

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ИРКУТСКОГО РАЙОННОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УРИКОВСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»

СОГЛАСОВАНО

«13» сентября 2023г.

Заместитель директора

по УВР

Е.П. Озеркова
подпись

Озеркова Е.П.
ФИО



УТВЕРЖДАЮ

Директор

Голяковская Е.Ю.

Приказ № 650-ОД

от «13» сентября 2023г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ

ПРОГРАММА

«УВЛЕКАТЕЛЬНАЯ ФИЗИКА»

Возраст обучающихся: 10-17 лет

Срок реализации: 1год.

Направленность: естественно-научная и
технологическая

Автор-составитель: Фокина О.Л.

с.Урик, 2023 год

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа естественнонаучной направленности «Физика вокруг нас» с использованием оборудования центра «Точка роста» разработана для обучающихся 12-15 лет. Особенностью реализации данной программы является изучение практического применения знаний, их связи с наукой и техникой, истории возникновения и развития научных представлений. На занятиях ученики должны убедиться в том, что использование физических закономерностей и явлений пронизывает все стороны человеческой деятельности, что основой производства и совершенствования быта служат в числе других факторов физические знания, что физика нужна людям многих профессий. Занятия кружка предполагают не только приобретение дополнительных знаний по физике, но и развитие способности у них самостоятельно приобретать знания, умений проводить опыты, вести наблюдения. На занятиях используются интересные факты, привлекающие внимание связью с жизнью, объясняющие загадки привычных с детства явлений.

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.

Новизна и отличительные особенности. Реализация программного материала способствует ознакомлению обучающихся с организацией коллективного и индивидуального исследования, побуждает к наблюдениям и экспериментированию, позволяет чередовать коллективную и индивидуальную деятельность.

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. У обучающихся формируется логическое мышление, память, навыки публичного выступления перед аудиторией, ораторское мастерство.

Возрастная группа: 10-17 лет.

Курс рассчитан на 1 год обучения, 3 часа в неделю.

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

Задачи:

Обучающие:

- формировать представление об исследовательской деятельности;

- обучать знаниям для проведения самостоятельных исследований;
- формировать навыки сотрудничества.

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.

Воспитательные:

- воспитывать аккуратность, интерес к окружающему миру;
- воспитать творческую личность;
- воспитывать самостоятельность, умение работать в коллективе.

Учебный план

| № занятия | Тема занятия | Кол-во часов | Практическая работа |
|--|---|--------------|---------------------|
| 1 | Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. | 1 | |
| Первоначальные сведения о строении вещества (15ч) | | | |
| 2 | Физические величины. Измерение физических величин. Точность и погрешности их измерений. | 1 | |
| 3 | Экспериментальная работа № 1 «Определение цены деления различных приборов». | 2 | |
| 3 | Экспериментальная работа № 2 «Определение геометрических размеров тел». | 2 | |
| 4 | Экспериментальная работа № 3. "Измерение длины проволоки" | 1 | |
| 5 | Экспериментальная работа № 4. "Определение толщины алюминиевой пластины прямоугольной формы" | 1 | |
| 6 | Практическая работа № 1 «Изготовление измерительного цилиндра». | 1 | |
| 5 | Экспериментальная работа № 5 «Измерение температуры тел». | 1 | |
| 6 | Экспериментальная работа № 6 «Измерение размеров малых тел». | 1 | |
| 7 | Экспериментальная работа № 7 «Измерение толщины листа бумаги». | 1 | |

| | | | |
|----------------------------------|---|---|--|
| 8 | Строение вещества. Диффузия. | 2 | |
| 9 | Решение качественных задач | 2 | |
| Взаимодействие тел (33 ч) | | | |
| 10 | Механическое движение. Относительность движения. Траектория. Путь. | 1 | |
| 11 | Прямолинейное равномерное движение. Скорость равномерного прямолинейного движения. Методы измерения расстояния, времени и скорости. | 2 | |
| 12 | Экспериментальная работа № 6 «Измерение скорости движения тел». | 1 | |
| 13 | Графики зависимости пути и скорости от времени. Измерение скорости равномерного движения. Средняя скорость движения. | 1 | |
| 14 | Решение задач на тему «Скорость равномерного движения». | 2 | |
| 15 | Явление инерции. Масса тела. | 1 | |
| 16 | Экспериментальная работа №7 «Измерение массы 1 капли воды». | 1 | |
| 17 | Плотность вещества. Методы измерения массы и плотности | 1 | |
| 18 | Экспериментальная работа № 8 «Измерение плотности куска сахара». | 1 | |
| 19 | Экспериментальная работа № 9 «Измерение плотности хозяйственного мыла». | 1 | |
| 20 | Решение задач на тему «Плотность вещества». | 3 | |
| 21 | Сила. | 1 | |
| 22 | Правило сложения сил, направленных вдоль одной прямой. Решение задач | 2 | |
| 23 | Экспериментальная работа № 10 «Сложение сил, направленных по одной прямой». | 1 | |
| 24 | Сила упругости. Зависимость силы упругости от деформации пружины. | 1 | |
| 25 | Экспериментальная работа № 11 «Измерение жесткости пружины». | 1 | |
| 26 | Решение задач на тему «Сила упругости» | 1 | |

