

**Комплект новых учебных тифлотехнических приборов при изучении разделов физики
«Магнитное поле и электромагнитные явления» в 10-12 классах в школах для слепых,
слабовидящих и слепоглухих детей**

Актуальность: В настоящее время в специальных школах для слепых и слабовидящих детей нет современных комплектов тифлотехнических приборов для обеспечения качественного школьного эксперимента на уроках физики, химии, технологии, биологии и естествознания.

Научное обоснование: Без использования новых современных учебных пособий невозможно получение качественного образования. Макетные образцы показали, что при использовании на уроках физики базового школьного набора тифлоприборов, разработанного нами, многие разделы (например: «Электромагнитные явления», «Магнитное поле», «Электричество», «Электростатика», «Оптика» и «Природа света») более доступны к пониманию незрячих и слабовидящих обучающихся. При этом проявляется действенный интерес к занятиям и проведению демонстрационных экспериментов.

Технические средства обучения признаны способствовать лучшему пониманию изучаемых явлений, процессов, в обучении – средств, для восприятия которых необходимо пользоваться зрением. Именно поэтому применение специальных тифлотехнических средств при обучении детей, которые совсем не могут видеть, или зрение которых резко снижено, т.е. слепых и слабовидящих детей, ставит целый ряд вопросов, касающихся того, чем заменить зрительную информацию, имеющую такое важное значение для восприятия и понимания человеком окружающего мира. Необходимость преобразования зрительной информации придает применению тифлотехнических средств в обучении детей с недостатками зрения особую важную роль.

В 2019 году специально для конкурса ИРИС - 2019 я разработал и провёл опрабацию комплекта приборов для занятий по физике, химии, технологии. В комплект входили: базовый прибор «Фотофон-01», «Звуковой омметр - ЗО-01», набор соединительных проводов для проведения учебных и лабораторных занятий по физике и технологии в школах для слепых и слабовидящих детей.

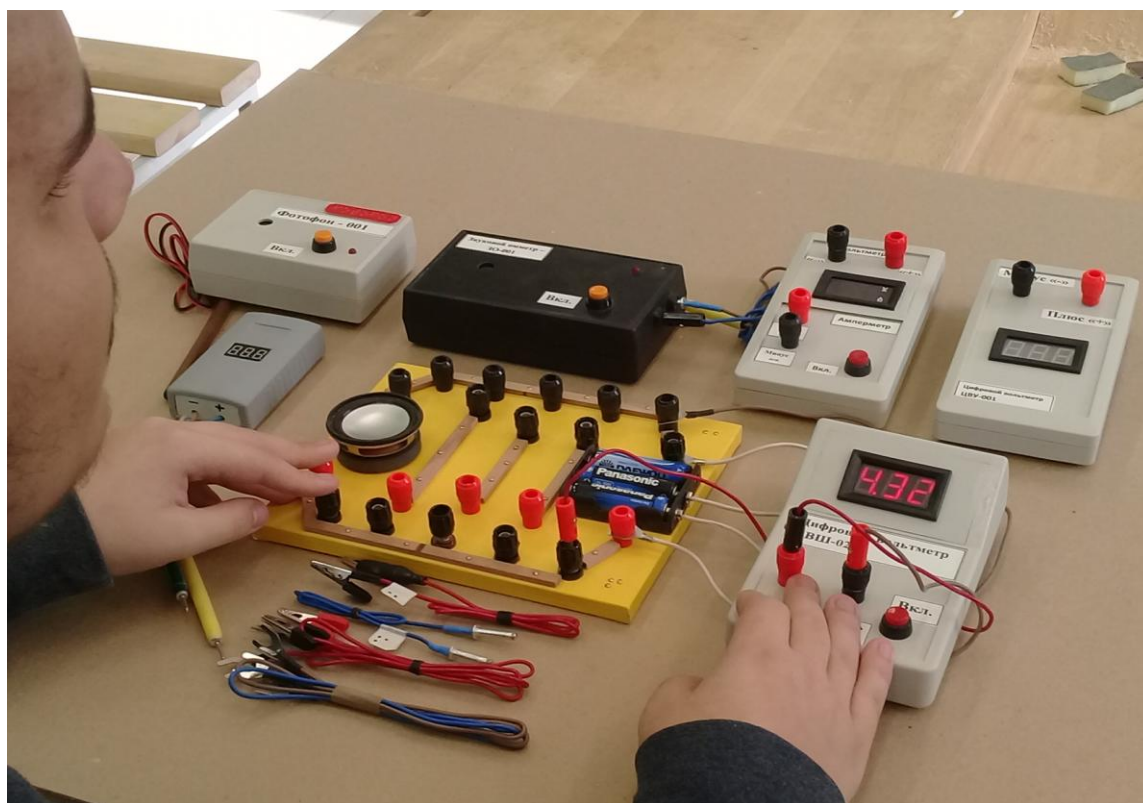
В 2020 году специально для конкурса ИРИС - 2020 я изготовил и предоставил следующие приборы и приспособления для слепых и слабовидящих обучающихся: комплект соединительных шлейфовых проводов с рельефно-точечными метками «+» (плюс) и «-» (минус); специальных звуковой омметр – ЗО-02 со звуковым и световым индикатором целостности проверяемой цепи; цифровой вольтметр измерительный со звуковым и световым выводом

