

# Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

«Увлекательная физика» с использованием оборудования центра «Точка роста» предназначена для организации внеурочной деятельности обучающихся 15-16 лет.

Программа рекомендуется для работы, с целью привития интереса к предмету, формирования у учащихся навыков исследовательской деятельности, углубления и расширения знания по физике, а также отдельные фрагменты занятий могут быть использованы на уроках физики.

На преподавание курса отводится 36 часов (1 час в неделю).

**Целью** программы занятий внеурочной деятельности по физике

«Увлекательная физика», для обучающихся являются:

* 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 является то, что она направлена на достижение обучающимися в большей степени личностных и метапредметных результатов.

# 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;
* создание условий для реализации во внеурочное время приобретенных универсальных учебных действий в урочное время;
* 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.

# Методы обучения и формы организации деятельности обучающихся

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.

# Планируемые результаты освоения программы внеурочной деятельности

**«Увлекательная физика» (с использованием оборудования центра «Точка роста»).**

Реализация программы способствует достижению следующих результатов:

## Личностные:

* ориентация на понимание причин успеха во внеучебной деятельности, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов задачи;
* способность к самооценке на основе критериев успешности внеучебной деятельности;

*Обучающийся получит возможность для формирования:*

* внутренней позиции школьника на уровне положительного отношения к школе, понимания необходимости учения, выраженного в преобладании учебно- познавательных мотивов;
* выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации учения;
* устойчивого учебно-познавательного интереса к новым общим способам решения задач.

## Метапредметные:

***В сфере регулятивных универсальных учебных действий учащихся:***

* планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, в том числе во внутреннем плане;
* осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
* различать способ и результат действия.

*Обучающийся получит возможность научится:*

* в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи;
* проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
* самостоятельно адекватно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как по ходу его реализации, так и в конце действия.

## В сфере познавательных универсальных учебных действий учащихся:

* осуществлять поиск необходимой информации для выполнения внеучебных заданий с использованием учебной литературы и в открытом информационном пространстве, энциклопедий, справочников (включая электронные, цифровые), контролируемом пространстве Интернета;
* осуществлять запись (фиксацию) выборочной информации об окружающем мире и о себе самом, в том числе с помощью инструментов ИКТ;
* проводить сравнение и классификацию по заданным критериям;

*Обучающийся получит возможность научиться:*

* осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и сети Интернет;
* записывать, фиксировать информацию об окружающих явлениях с помощью инструментов ИКТ;
* строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-

следственных связей;

## В сфере коммуникативных универсальных учебных действий учащихся:

* адекватно использовать коммуникативные, прежде всего - речевые, средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое сообщение, владеть диалогической формой коммуникации, используя, в том числе средства и инструменты ИКТ и дистанционного общения;
* допускать возможность существования у людей различных точек зрения, в том числе несовпадающих с его собственной, и ориентироваться на позицию партнера в общении и взаимодействии;
* договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;

*Обучающийся получит возможность научиться:*

* учитывать и координировать в сотрудничестве отличные от собственной позиции других людей;
* учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;
* понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы;
* осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь.

## Предметные:

* + ориентироваться в явлениях и объектах окружающего мира, знать границы их применимости;
  + примечать модели явлений и объектов окружающего мира;
  + выдвигать и проверять предлагаемые для решения гипотезы.

# Содержание программы

**Тепловые явления.**

Тепловое расширение тел. Процессы плавления и отвердевания, испарения и конденсации. Теплопередача. Влажность воздуха на разных континентах.

*Демонстрации:*

1. Наблюдение таяния льда в воде.
2. Скорости испарения различных жидкостей.
3. Тепловые двигатели будущего.

*Экспериментальные работы* (с использованием оборудования «Точка роста»)*:*

1. Изменения длины тела при нагревании и охлаждении.
2. Отливка парафинового солдатика.
3. Наблюдение за плавлением льда.
4. От чего зависит скорость испарения жидкости?
5. Наблюдение теплопроводности воды и воздуха.

*Характеристика основных видов деятельности:*

Самостоятельно формулируют познавательную задачу. Умеют с помощью вопросов добывать недостающую информацию. Использование измерительных приборов. Выполнение лабораторных и практических работ. Диагностика и устранение неисправностей приборов. Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных. Конструирование и моделирование.

Выполнение заданий по усовершенствованию приборов. Разработка новых вариантов опытов. Разработка и проверка методики экспериментальной работы. Работа в малых группах. Анализируют, выбирают и обосновывают своё решение, действия.

Представление результатов парной, групповой деятельности. Участие в диалоге в соответствии с правилами речевого поведения.

# Электрические явления.

Микромир. Модели атома, существовавшие до начала XIX. История открытия и действия гальванического элемента. История создания электрофорной машины. Опыт Вольта. Электрический ток в электролитах.