| | | | |
|--|---|---|--|
| 27 | Сила тяжести. Всемирное тяготение. Искусственные спутники Земли | 1 | |
| 28 | Экспериментальная работа № 12 «Исследование зависимости силы тяжести от массы тела». | 1 | |
| 29 | Вес тела. Невесомость. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. | 1 | |
| 30 | Экспериментальная работа № 13 «Определение массы и веса воздуха в комнате». | 1 | |
| 31 | Решение задач на тему «Сила тяжести. Вес тела» | 2 | |
| 32 | Сила трения. | 1 | |
| 33 | Экспериментальная работа № 14 «Измерение коэффициента силы трения скольжения». | 1 | |
| 34 | Решение задач на тему «Сила трения». | 2 | |
| Давление. Давление жидкостей и газов (21 ч) | | | |
| 35 | Давление. Зависимость давления твердого тела на опору от действующей силы и площади опоры. | 2 | |
| 36 | Экспериментальная работа № 15 «Исследование зависимости давления от площади поверхности» | 1 | |
| 37 | Экспериментальная работа № 16 «Определение давления цилиндрического тела». Как мы видим? | 1 | |
| 38 | Решение задач на давление в жидкостях | 1 | |
| 39 | Решение задач на давление в жидкостях, на сообщающиеся сосуды | 2 | |
| 40 | Решение задач «Давление твердого тела» | 2 | |
| 41 | Атмосферное давление. Обнаружение атмосферного давления. | 1 | |
| 42 | Измерение атмосферного давления барометром-анероидом. | 1 | |
| 43 | Экспериментальная работа № 17 «Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола». Почему мир разноцветный. | 1 | |

| | | | |
|--|---|---|--|
| 44 | Закон Паскаля. Закон Архимеда. Условие плавания тел. | 1 | |
| 45 | Экспериментальная работа № 18 «Изучение условий плавания тел». | 1 | |
| 46 | Экспериментальная работа № 19 «Определение массы тела, плавающего в воде». | 1 | |
| 47 | Экспериментальная работа № 20 "Определение объема куска льда" | 1 | |
| 48 | Экспериментальная работа № 21 "Определение плотности камня" | 1 | |
| 49 | Решение задач на архимедову силу | 2 | |
| 50 | Решение задач на плавание тел | 2 | |
| Работа и мощность. Энергия (17 ч) | | | |
| 51 | Механическая работа | 1 | |
| 52 | Экспериментальная работа № 22 «Вычисление работы, совершенной школьником при подъеме с 1 на 2 этаж». | 1 | |
| 53 | Решение задач на тему «Работа». | 2 | |
| 54 | Мощность | 1 | |
| 55 | Экспериментальная работа № 23 «Вычисление мощности развиваемой школьником при подъеме с 1 на 2 этаж». | 1 | |
| 56 | Решение задач на тему «Мощность». | 2 | |
| 57 | Простые механизмы. | 1 | |
| 58 | Экспериментальная работа № 24 «Определение выигрыша в силе, который дает подвижный и неподвижный блок». | 1 | |
| 59 | Коэффициент полезного действия. | 1 | |
| 60 | Экспериментальная работа № 25 «Вычисление КПД наклонной плоскости». | 1 | |
| 61 | Решение задач на тему «КПД» | 2 | |
| 62 | Кинетическая энергия. Потенциальная энергия взаимодействующих тел. | 1 | |
| 63 | Экспериментальная работа № 26 «Измерение кинетической энергии тела». | 1 | |
| 64 | Решение задач на тему | 2 | |

| | | | |
|---|---|---|--|
| | «Кинетическая энергия». | | |
| 65 | Экспериментальная работа № 27 «Измерение изменения потенциальной энергии» | 1 | |
| Повторение 12ч Тесты Викторины Ринги | | | |

Содержание программы

Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.(1ч)

1. Первоначальные сведения о строении вещества (15 ч)

Физика и физические методы изучения природы. Наблюдение и описание физических явлений. Примеры механических, тепловых, электрических, магнитных и световых явлений. Физические приборы. Физические величины и их измерение. Погрешности измерений.

