Муниципальное общеобразовательное учреждение Ермаковская средняя общеобразовательная школа

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

**Рабочая программа курса внеурочной деятельности**

**«Юный физик»**

*Общеинтеллектуальная направленность*

Возраст обучающихся: 13 – 14 лет

Срок реализации: 1 год

Составитель: Зудина Наталия Юрьевна,

учитель физики,

высшая квалификационная категория

**2021 год**

**Пояснительная записка**

В соответствии со статьей Конституции РФ № 67 от 01.07.2020, школа, как государственный институт, создает условия для интеллектуального развития обучающихся. В связи с национальными целями образовательный процесс направлен на воспитание гармонично развитой и социально ответственной личности. Современная физика является важнейшим источником знаний об окружающем мире, основой научно-технического прогресса, важнейшим компонентом человеческой культуры. Как учебный предмет физика позволяет вооружить учеников основами физики - науки о природе. Содержание, система и методология физики открывает большие возможности для формирования научного мировоззрения учеников, выработки практических умений и навыков, действенных навыков самостоятельной работы. Реализация программы «Юный физик» будет способствовать развитию умственных и логических способностейобучающихся, формированию научного мировоззрения, подготовке учащихся к жизни в современном мире техники, развитию представлений о возможных сферах будущей профессиональной деятельности.Прохождение изучаемого материала примерно параллельно с курсом физики в основной школе с соответствующим повторением, проведением самостоятельных экспериментов, закреплением, расширением и углублением знаний учащихся, что повышает эффективность обучения и в дополнительном образовании и на уроках. Учащиеся лучше понимают материал. Следовательно, у них возникает уверенность в своих силах и желание приобретать новые знания. Появляется ощущение успеха.

Программа адресована обучающимся 13 -14 лет (7 класс школы). Дети этого возраста начинают изучать новый предмет «Физика» в соответствии с учебным планом ОУ. Практика показывает, что у обучающихся возникают трудности с освоением практических навыков решения физических задач, объяснения природных явлений, выполнения экспериментов. Кроме того, в группе находятся дети с разными типами мышления, есть ученики с ОВЗ. Принцип индивидуального и дифференцированного подхода предполагает учет личностных, возрастных особенностей детей и уровня их психического и физического развития.

Курс рассчитан на 34 часа, 1 раз в неделю

**Планируемые результаты изучения учебного курса**

**Личностные результаты**:

Сформированность познавательных интересов на основе развития интеллектуальных и творческих способностей обучающихся;

Убежденность 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 элементу общечеловеческой культуры;

Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;

Мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;

Формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

**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 нем 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 и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;

Освоение приемов 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.

**Общие предметные результаты**:

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

Развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, использовать физические модели, выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез.

*Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья:*

\*владение основными доступными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между величинами, объяснять полученные результаты, делать выводы.

\*владение методами самостоятельного планирования; описания и анализа полученных результатов.

**Предметные результатыобучения:**

**Механические явления**

**Выпускник научится:**

* распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и неравномерное движение, относительность механического движения, взаимодействие тел, передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твердых тел, имеющих закрепленную ось вращения, колебательное движение, резонанс, волновое движение (звук);
* описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, масса тела, плотность вещества, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения); давление; кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД при совершении работы с использованием простого механизма, сила трения;при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;
* анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
* решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

**Выпускник получит возможность научиться:**

* *использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; примеры использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространств;*
* *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов (закон Гука, Архимеда и др.);*
* *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.*

**Содержание деятельности**

**Физика и физические методы изучения природы (4 ч)**

*Теория:*Наблюдение и физический эксперимент – методы познания природы. Моделирование явлений и объектов природы. Физические величины и их измерение. Точность и погрешность измерений. Международная система единиц. История часов.

*Практика*: Работа с измерительным прибором. Музей «Музыка и время»

**Строение вещества (4 ч)**

*Теория:*Агрегатные состояния вещества. Различие в строении твердых тел, жидкостей и газов. Свойства воды.

*Практика:* Изучение свойств газов. Изучение строения кристалла.

**Движение и взаимодействие тел (10 ч)**

*Теория:*Механическое движение. Скорость. Равномерное и неравномерное прямолинейное движение. Инерция. Масса тела. Плотность вещества. Сила. Единицы силы. Сила тяжести. Связь между силой тяжести и массой тела. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Невесомость. Динамометр. Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя. Трение в природе и технике. Коэффициент трения.

