

## 1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной программы

## Пояснительная записка

Программа «Физика вокруг нас» по содержательной, тематической направленности является естественнонаучной, направлена на обучение и развитие подрастающего поколения.

Дополнительная общеобразовательная программа «Физика вокруг нас» разработана в соответствии с Положением о дополнительном образовании в МАОУ «Образовательный центр №3» Энгельсского района Саратовской области.

**Актуальность программы.** Дидактический смысл деятельности помогает обучающимся связать обучение с жизнью. Знания и умения, необходимые для организации исследовательской деятельности, в будущем станут основой для организации и планирования жизнедеятельности.

**Педагогическая целесообразность** программы заключается в том, что обучающиеся получают возможность посмотреть на различные проблемы с позиции ученых, ощутить весь спектр требований к научному исследованию. Так же существенную роль играет овладение детьми навыков работы с научной литературой: поиск и подбор необходимых литературных источников, их анализ, сопоставление с результатами, полученными самостоятельно. У обучающихся формируется логическое мышление, память, навыки публичного выступления перед аудиторией, ораторское мастерство.

**Отличительная особенность.** Реализация программного материала способствует ознакомлению обучающихся с организацией коллективного и индивидуального исследования, побуждает к наблюдениям и экспериментированию, позволяет чередовать коллективную и индивидуальную деятельность.

**Адресаты программы**: обучаемые в возрасте от 13 до 14 лет.

**Возрастные особенности.** Исследовательская деятельность является средством освоения действительности и его главные цели – установление истины, развитие умения работать с информацией, формирование исследовательского стиля мышления. Особенно это актуально для обучающихся 10-15 лет, поскольку в этом возрасте происходит развитие главных познавательных особенностей развивающейся личности. Результатом этой деятельности является формирование познавательных мотивов, исследовательских умений, субъективно новых для обучающихся знаний и способов деятельности. 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 данной науке. Экспериментальная деятельность будет способствовать развитию у учащихся умения самостоятельно работать, думать, экспериментировать в условиях школьной лаборатории, а также совершенствовать навыки аргументации собственной позиции по определённым вопросам. Содержание программы соответствует познавательным возможностям школьников.

**Сроки реализации программы:**программа рассчитана на 8 месяцев – 96 часов, 1 раз в неделю.

**Формы обучения**: очная форма обучения.

**Режим работы** разработан в соответствии с санитарно-эпидемиологическими нормами. Занятия проводятся 1 раз в неделю по 3 часа.

**Количество обучающихся в группе**10-15 человек.

**Принцип набора в группу:**свободный.

**Цель и задачи программы**

**Цель:** создание условий для успешного освоения обучающимися основ исследовательской деятельности.

## Задачи:

**1. Обучающие:**

- формировать представление об исследовательской деятельности;

- обучать знаниям для проведения самостоятельных исследований;

- формировать навыки сотрудничества.

## 2. Развивающие:

- развивать умения и навыки исследовательского поиска;

- развивать познавательные потребности и способности;

- развивать познавательную инициативу обучающихся, умение сравнивать вещи и явления, устанавливать простые связи и отношения между ними.

## 3. Воспитательные:

- воспитывать аккуратность, интерес к окружающему миру;

- воспитать творческую личность;

- воспитывать самостоятельность, умение работать в коллективе.

## Планируемые результаты

## Предметные результаты

- знание о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;

-умение пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;

- умение применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;

- умение и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;

- формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;

- развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;

- коммуникативные умения: докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

## Метапредметные результаты

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

## - понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;

## - формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нём ответы на поставленные вопросы и излагать его;

## - приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;

## - развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли, способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;

## - освоение приёмов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;

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

## Личностные результаты

## - развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей;

## - убеждённость 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 к 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 ценностного отношения друг к другу, к учителю, к авторам открытий и изобретений, к результатам обучения.