Строение вещества. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Диффузия. Взаимодействие частиц вещества. Модели строения газов, жидкостей и твердых тел и объяснение свойств вещества на основе этих моделей.

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 (33 ч)

Механическое движение. Относительность движения. Траектория. Путь. Прямолинейное равномерное движение. Скорость равномерного прямолинейного движения. Методы измерения расстояния, времени и скорости. Графики зависимости пути и скорости от времени. Измерение скорости равномерного движения. Средняя скорость движения.

Измерение скорости движения тела.

Явление инерции. Масса тела. Плотность вещества. Методы измерения массы и плотности. Взаимодействие тел.

Сила. Правило сложения сил, направленных вдоль одной прямой. Сила упругости. Зависимость силы упругости от деформации пружины. Методы измерения силы. Сила тяжести. Всемирное тяготение. Искусственные спутники Земли. Вес тела. Невесомость. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Сила трения. Момент силы. Условия равновесия рычага.

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 (21 ч)

Давление. Зависимость давления твердого тела на опору от действующей силы и площади опоры. Атмосферное давление. Обнаружение атмосферного давления. Измерение атмосферного давления барометром-анероидом. Методы измерения давления. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Условие плавания тел.

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 (19 ч)

Работа. Мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия взаимодействующих тел. Закон сохранения механической энергии. Простые механизмы. Коэффициент полезного действия. Методы измерения энергии, работы и мощности.

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.

5. Повторение с помощью игр, викторин.

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.

Организационно – педагогические условия.

Методическое обеспечение: разработки мероприятий, бесед, рекомендации по проведению практических работ, по постановке экспериментов, опытов; тематика опытнической или исследовательской деятельности.

Техническое оснащение занятий: локальная сеть Интернет, лабораторное оборудование кабинета физики, бытовые приборы, подручные средства, модели поршневого жидкостного насоса и гидравлического пресса, компьютер, интерактивная доска. Цифровая лаборатория по физике.

Оценочные материалы

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.

Для отслеживания результатов программы используется система методов наблюдения, контроля и диагностики.

Одним из наиболее эффективных методов мониторинга является наблюдение.

Для отслеживания и контроля за усвоением знаний, умений, навыков используются специальные контрольные задания, и т.д.

Ниже представлены критерии оценки образовательных результатов, методы и методики отслеживания, а также формы их фиксации

| Оцениваемые параметры (показатели) | Критерии (признаки оценки) | Методы мониторинга | Результат мониторинга (степень выраженности оцениваемого качества) |
|--|---|--|---|
| 1. Социально-полезная инициативность (Количественный и качественный) | Наличие предложений, пожеланий, просьб, направленных на социально-полезную активность | Наблюдение (лист наблюдений), количество записей в волонтерской книжке | Низкий Средний Высокий |
| 2. Готовность работать в команде, уважать других. | Наличие/отсутствие конфликтов при выполнении заданий в | Наблюдение (лист наблюдений), контрольное задание | Низкий Средний Высокий |

| | | | |
|--|--|---|------------------------------|
| (Количественный и качественный) | команде, в паре, наличие предложений по урегулированию конфликтов. | | |
| 3. Ответственное отношение к выполнению заданий педагога | Наличие уточняющих вопросов, конструктивной критики, выполненного задания. | Наблюдение (лист наблюдений), контрольное задание | Низкий Средний Высокий |

Методический материал

Литература:

1. О.Ф.Кабардин «Тестовые задания по физике» (7 – 11 класс), м., Просв-е, 1994
2. Я.И Перельман «Занимательная физика», Чебоксары, 1994
3. Я.И Перельман «Занимательная механика. Знаете ли вы физику?», М, АСТ, 1999
4. Блудов М.М. Беседы по физике. - М.: Просвещение, 1992.
5. Компьютерные программы и энциклопедии на CD-ROM: Физика 7-11
6. Библиотека наглядных пособий; Физика 7-11 кл. Практикум; Открытая физика 1.1 (Долгопрудный, ФИЗИКОН).
7. Лукашик В.И. Сборник задач по физике-7-9. - М.: Просвещение, 2002
8. О.Ф. Кабардин. Рабочие программы. Предметная линия учебников «Архимед» 7-9 классы. Москва, «Просвещение», 2013
9. Физика. Сборник рабочих программ. 7-9 классы. Пособие для учителей общеобразовательных учреждений /Шаронова Н. Н., Иванова Н. Н., Кабардин О. Ф. и др., М.: «Просвещение», 2011
10. <https://nsportal.ru/shkola/fizika/library/2015/09/30/rabochaya-programma-elektivnogo-kursa-po-fizike-8-klass>