индикации напряжения от 0 до 25 В. (встроенный синтезатор речи); коммутационная макетная плата для сборки электрических цепей; выносной широкополосный динамик.

Это комплект приборов является опытным, и поэтому имеется возможность не только улучшить конструкцию отдельно входящих в него приборов и пособий, но и найти наиболее удачные методы работы со слепыми и слабовидящими обучающимися.

В 2022 учебном году мной были разработаны и прошли опробование в Государственном бюджетном общеобразовательном учреждении Свердловской области «Верхнепышминская школа – интернат имени С.А. Мартиросяна» следующие приборы и приспособления: базовый учебный тифлоприбор «Свето-звуковой индикатор определения полюсов магнитных полей для слабовидящих, слепых и слепоглухих обучающихся ИМ-01, ИМ-02»; цифровой вольтметр измерительный со световым выводом индикации напряжения от 0 до 99 В и встроенным синтезатором речи («Говорящий вольтметр»); модернизированная коммутационная макетная платформа для сборки электрических цепей; блок-контейнер для подключения батарей питания- 1,5 В; 2,0В; 3,0В; 6,0В; 9,0 «Крона»; комплект соединительных шлейфовых проводов с рельефно-точечными метками «+» (плюс) и «-» (минус).

Прибор для проверки целостности цепи с синтезатором речи ППЦЦ-01



Прибор разработан специально для проведения занятий по физике.

При замыкании проверяемой цепи прибор синтезирует хорошо различимую фразу: «Идёт проверка цепи. Цепь не имеет обрывов. Обрывов в цепи нет». Это означает, что целостность цепи не нарушена.

Для слабослышащих и глухих обучающихся имеется световая индикация выполнения на сверяющем светодиоде красного цвета свечения. Прибор с успехом был применён в школе для слепых и слабовидящих при изучении разделов физики: Электрический ток в различных средах. Электрическая проводимость различных веществ. При изучении прохождения тока через различные вещества их классифицируют по характеру электрической проводимости. С помощью данного прибора незрячим обучающимся очень легко на слух различать различные материалы: проводники и диэлектрики. В зависимости от подключенного сопротивления изменяется частота звукового сигнала.

Прибор применяется и на уроках технологии 5-12 класс. В частности при изучении раздела «Электротехника» и «Технологии электротехнических работ» (Рабочие программы по учебникам под редакцией В.Д.Симоненко). Прибор изготавливается в виде отдельного законченного блока. Питается от двух батареек 1,5 В.

