**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение**

**«Средняя общеобразовательная школа села Верхнее Кузькино**

**Чернянского района Белгородской области»**

**Организация учебной деятельности обучающихся**

**на уроках физики центра «Точка роста»**

**с использованием оборудования цифровой лаборатории**

(из опыта работы)

**ПОДГОТОВИЛА:**

**учитель физики**

**Бондаренко Марина Анатольевна**

**2022**

Новые технологии проникают во все сферы жизни человека. Цифровые устройства сейчас настолько просты и доступны, что дети в детском саду с лёгкостью разбираются с их интерфейсом, а современные школьники не мыслят свою жизнь без различных гаджетов. Современные технологии изменили способы получения знаний.

Используя привычный мел, учитель может провести блестящий урок, но в современных условиях не достаточно ограничиваться только предметными знаниями. Системно-деятельностный подход позволяет изменить роли ученика и учителя на уроке. Ученик из пассивно исполняющего указания учителя становиться деятелем на уроке. Для проведения современного урока учителю необходимы новые знания, умения и навыки:

* знания цифровых инструментов и интерактивных технологий;
* умения их использовать на уроке для решения образовательных и педагогических задач;
* навыки работы в электронной образовательной среде.

Использование цифровых устройства для достижения образовательных результатов позволяет повысить качество обучения, организация новых форм взаимодействия. Поэтому востребованными инструментами учителя на современном уроке выступают электронные средства обучения.

Использование цифровой лаборатории на уроке и внеурочной деятельности позволяет формировать у обучающихся метапредметные универсальные учебные действия:

* опыт работы с современной техникой,
* компьютерными программами,
* опыт взаимодействия исследователей,
* опыт информационного поиска.

Использование цифровой лаборатории при изучении  физики позволяет  расширить диапазон опытов и исследований, рассматривать быстропротекающие процессы, изучать  процессы в динамике, фиксировать малые изменения, неочевидные в традиционном эксперименте. Цифровое оборудование позволяет обучающимся использовать широкий спектр цифровых датчиков для сбора, анализа, обработки и систематизации  данных экспериментов.

Возможны различные варианты использования цифровой лаборатории на уроке.

Традиционная лабораторная работа по инструкции, где происходит формальная замена традиционного оборудования на цифровое. При использовании цифрового эксперимента на уроке важно, чтобы цифровые датчики и компьютер были заменой стандартных измерительных приборов, а давали новое качество:

* кратковременность эксперимента,
* цифровая обработка данных (графики, таблицы),
* вариативность применения (с одним датчиком большое количество работ и экспериментальных заданий),
* стимулирование осознанности и мотивированности процесса учения,
* объединение личностного и деятельного подхода к формированию мотивов учащихся.

Школьники владеют разным уровнем исследовательских умений, поэтому важно дать им возможность выбор уровня самостоятельности в выполнении домашнего задания. В основу учебного задания положены три типа ориентировки, которые определяют ход действий и результат.

**Первый уровень** – учащимся дается алгоритм деятельности. Такая работа учит работать по готовому плану, используя справочную литературу. Но очень часто в таких работах определяется то, что уже известно ученикам и приведено в учебнике, и ни как не способствует формированию мотивов учения. Первый уровень можно использовать при формировании умения работы с цифровой лабораторией.

На **втором уровне** учащимся дается часть образца в готовом в виде , а часть – в виде указаний для дальнейшей деятельности, то есть ученики знакомятся с проблемой, принимают цель эксперимент и его гипотезу. Самостоятельно планируют работу, выполняют опыты и объясняют результаты.

**Третий уровень.** Учащиеся получают не конкретные образцы, а общие принципы в обобщенном виде, опираясь на которые они строят ориентировочную основу действий с конкретными объектами. Учащиеся знакомятся с проблемой, сами формируют цель и выдвигают гипотезу, планируют и осуществляют эксперимент, объясняют полученный результат. Такая работа позволяет формировать навыки целеполагания , выдвижения гипотез и их обоснования, прогнозирования, самостоятельного создания способов решения проблем.

Работа в 8 классе «Греет ли варежки?»

**1 тип.**

Цель: определить, греют ли варежки.

Гипотеза: Отметьте ваше предположение:

* Варежки греют,
* Варежки сохраняют моё тепло.

Прогнозирование. Температура в помещении \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_0С.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Прогнозируемая температура | Максимальная температура | Вероятность прогноза |
| Температура рук |  |  |  |
| Температура в пустых варежках |  |  |  |
| Температура руки в варежках |  |  |  |

Ход работы.

1.Подключить датчики температуры к компьютеру.

2. Определите температуру в классе. Сбросьте значения.

3. Слегка касаясь датчиком открытой ладони, определите максимальное значение температуры.

4. Измерьте температуру внутри варежки, лежащей на столе.

5. Определите температуру ладони и варежки.

Анализ данных.

1.Что является источником тепла в этом эксперименте?

2. Если варежки не выделяют тепло сами по себе, то почему в рукавицах тепло?

**2 тип.**

Цель: определить, греют ли варежки.

Гипотеза: Отметьте ваше предположение:

* Варежки греют,
* Варежки сохраняют моё тепло.