*Практика:* Измерение скорости движения. Расчет пути и времени движения. Построение графиков зависимости скорости от времени и пройденного пути от времени движения. Расчет средней скорости. Расчет массы, плотности и объема тела. Расчет жесткости пружины. Изготовление шкалы динамометра. Измерение коэффициента трения.

**Давление. Закон Архимеда и плавание тел (9 ч)**

*Теория:*Давление твердых тел. Единицы измерения давления. Способы изменения давления. Давление жидкостей и газов. Закон Паскаля. Давление жидкости на дно и стенки сосуда. Атмосферное давление. Измерение атмосферного давления. Барометр. Гидравлические механизмы (манометр, насос). Давление жидкости и газа на погружённое в них тело. Архимедова сила. Плавание тел и судов. Воздухоплавание.

*Практика:* Расчет давления твердого тела. Измерение давления стула. Изучение работы насоса, манометра и барометра. Расчет силы Архимеда. Решение задач на плавание тел. Практическая работа «Плавание тел»

**Работа и энергия (7 ч)**

*Теория:*Механическая работа. Мощность. Энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии. Простые механизмы. Момент силы. Рычаг. Рычаги в технике, быту и природе. Подвижные и неподвижные блоки. Равенство работ при использовании простых механизмов («Золотое правило механики»).

*Практика:* Проверка «Правила моментов сил». Практическая работа «Золотое правило механики». Расчет работы и мощности.

**Тематическое планирование**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Тема | Количество часов |
| теория | практика | всего |
| 1. | Физика и физические методы изучения природы | 1 | 3 | 4 |
| 2. | Строение вещества.  | 1 | 3 | 4 |
| 3. | Движение и взаимодействие тел | 2 | 8 | 10 |
| 4. | Давление. Закон Архимеда и плавание тел | 2 | 7 | 9 |
| 5. | Работа и энергия | 2 | 5 | 7 |
|   | ИТОГО | 8 | 26 | 34 |

**Календарно- тематический план**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Датаплан | Датафакт | Тема занятия  |
| 1 |  |  | Методы познания природы |
| 2 |  |  | Работа с измерительным прибором |
| 3-4 |  |  | Экскурсия в музей «Музыка и время» |
| 5 |  |  | Свойства газов, жидкостей и твердых тел. |
| 6 |  |  | Изучение свойств и состава воды |
| 7 |  |  | Практическая работа «Сжимаемость газов» |
| 8 |  |  | Практическая работа «Строение кристаллов» |
| 9 |  |  | Скорость, измерение скорости |
| 10 |  |  | Решение задач на расчет скорости, пути и времени движения |
| 11 |  |  | Построение графиков зависимости скорости от времени и пройденного пути от времени движения. |
| 12 |  |  | Средняя скорость. Расчет средней скорости. |
| 13 |  |  | Плотность, расчет плотности |
| 14 |  |  | Расчет массы и объема |
| 15 |  |  | Сила тяжести, вес |
| 16 |  |  | Расчет жесткости пружины. |
| 17 |  |  | Изготовление шкалы динамометра |
| 18 |  |  | Практическая работа «Измерение коэффициента трения» |
| 19 |  |  | Расчет давления твердого тела |
| 20 |  |  | Практическая работа «Измерение давления стула» |
| 21 |  |  | Объяснение давления газов и жидкостей. Насос.  |
| 22 |  |  | Атмосферное давление. Барометр |
| 23 |  |  | Манометр |
| 24 |  |  | Расчет силы Архимеда |
| 25 |  |  | Решение задач на плавание тел. |
| 26 |  |  | Практическая работа «Плавание тел» |
| 27 |  |  | Воздухоплавание |
| 28 |  |  | Рычаг и его применение |
| 29 |  |  | Проверка «Правила моментов сил» |
| 30 |  |  | Блок и его применение |
| 31 |  |  | Практическая работа «Золотое правило механики». |
| 32 |  |  | Работа. Расчет работы. |
| 33 |  |  | Мощность. Расчет мощности. |
| 34 |  |  | Энергия, виды энергии. Использование энергии. |