**Содержание программы**

**Учебный план**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование разделов и тем | Количество часов | | | Формы аттестации контроля |
| Всего | Теория | Практика |
| 1  1. | Инструктаж по технике безопасности. Ознакомление с  цифровой лабораторией "Точка роста" | 1 | 1 |  | Беседа |
| 2. | Первоначальные сведения о строении вещества | 15 | 3 | 12 | Беседа, практичес-кая работа |
| 3.  3. | Взаимодействие тел | 36 | 9 | 27 | Беседа, практичес-кая работа, исследование |
| 4. | Давление. Давление жидкостей и газов | 20 | 5 | 15 | Беседа, практичес-кая работа,  исследование |
| 5. | Работа и мощность. Энергия | 24 | 6 | 18 | Защита проекта, исследование |
| Итого: | | 96 | 24 | 72 |  |

## Содержание учебного плана

**1. Первоначальные сведения о строении вещества (15 часов)** 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 (36 часов)** 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** **(20 часов)** 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

**4. Работа и мощность. Энергия (24 часа)** Вычисление работы и мощности, развиваемой учеником при подъеме с 1 на 2 этаж. Определение выигрыша в силе. Нахождение центра тяжести плоской фигуры. Вычисление КПД наклонной плоскости. Измерение кинетической энергии. Измерение потенциальной энергии. Решение нестандартных задач.

**Формы аттестации планируемых результатов**

**Предметные:**опрос, наблюдение, самостоятельная работа.

**Метапредметные:**коллективный анализ работ, практическая работа, проект.

**Личностные:**протоколы наблюдений, отзывы обучаемых.

**2. Комплекс организационно-педагогических условий**

**Методическое обеспечение программы**

Формы обучения: очная.

Методы работы: словесный, наглядный, практический, объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично-поисковый, исследовательский, проблемный, игровой, дискуссионный.

Технологии обучения: дифференцированное обучение, групповые технологии, коллективная творческая деятельность.

**Условия реализации программы**

Перечень необходимого оборудования, инвентаря для реализации программы:

1.Доска

2.Компьютер, проектор, экран

## Оценочные материалы

Перечень диагностических методик, позволяющих определить достижение обучаемыми планируемых результатов:

 Анкета-опросник

 Индивидуальная карта обучаемого, для фиксации показателей освоения программы.

## Критерии оценки результатов итоговой аттестации

## Качество подготовленности учащихся определяется качеством выполненных ими работ. Критерием оценки в данном случае является степень овладения навыками работы, самостоятельность и законченность работы, тщательность эксперимента, научность предлагаемого решения проблемы, внешний вид и качество работы прибора или модели, соответствие исследовательской работы требуемым нормам и правилам оформления. Поощрительной формой оценки труда учащихся является демонстрация работ, выполненных учащимися и выступление 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 их учащихся проявить свои способности (в области систематизации 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.

## Список литературы

## 1. Белова Т.Г. Исследовательская и проектная деятельность учащихся в современном образовании//Известия российского государственного педагогического университета А.И.Герцена.-2018..

## 2. Всесоюзные олимпиады по физике И.ШСлободецкий, В.А.Орлов. - М.: Просвещение

## 3. Ибрагимова Л., Ганиева Э. Логика организации и проведения проектно-исследовательской деятельности с учащимися в общеобразовательном учреждении//Общество:социология, психология, педагогика.-2016.№3.

## 4. Методы решения физических задач, Н.И. Зорин-М., Вако

## 5. Правильные решения задач по физике, Н.А. Парфентьева- М., «Мир»

## 6. Сборник задач по физике: 7-9 кл. к учебникам А.В. Перышкина и др. / А.А. Перышкин; сост. Г.А. Лонцова. – М. Издательство «Экзамен», 2017.