Прогнозирование. Температура в помещении \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_0С.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Прогнозируемая температура | Максимальная температура | Вероятность прогноза |
| Температура рук |  |  |  |
| Температура в пустых варежках |  |  |  |
| Температура руки в варежках |  |  |  |

Спланируйте работу по проверке гипотезы, проведите эксперимент, выполните анализ данных, сделайте выводы.

**3 тип.**

Спланируйте работу и проведите экспериментальное подтверждение вашей гипотезы о том, греют ли варежки.

Количественный цифровой эксперимент наиболее эффективен, если познавательная деятельность школьников организуется как самостоятельное учебное исследование в небольшой группе. Когда ученики совершают «учебное открытие» происходит замена чужих результатов образования на собственные.

Анализ и оценка результатов цифрового эксперимента позволяет формировать у учеников навыки критического умения, такие как анализ, синтез, обобщение, устанавливать закономерности, выдвигать и экспериментально проверять гипотезы, прогнозировать результаты эксперимента и объяснять различия в прогнозе и результате, формировать выводы. Кроме того приобретается опыт проведения простых экспериментальных исследований, прямых или косвенных измерений с использованием цифровых измерительных приборов.

**Использования элементов «перевернутого обучения».**

Ученикам предлагается эксперимент с новыми явлениями, основываясь на новых идеях до того, как они будут изучены на уроке. Ученики самостоятельно проводят эксперимент и пытаются его объяснить, найти причинно-следственные связи, используя имеющиеся знания, жизненный опыт, предположения. При этом учащиеся знакомятся с новым материалом, самостоятельно добывая и осмысливая, совершают «учебное открытие». Затем находят подтверждение или опровержение своих выводов в тексте учебника или в обсуждении с учителем.

Пример 1. Работа в группах. Дан датчик температуры, закрепленный на стальном листе и подключенный к ноутбуку. Предлагается в группе создать такие внешние условия, чтобы на графике наблюдалось изменение температуры. Опишите созданные условия. Объясните результат.

1.Какие знания вы использовали при проведении эксперимента?

2. Каких знаний вам было недостаточно?

3. Какие возникли трудности при объяснении эксперимента?

При групповой работе ученики учатся договариваться, аргументированно отстаивать свою точку зрения, афишировать результаты совместной деятельности.

Пример 2. Фронтальная работа. На доске представлен график зависимости S(t). Спрогнозируйте, как нужно двигаться, чтобы получился такой график?

После высказанных предположений и их обсуждения к доске вызываются учащиеся, с помощью цифрового датчика расстояний происходит проверка. Таким образом, графическое представление движения уже носит не только теоретический, но и практический аспект. Пассивность не способствует обучению, для получения не только предметных, но и метапредметных результатов необходимо включить учеников в активную образовательную деятельность. В этом случае формируются умения самостоятельно определять новые задачи в познавательной деятельности, умения самостоятельно планировать пути достижения целей (планировать ход эксперимента), умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, корректировать действия при изменении условий, умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность, компетентности в области использования ИКТ.

Использование практико-ориентированных заданий для создания мотивации познания. Современные школьники хотят чётко знать, для чего они выполняют то или иное действие. Цифровые эксперименты никогда не оставляют учеников равнодушными, но если в результате мы получаем полезные в повседневной жизни практические навыки и знания, познавательный интерес многократно возрастает. Кроме того, создание проблемной ситуации, её разрешение в условиях сотрудничества учащихся также приводит к активизации умственной деятельности и получению востребованных образовательных результатов.

Ученикам в группах предлагается усовершенствовать обувь для использования в условиях низких температур из подручных материалов.

Задание: Предложите вариант усовершенствования неспециальной обуви из подручных материалов для сохранения тепла в условиях Арктики. Для усовершенствования обуви у вас есть в наличие: три пары носков, сухая трава (мох, перья, бумага) два полиэтиленовых пакета, войлочные стельки (2 пары), фольга.

Групповая форма работы способствует формированию навыков сотрудничества, партнерства. После обсуждения в группах и предложения различных вариантов усовершенствования обуви полярников идёт проверка с помощью датчиков температуры, анализ результатов и выбор лучшего варианта. Кроме того, в группах формируются советы для утепления имеющейся у учеников зимней обуви на случай морозов.

Таким образом, формируются:

* целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки;
* умение самостоятельно планировать пути достижения целей;
* умение делать выводы на основе экспериментальных данных;
* мотивация учения;
* умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность.

Среди достоинств применения цифрового эксперимента, можно отметить следующее:

* интерактивные задания с цифровой лабораторией способствуют одновременному усвоению как общеучебных, так и предметных универсальных действий,
* организация продуктивных видов деятельности (продуктивное обучение),
* изменяются роли учителя и учителя на уроке: учитель – организатор и координатор выполнения учениками учебных задач,
* большая доля самостоятельной работы учащихся по добыванию о отбору информации, нового знания на уроке,
* стимуляция процесса познания – от увеличения к учению, познанию и саморазвитию.

Использование цифровой лаборатории на уроке физике способствует формированию у обучающихся готовности к действиям для решения проблем, к самостоятельному поиску, к активной и продуктивной работе.

**Литература**

1. Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по физике с использованием оборудования центра «Точка роста». Методическое пособие, С.В. Лозовенко, Т.А. Трушина, Центр естественно-научного и математического образования, М., 2021