Характеристика: Габаритные размеры: 120x80x50 мм

Питание: две батарейки типа АА -1,5 В.

**Базовый учебный тифлоприбор «Свето-звуковой индикатор
(ИМ-01-02) определения полюсов магнитных полей для слабовидящих, слепых и
слепоглухих обучающихся».**

Новым видом базового учебного тифлоприбора по физике является специально разработанный и прошедший опробование свето-звуковой индикатор (ИМ-01-02) определения полюсов магнитных полей.

Этот учебный тифлоприбор разработан и выпускается в двух модификациях.

ИМ-01 – умеет различать полюса магнитов и индигировать их светодиодами: красного (южный полюс S) и синего цвета свечения (северный полюс N).

ИМ-02 – помимо светодиодного индикатора синего цвета свечения (северный полюс N) он реагирует на южный полюс магнита S звуковым сигналом высокой частоты.

Звуковой датчик (звуко-тактильный бимодальный сигнализатор конструкции О.Л.Алексеева, А.С.Балахонова) выполнен на базе телефонного капсюля SSN-09j для слуховых аппаратов. Конструкция его следующая: к металлической мембране 1 припаян тактиль-

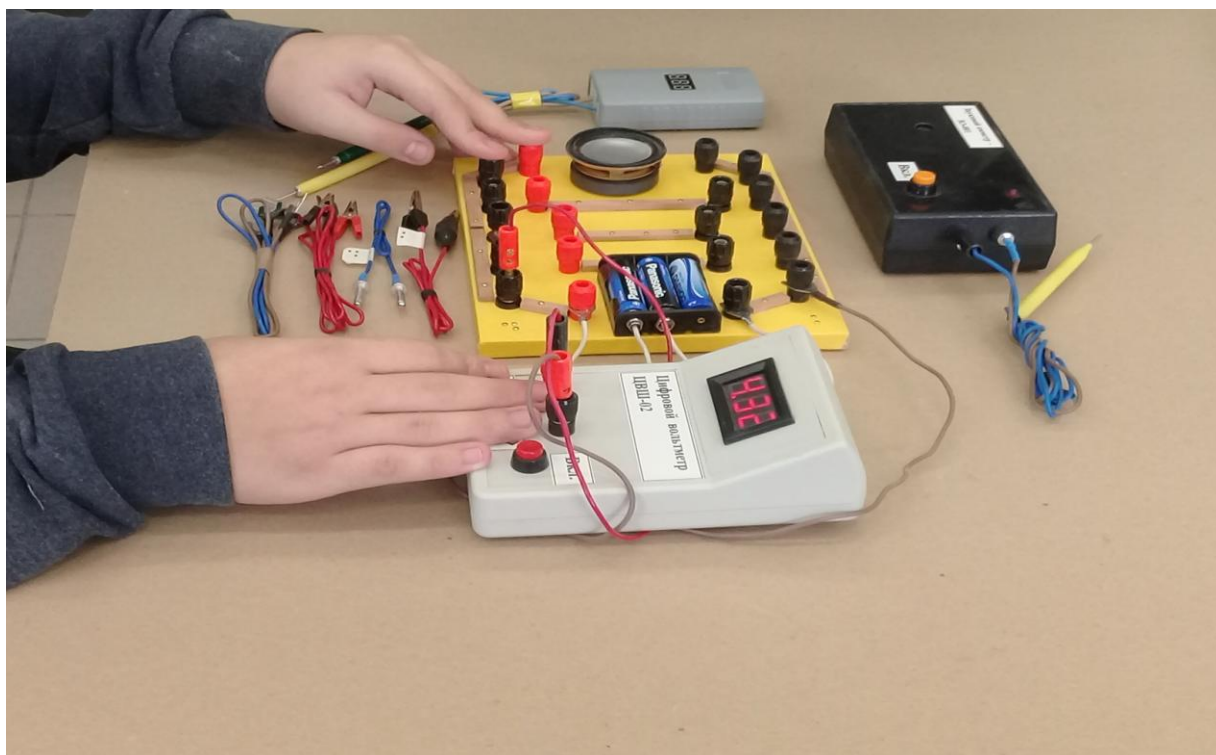
ный штырёк 2, выступающий над отверстием капсуля на 0,3-0,8 мм. Вибрационный сигнал передаётся посредством этого штифта от колеблющейся мембраны к поверхности подушечки пальца слепоглохого учащегося. Чистота вибрационного сигнала выбрана в диапазоне 150...300 Гц, как наиболее оптимальная для восприятия при сравнительно небольших амплитудах колебания мембраны.