## 7. Физика. 7 класс.: учебник / А.В.Перышкин. М: Дрофа, 2014 год.

## Интернет-ресурсы

## 1. Сайт для учителей и родителей "Внеклассные мероприятия" - Режим доступа: http://school-work.net/zagadki/prochie/

## 2. Сайт Министерства образования и науки Российской Федерации - Режим доступа: <http://mon.gov.ru/pro/>

## 3. Единая коллекция Цифровых Образовательных ресурсов - Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru/>

## 4. Издательский дом "Первое сентября" - Режим доступа: <http://1september.ru/>

## 5. Проектная деятельность учащихся / авт.-сост. М.К.Господникова и др.. http://www.uchmag.ru/estore/e45005/content

**Приложение 1**

**Календарный учебный график**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Дата** | **Тема занятий** | **Кол-во часов** | **Место проведения** | **Форма проведения** | **Форма аттестации/**  **контроля** |
| 1 |  | Инструктаж по технике безопасности. Ознакомление с цифровой лабораторией. | 1 | Физическая лаборатория | беседа | беседа |
| 2 |  | Первоначальные сведения о строении вещества | 15 |  |  |  |
| 2.1 |  | Молекулярное строение вещества. | 1 | Физическая лаборатория | беседа | сообщение |
| 2.2 |  | Сборка моделей молекул. | 2 | Физическая лаборатория | практическая работа | практическая работа |
| 2.3 |  | Измерение физических величин. Точность и погрешность измерений. | 1 | Физическая лаборатория | практическая работа | практическая работа |
| 2.4 |  | Цена деления измерительного прибора. | 2 | Физическая лаборатория | практическая работа | тест |
| 2.5 |  | Экспериментальная работа «Определение цены деления различных приборов». | 1 | Физическая лаборатория | эксперимент | экспериментальная работа |
| 2.6 |  | Определение геометрических размеров тел. | 2 | Физическая лаборатория | практическая работа | практическая работа |
| 2.7 |  | Лабораторная работа «Измерение длины и объема тела» | 2 | Физическая лаборатория | лабораторная работа | лабораторная работа |
| 2.8 |  | Практическая работа «Изготовление измерительного цилиндра» | 1 | Физическая лаборатория | практическая работа | практическая работа |
| 2.9 |  | Экспериментальная работа «Измерение температуры тел» | 1 | Физическая лаборатория | эксперимент | экспериментальная работа |
| 2.10 |  | Экспериментальная работа «Измерение размеров малых тел». | 1 | Физическая лаборатория | эксперимент | экспериментальная работа |
| 2.11 |  | Экспериментальная работа «Измерение толщины листа бумаги». | 1 | Физическая лаборатория | эксперимент | экспериментальная работа |
| 3 |  | **Взаимодействие тел** | **36** |  |  |  |
| 3.1 |  | Механическое движение. Скорость. Инерция | 2 | Физическая лаборатория | беседа | тест |
| 3.2 |  | Экспериментальная работа «Измерение скорости движения тел». | 1 | Физическая лаборатория | эксперимент | экспериментальная работа |
| 3.3 |  | Решение задач на тему «Скорость равномерного движения» | 2 | Физическая лаборатория | решение задач | тест |
| 3.4 |  | Построение графиков скорости. | 1 | Физическая лаборатория | практическая работа | практическая работа |
| 3.5 |  | Решение задач на тему «Время и путь». | 3 | Физическая лаборатория | решение задач | тест |
| 3.6 |  | Масса вещества. | 2 | Физическая лаборатория | беседа | сообщение |
| 3.7 |  | Лабораторная работа «Измерение массы тела на электронных весах» | 2 | Физическая лаборатория | лабораторная работа | лабораторная работа |
| 3.8 |  | Экспериментальная работа «Измерение массы 1 капли воды». | 1 | Физическая лаборатория | эксперимент | экспериментальная работа |
| 3.9 |  | Плотность вещества. | 2 | Физическая лаборатория | беседа | сообщение |
| 3.10 |  | Экспериментальная работа «Измерение плотности куска сахара» | 1 | Физическая лаборатория | эксперимент | экспериментальная работа |
| 3.11 |  | Экспериментальная работа «Измерение плотности хозяйственного мыла» | 1 | Физическая лаборатория | эксперимент | экспериментальная работа |
| 3.12 |  | Решение задач на тему «Плотность вещества». | 2 | Физическая лаборатория | решение задач | тест |