*Демонстрации* (с использованием оборудования «Точка роста»):

1. Модели атомов.
2. Гальванические элементы.
3. Электрофорная машина.
4. Опыты Вольта и Гальвани.

*Экспериментальные работы:*

1. Создание гальванических элементов из подручных средств.
2. Изготовление электроскопа.
3. Исследование лампы накаливания.
4. Определение стоимости израсходованной электроэнергии по мощности потребителя и по счётчику.

*Характеристика основных видов деятельности*:

Управляют своей познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей, планирования, контроля, коррекции своих действий и оценки успешности усвоения. Сравнивают способ и результат своих действий с образцом - листом сопровождения. Обнаруживают отклонения. Обдумывают причины отклонений.

Осуществляют самоконтроль и взаимоконтроль. Использование измерительных приборов. Выполнение лабораторных и практических работ. Диагностика и устранение неисправностей приборов. Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных. Конструирование и моделирование.

# Электромагнитные явления.

Магнитное поле в веществе. Магнитная аномалия. Магнитные бури. Разновидности

электроизмерительных приборов. Разновидности электродвигателей.

*Демонстрации* (с использованием оборудования «Точка роста»)*:*

1. Наглядность поведения веществ в магнитном поле.
2. Презентации о магнитном поле Земли и о магнитных бурях.
3. Демонстрация разновидностей электроизмерительных приборов.
4. Наглядность разновидностей электродвигателей.

*Экспериментальные работы:*

1. Исследование различных электроизмерительных приборов.

*Характеристика основных видов деятельности:*

Управляют своей познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей, планирования, контроля, коррекции своих действий и оценки успешности усвоения. Сравнивают способ и результат своих действий с образцом - листом сопровождения.

Обнаруживают отклонения. Обдумывают причины отклонений. Осуществляют самоконтроль и взаимоконтроль.

# Оптические явления.

Источники света: тепловые, люминесцентные, искусственные. Изготовление камеры - обскура и исследование изображения с помощью модели. Многократное изображение предмета в нескольких плоских зеркалах. Изготовить перископ и с его помощью провести наблюдения. Практическое использование вогнутых зеркал. Зрительные иллюзии, порождаемые преломлением света. Миражи. Развитие волоконной оптики. Использование законов света в технике.

*Демонстрации* (с использованием оборудования «Точка роста»):

1. Различные источники света.
2. Изображение предмета в нескольких плоских зеркалах.
3. Изображение в вогнутых зеркалах.
4. Использование волоконной оптики.
5. Устройство фотоаппаратов, кинопроекторов, калейдоскопов.

*Экспериментальные работы:*

1. Изготовление камеры - обскура и исследование изображения с помощью модели.
2. Практическое применение плоских зеркал.
3. Практическое использование вогнутых зеркал.
4. Изготовление перископа и наблюдения с помощью модели.

*Характеристика основных видов деятельности:*

Управляют своей познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей, планирования, контроля, коррекции своих действий и оценки успешности усвоения. Выделяют и формулируют познавательную цель. Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами. Осознают свои действия. Имеют навыки конструктивного общения в малых группах.

# Формы организации образовательного процесса:

Используются элементы следующих технологий: проектная, проблемного обучения, информационно-коммуникационная, критического мышления, проблемного диалога, игровая.

Основные методы работы на уроке:

Ведущими методами обучения являются: частично-поисковой, метод математического моделирования.

Формы контроля:

Учащийся учится оценивать себя и других сам, что позволяет развивать умения самоанализа и способствует развитию самостоятельности, как свойству личности учащегося. Выявление промежуточных и конечных результатов учащихся происходит через практическую деятельность; демонстрации экспериментов, фестиваль экспериментов; физические олимпиады.