Прибор изготавливается в виде отдельного законченного блока. Питается от двух батареек 1,5 В.

Характеристика: Габаритные размеры: 120x80x50 мм

Питание: две батарейки типа АА -1,5 В.

Цифровой вольтметр измерительный со звуковым и световым выводом индикации напряжения от 0 до 99 В. со встроенным синтезатором речи



Разработан новый цифровой вольтметр измерительный со звуковым и световым выводом индикации напряжения от 0 до 99 В. со встроенным синтезатором речи фирмы «Motorolla» для проведения практических занятий на уроках физики и технологии для слепых и слабовидящих детей.

Вольтметр с речевым выходом имеет автономное питание (батарея типа «Крона» 9 В).

В приборе предусмотрено два режима работы, устанавливаемые переключателем. Режим СР - синтез речи обеспечивает звуковой сигнал, а режим ЦИ+СР – цифровая индикация + звуковой сигнал.

Характеристика: Габаритные размеры: 120x80x50 мм

Питание: одна батарейка типа «Крона» -9 В.

Модернизированная коммутационная макетная платформа для сборки электрических цепей

Коммутационная макетная плата для сборки электрических цепей специально разработана для обучающихся с нарушенным зрением. Для лучшей ориентации на плате установлены рельефно-точечные брайлевские знаки «Плюс» и «Минус». Шины «+» и «-» обозначены рельефным контуром, поднятым над поверхностью платы на 5-7 мм с тактильными точками на верхней поверхности шин. Это позволяет слепым и слабовидящим обучающимся быстро ориентироваться при составлении электрических схем на макетной плате. Справа на макетной плате жёстко установлен блок с батареями питания 4,5В.

Характеристика: Габаритные размеры: 120x80x50 мм

Питание: три батарейки типа «АА» -1,5В.

Блок-контейнер для подключения батарей питания- 1,5 В; 2,0В; 3,0В; 6,0В; 9,0 «Крона»

Очень часто при проведении лабораторных работ требуется подключение источников питания с различным выходным напряжением. Блок-контейнер обеспечивает необходимое питание собранных схем: 1,5 В; 2,0В; 3,0В; 6,0В; 9,0В.

Комплект соединительных шлейфовых проводов с рельефно-точечными метками «+» (плюс) и «-» (минус)

Данный комплект предназначен для использования в лабораторных работах и практических занятиях при составлении электрических схем незрячими и слабовидящими обучающимися.

Особенность комплекта состоит в том, что в комплект входят 12 соединительных

шлейфовых многожильных проводов сечением 1,0 – 1,5 мм в прочной гибкой изоляции, что немаловажно увеличивает срок эксплуатации проводов. На концах соединительных шлейфовых проводов установлены «Y» образные клеммы под шайбы, штекеры типа «банан» и «крокодил».

Специально для удобства проведения лабораторных работ на проводах установлены рельефно-точечные маркеры «Плюс» и «Минус» по рельефно – точечной системе Л.Брайля. Такая маркировка позволяет обучающимся правильно и довольно быстро собирать предлагаемые учителем схемы, где нельзя путать полярность подключения (например: при подключении диодов или светодиодов).

Характеристика: Длина соединительных шлейфовых проводов – 400 мм.