| 3.13 |  | Сила тяжести. | 3 | Физическая лаборатория | беседа | сообщение |
| 3.14 |  | Экспериментальная работа «Исследование зависимости силы тяжести от массы тела». | 2 | Физическая лаборатория | эксперимент | экспериментальная работа |
| 3.15 |  | Практическая работа «Измерение силы тяжести, действующей на человека» | 1 | Физическая лаборатория | практическая работа | практическая работа |
| 3.16 |  | Экспериментальная работа «Определение массы и веса воздуха в комнате» | 2 | Физическая лаборатория | эксперимент | экспериментальная работа |
| 3.17 |  | Экспериментальная работа «Сложение сил, направленных по одной прямой» | 2 | Физическая лаборатория | эксперимент | экспериментальная работа |
| 3.18 |  | Экспериментальная работа «Измерение жесткости пружины» | 2 | Физическая лаборатория | эксперимент | экспериментальная работа |
| 3.19 |  | Экспериментальная работа «Измерение коэффициента силы трения скольжения». | 2 | Физическая лаборатория | эксперимент | экспериментальная работа |
| 3.20 |  | Решение задач на тему «Сила трения» | 2 | Физическая лаборатория | решение задач | тест |
| 4 |  | **Давление. Давление жидкостей и газов** | **20** |  |  |  |
| 4.1 |  | Давление. | 3 | Физическая лаборатория | беседа | сообщение |
| 4.2 |  | Экспериментальная работа № 15 «Исследование зависимости давления от площади поверхности» | 2 | Физическая лаборатория | эксперимент | экспериментальная работа |
| 4.3 |  | Экспериментальная работа «Измерения давления и самочувствия человека» | 2 | Физическая лаборатория | эксперимент | экспериментальная работа |
| 4.4 |  | Экспериментальная работа № 16 «Определение давления цилиндрического тела». | 2 | Физическая лаборатория | эксперимент | экспериментальная работа |
| 4.5 |  | Экспериментальная работа «Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола». | 2 | Физическая лаборатория | эксперимент | экспериментальная работа |
| 4.6 |  | Архимедова сила. | 3 | Физическая лаборатория | беседа | сообщение |
| 4.7 |  | Экспериментальная работа «Определение массы тела, плавающего в воде» | 1 | Физическая лаборатория | эксперимент | экспериментальная работа |
| 4.8 |  | Экспериментальная работа «Определение плотности твердого тела» | 1 | Физическая лаборатория | эксперимент | экспериментальная работа |
| 4.9 |  | Решение качественных задач на тему «Плавание тел» | 2 | Физическая лаборатория | решение задач | тест |
| 4.10 |  | Экспериментальная работа «Изучение условий плавания тел». | 2 | Физическая лаборатория | эксперимент | экспериментальная работа |
| 5 |  | **Работа и мощность. Энергия** | **24** |  |  |  |
| 5.1 |  | Работа и мощность. | 3 | Физическая лаборатория | беседа | сообщение |
| 5.2 |  | Экспериментальная работа «Вычисление работы, совершенной школьником при подъеме с 1 на 2 этаж». | 2 | Физическая лаборатория | эксперимент | экспериментальная работа |
| 5.3 |  | Экспериментальная работа «Вычисление мощности развиваемой школьником при подъеме с 1 на 2 этаж». | 2 | Физическая лаборатория | эксперимент | экспериментальная работа |
| 5.4 |  | Блок. Золотое правило механики. | 1 | Физическая лаборатория | беседа | беседа |
| 5.4 |  | Экспериментальная работа «Определение выигрыша в силе, который дает подвижный и неподвижный блок» | 2 | Физическая лаборатория | эксперимент | экспериментальная работа |
| 5.5 |  | Решение задач на тему «Работа. Мощность» | 2 | Физическая лаборатория | решение задач | тест |
| 5.6 |  | Коэффициент полезного действия. | 2 | Физическая лаборатория | беседа | сообщение |
| 5.7 |  | Экспериментальная работа «Вычисление КПД наклонной плоскости» | 2 | Физическая лаборатория | эксперимент | экспериментальная работа |
| 5.8 |  | Простые механизмы. | 2 | Физическая лаборатория | практическая работа | практическая работа |
| 5.7 |  | Экспериментальная работа «Измерение кинетической и потенциальной энергии тела» | 2 | Физическая лаборатория | эксперимент | экспериментальная работа |
| 5.8 |  | Защита проектов. | 3 | Физическая лаборатория | проект | проект |
| 5.9 |  | Урок обобщения | 1 | Физическая лаборатория | беседа | беседа |