоководный мир: обитатели.                                      | 1 |   |
| 20 | Глубоководный мир: погружение.                                     | 1 |   |
| 21 | Подъем из глубин. Барокамера                                       | 1 |   |
| 22 | Покорение вершин.  | 1 |   |
| 23 | Изменение давления и самочувствие человека.                        | 1 | Цифровая лаборатория ученическая (физика): Цифровой датчик температуры<br>Цифровой датчик давления. |

|                                     |  |   |  |
|-------------------------------------|--|---|--|
| 24                                  | Выдающийся ученый Архимед.   | 1 |  |
| 25                                  | Мертвое море   | 1 |  |
| 26                                  | "Вычисление работы, совершенно школьником при подъеме с 1 на 2 этаж  | 1 |  |
| 27                                  | «Вычисление мощности развиваемо школьником при подъеме с 1 на 2 этаж | 1 |  |
| 28                                  | Я использую рычаг.   | 1 | Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов |
| 29                                  | Я использую блок.  | 1 | Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов |
| 30                                  | Я использую наклонную плоскость.                                     | 1 | Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов |
| 31                                  | Превращение энергии  | 1 |  |
| <b>Обобщение материала (3 часа)</b> |  |   |  |
| 32                                  | Физические фокусы  | 1 |  |
| 33                                  | Составление кластера «Мои шаги в мире науки»                         | 1 |  |
| 34                                  | Презентация кластера «Мои шаги в мире науки»                         | 1 |  |

#### 4. Планируемые результаты

Данная программа создаст условия для повышения познавательного интереса к физике, развития навыков, исследовательской деятельности, совершенствования познавательной самостоятельности обучающихся для профессионального самоопределения, обеспечит общее интеллектуальное развитие обучающегося.

Результаты освоения дополнительной общеразвивающей программы "Увлекательная физика ":

- использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;
- распознавание проблем, которые можно решить при помощи физических методов; анализ отдельных этапы проведения исследований и интерпретация результатов наблюдений и опытов;
- формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;

- овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;
- приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий;
- формирование и развитие компетенции обучающихся в области использования информационно-коммуникационных технологий на уровне общего пользования, включая владение информационно-коммуникационными технологиями, поиском, построением и передачей информации, презентацией выполненных работ, основами информационной безопасности, умением безопасного использования средств информационно-коммуникационных технологий и сети Интернет.

Уровень подготовки обучающихся по дополнительной общеразвивающей программы " Увлекательная физика» определяется:

- достижениями в мероприятиях и олимпиадах при овладении знаниями и умениями по исследовательской познавательной деятельности;
- развитием личностных качеств в процессе познания;
- готовностью к решению социально-значимых задач на основе развития процессов самопознания;
- по уровню сформированности исследовательской культуры (результаты работы над контрольными работами).

Достижения обучающихся определяются:

- по результатам начального, текущего, промежуточного и итогового контролей знаний, - по динамике познавательной и творческой активности.

## **5. Условия реализации программы.**

### **Материально - техническое обеспечение**

Занятия проходят в кабинете физики в центре образования «Точка роста», который полностью оснащен необходимой мебелью, доской, стандартным набором лабораторного оборудования (наборы для демонстрации опытов) и цифровой лабораторией.

Условия для занятий соответствуют санитарно-гигиеническим нормам.

Кабинет оснащён компьютером, проектором, что позволяет использовать для занятий видеофильмы, презентации, различные компьютерные программы.

Имеется лаборантское помещение. Специальная одежда для работы в физ. лаборатории - халат, резиновые перчатки.

В наличии:

- Печатные пособия
- Дидактические материалы
- Наглядные пособия
- Презентации

### **Кадровое обеспечение**

Для проведения занятий привлекают лица, имеющих педагогическое образование, педагогическую подготовку и владеющих педагогическим мастерством: педагогов дополнительного образования, учителей физики, которые должны владеть навыками работы с ПК, лаборанта.

## **6. Формы аттестации**

Педагогом используется диагностическая система отслеживания результатов: входящий контроль, текущий и итоговый контроль.

***Входящий контроль*** - проводится в первые дни обучения и имеет своей целью выявить уровень подготовки обучающимися, определить направление и формы индивидуальной работы и получить информацию для усовершенствования образовательной программы.

*Используемые методы:* собеседование, наблюдения, анкетирование обучающихся.

**Текущий контроль** - в нем учитываются данные текущего контроля. Данный вид контроля помогает определить степень усвоения детьми учебного материала и уровень сформированное умений и навыков, повысить ответственность и заинтересованность обучающихся в усвоении материала, своевременно выявить отстающих.

*Методы:* тестирование, зачет, творческая работа, фестиваль проектов, конкурс.

**Итоговый контроль** - проводится с целью определения степени достижения результатов обучения, закрепления знаний, полученных в течение года, и получение сведений для совершенствования образовательной программы, и методики обучения.

*Итоговый контроль предусматривает,* анкетирование на выходе.

## **8. Оценочные материалы**

**Способы и формы выявления результатов:** итоговое занятие, самостоятельные и творческие работы, отчеты о проделанных лабораторных исследованиях, диагностические работы, защита проектов, конкурсы, педагогический анализ выполнения программы;

**Способы и формы фиксации результатов:** журнал посещаемости, отчеты по экспериментам, исследовательские работы, отзывы детей;

**Способы и формы предъявления результатов и подведения итогов реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Увлекательная физика»:** практические и лабораторные работы, итоговое занятие, промежуточные диагностические работы, тесты по изучаемым темам, результаты экспериментов, составление рейтинга обучающихся, участия в конкурсах.

### **Формы подведения итогов**

Презентации, рисунки, газеты, отзывы обучающихся по освоению образовательной программы.

## *Критерии оценивания работы участников программы*

| <b>Критерии</b>        | <b>Уровни</b>  |  |   |
|------------------------|--|--|---|
|                        | <i>Низкий</i>  | <i>Средний</i>   | <i>Высокий</i>  |
| <i>Интерес</i>         | Работает только под контролем, в любой момент может бросить начатое дело | Работает с ошибками, но дело до конца доводит самостоятельно | Работает с интересом, ровно, систематически, самостоятельно                                   |
| <i>Знания и умения</i> | До 50% усвоение данного материала  | От 50%-70% усвоения материала                                | От 70 - 100% возможный уровень знаний и умений  |
| <i>Активность</i>      | Работает по алгоритму, предложенному педагогом                           | При выборе объекта труда советуется с педагогом              | Самостоятельный выбор объекта труда   |
| <i>Объем труда</i>     | Выполнено до 50% работ   | Выполнено от 50 - 70% работ                                  | Выполнено от 70 - 100% работ  |
| <i>Творчество</i>      | Копии чужих работ  | Работы с частичным изменением по сравнению с образцом        | Работы творческие, оригинальные   |
| <i>Качество</i>        | Соответствие заданным условиям предъявления, ошибки                      | Соответствие заданным условиям со второго предъявления       | Соответствие заданным условиям с первого предъявления<br>Полное соответствие готового изделия |

## **9. Педагогические технологии**

Личностно - ориентированного обучения, группового обучения, разноуровневого обучения, проблемного обучения, коллективной творческой деятельности, проектного обучения.

## **10. Формы организации учебного занятия**

Работа детского объединения предусматривает специальную организацию регулярных занятий, на которых обучающиеся могут работать в группах, парами, индивидуально.

По форме проведения занятия: традиционное занятие, комбинированное занятие, практическое занятие, лабораторная работа, зачет, защита проектов, конкурс.

Лекции, сообщения, рассказы, обсуждения, планируемые и проводимые педагогом, должны развивать у учащихся способность слушать и слышать, видеть и замечать, наблюдать и воспринимать, говорить и доказывать, логически мыслить.

## **11. Информационное обеспечение:**

### Книги и справочники

1. Кабардин О.Ф. Физика. Справочные материалы. Учебное пособие для учащихся. - М.: Просвещение, 1996.
2. Колтун М. Мир физики. - М.: Детская литература, 1987.
3. Куперштейн Ю.С., Марон Е.А, Физика, контрольные работы. 7- 9кл.- СПб.: Специальная литература, 1998
4. Лукашик В.И., Иванова Е.В. Сборник задач по физике 7-9 классы .- М. Просвещение, 5. Марон А.Е., Марон Е.А. Сборник качественных задач по физике 7 - 9. - М.: Просвещение, 2006.
5. Мел един Г.В. Физика в задачах. Экзаменационные задачи с решениями.- М. Просвещение,2000.
6. Перельман Я.И. Занимательная физика. - М.: Наука, 1991.
7. Программы элективных курсов. Физика. 9-11 классы./сост. В.А. Коровин. - М.: Дрофа,Резников З.М. Прикладная физика. -М.: Просвещение, 1989
8. Сауров Ю.А., Бутырский Г.А. Электродинамика. Модели уроков. - М.: Просвещение,
9. Тульчинский М.Е. Сборник качественных задач по физике.- М.: Просвещение
10. Фадеева А. Тесты. Физика 7-11 классы. - М.: АСТ, Астрель Олимп, 1999.
11. Физика. 8 — 9 класса: сборник программ элективных курсов/сост. В.А. Попова. - Волгоград: Учитель, 2007.
12. Блудов М.И. Беседы по физике. – М.: Просвещение,2014.
13. Гальперштейн Л.Я. Здравствуй, физика, – М.: Детская литература,2013.
14. Енохович А.С. Справочник по физике и технике. – М.: Просвещение,2018.
15. Кириллова И.Г. Книга для чтения по физике. 6-7 классы. – М.: Просвещение,2016.
16. Лукашик В.И., Иванова Е.В. Сборник задач по физике для 7-9 классов общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2010.
17. Перельман Я.И. Занимательная физика: В 2-х т. – М.: Просвещение,2012.
18. Пёрышкин А.В. Физика. 7 Кл.: Учеб. для общеобразовательных учеб. заведений. – 15-е изд., М.: Дрофа, 2011.

### **Интернет-ресурсы:**

- Физика в анимациях. Адрес сайта: <http://physics.nad.ru/>
- Живая физика. Адрес сайта: <http://interfizika.narod.ru/>
- Классная физика для любознательных. Адрес сайта: <http://class-fizika.narod.ru/>

- Щербакова В.Б., Щербаков А.А. Интернет-ресурс «Алгоритм успеха» - Школьная энциклопедия по математике и физике, 2011 год. Адрес сайта: <http://myschoolsciencewiki.wikispaces.com> .
- Щербакова В.Б., Щербаков А.А., Кашина М. Интернет-ресурс «Физика вокруг нас – неизвестное об известном», 2012 год. Адрес сайта: <http://physicsaroundus.weebly.com/>.
- Физика.ru <http://www.fizika.ru>. На этом сайте размещены учебники физики для 7, 8 и 9 классов сборники вопросов и задач, тесты, описания лабораторных работ. Эти материалы предназначены для учащихся.
- Сайт для учителей и родителей "Внеклассные мероприятия" - Режим доступа: <http://school-work.net/zagadki/prochie/>
- Единая коллекция Цифровых Образовательных ресурсов - Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru/>
- Проектная деятельность учащихся / авт.-сост. М.К.Господникова и др..
- <http://www.uchmag.ru/estore/e45005/content>