# Тематическое планирование

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема** | **Кол-во часов** | **Использование оборудования центра естественнонаучной направленности**  **«Точка роста»** |
| **Тепловые явления (11 часов)** | | | |
| 1 | Вводное занятие. Цели и задачи курса. Техника безопасности. Разнообразие тепловых явлений, расширение тел. | 1 | Комплект посуды и  оборудования для ученических опытов |
| 2 | Экспериментальная работа «Изменения длины тела при нагревании и охлаждении». | 1 | Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов |
| 3 | Теплопередача. Наблюдение  теплопроводности воды и воздуха. | 1 | Оборудование для демонстраций |
| 4 | Экспериментальная работа «Измерение удельной теплоемкости различных  веществ» | 1 | Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов |
| 5 | Плавление и отвердевание.  Экспериментальная работа «Отливка парафинового солдатика» | 1 | Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов |
| 6 | Экспериментальная работа «Наблюдение за плавлением льда» | 1 | Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов |
| 7 | Лаборатория кристаллографии | 1 | Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов |
| 8 | Экспериментальная работа «Исследование аморфных тел» | 1 | Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов |
| 9 | Испарение и конденсация. Состав атмосферы, наблюдение перехода ненасыщенных паров в насыщенные. От чего зависит скорость испарения  жидкости? (экспериментальная работа) | 1 | Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов |
| 10 | Экспериментальная работа «Изучение процесса кипения воды» | 1 | Оборудование для лабораторных  работ и ученических опытов |
| 11 | Влажность воздуха на разных континентах. Экспериментальная работа «Исследование влажности воздуха» | 1 | Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов |
| **Электрические явления (8 часов)** | | | |
| 12 | История открытия и действия гальванического элемента | 1 | Оборудование для лабораторных  работ и ученических опытов |
| 13 | История создания электрофорной машины | 1 | Оборудование для демонстраций |
| 14 | Экспериментальная работа «Создание Гальванических элементов из подручных средств» | 1 | Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов |
| 15 | Экспериментальная работа  «Изготовление электроскопа» | 1 | Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов |
| 16 | Опыты Вольта. Электрический ток в электролитах. | 1 | Оборудование для демонстраций |
| 17 | Наблюдение зависимости сопротивления проводника от температуры. | 1 | Оборудование для лабораторных |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | работ и ученических опытов |  |
| 18 | Экспериментальная работа «Исследование лампы накаливания» | 1 | Оборудование для лабораторных  работ и ученических опытов |  |
| 19 | Экспериментальная работа «Определение стоимости израсходованной электроэнергии по мощности потребителя и по счётчику» | 1 | Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов |  |
| **Электромагнитные явления (5 часов)** | | | |  |
| 20 | Электромагнитные явления.  Электроизмерительные приборы. | 1 | Оборудование для демонстраций |  |
| 21 | Экспериментальная работа «Исследование магнитного поля тока» | 1 | Оборудование для лабораторных  работ и ученических опытов |  |
| 22 | Магнитная аномалия. Магнитные бури | 1 | Оборудование для демонстраций |  |
| 23 | Разновидности электродвигателей | 1 | Оборудование для демонстраций | |
| 24 | Экспериментальная работа  «Исследование различных электроизмерительных приборов» | 1 | Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов | |
| **Оптические явления (8 часов)** | | | | |
| 25 | Источники света: тепловые,  люминесцентные | 1 | Оборудование для демонстраций | |
| 26 | Эксперимент, наблюдение. Многократное изображение предмета в нескольких плоских зеркалах | 1 | Оборудование для демонстраций | |
| 27 | Экспериментальная работа «Изготовить перископ и с его помощью провести  наблюдения» | 1 | Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов | |
| 28 | Экспериментальная работа «Изготовить перископ и с его помощью провести  наблюдения» | 1 | Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов | |
| 29 | Экспериментальная работа «Практическое использование вогнутых зеркал» | 1 | Оборудование для лабораторных  работ и ученических опытов | |
| 30 | Зрительные иллюзии, порождаемые  преломлением света. Миражи | 1 | Оборудование для демонстраций | |
| 31 | Развитие волоконной оптики | 1 | Оборудование для демонстраций | |
| 32 | Экспериментальная работа «Изготовление  модели калейдоскопа» | 1 | Оборудование для лабораторных  работ и ученических опытов | |
| 33 | Экспериментальная работа «Оптические приборы в природе» | 1 | Оборудование для лабораторных  работ и ученических опытов | |
| 34 | Итоговое занятие | 1 |  | |

**Учебно-методическое обеспечение**

# Список литературы

1. Занимательная физика. Перельман Я.И. - М. : Наука, 1972.
2. Хочу быть Кулибиным. Эльшанский И.И. - М. : РИЦ МКД, 2002.
3. Физика для увлеченных. Кибальченко А.Я., Кибальченко И.А.- Ростов н/Д.: «Феникс», 2005.
4. Как стать ученым. Занятия по физике для старшеклассников. А.В. Хуторский, Л.Н. Хуторский, И.С. Маслов. - М. : Глобус, 2008.

# Интернет-ресурсы:

1. Сайт для учителей и родителей "Внеклассные мероприятия" - Режимдоступа: <http://school-work.net/zagadki/prochie/>
2. Единая коллекция Цифровых Образовательных ресурсов - Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru/>
3. Издательский дом "Первое сентября"- Режим доступа: <http://1september.ru/>
4. Проектная деятельность учащихся / авт.-сост. М.К.Господникова и др.. <http://www.uchmag.ru/estore/e45005/content>

# Лист внесения изменений и коррекций

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Дата** | **Характеристика изменения** | **Реквизиты документа, которым закреплено изменение** | **Подпись, внесшего изменение** |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |