

Управление образования администрации
Старооскольского городского округа
Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
«Гимназия №18»

О.А. Коломникова

**Формирование регулятивных универсальных учебных действий у
младших школьников посредством проведения лабораторных работ при
изучении арифметического материала курса математики**
Методическое пособие для учителей



Старый Оскол
2017

Автор-составитель Коломникова Оксана Александровна, учитель начальных классов МБОУ «Гимназия №18»

Коломникова, О.А. Формирование регулятивных универсальных учебных действий у младших школьников посредством проведения лабораторных работ при изучении арифметического материала курса математики [Текст]: методическая разработка / О.А. Коломникова. – Старый Оскол: МБОУ «Гимназия №18»2017. - 32 с.

Методическое пособие содержит рекомендации по организации и проведению лабораторных работ на уроках математики в начальной школе при изучении арифметического материала с целью эффективного формирования регулятивных универсальных учебных действий. В пособии представлена система лабораторных работ, проводимых при изучении состава числа, арифметических действий, долей целого, примеры лабораторных работ для учащихся, карты для проведения лабораторных работ, пример технологической карты урока с применением лабораторной работы, фрагменты уроков с пояснениями и методическими рекомендациями по проведению лабораторной работы. Пособие предназначено для учителей начальных классов, студентов педагогических факультетов.

Рецензент: Бурая Л.В., доцент, к.п.н., эксперт Минобрнауки РФ (КИАС), профессор РАЕ

Содержание

Введение.....	4
Раздел 1. Характеристика метода лабораторных работ	6
1.1. Определение метода.....	6
1.2. Особенности использования метода в начальной школе.....	7
1.3. Оборудование для проведения лабораторной работы.....	8
1.4. Этапы проведения лабораторной работы.....	8
Раздел 2. Методика проведения лабораторных работ на уроках математики в начальной школе при изучении арифметического материала.....	12
2.1. Изучение тем первого концентрa	12
2.2. Изучение тем второго концентрa	14
2.3. Изучение тем третьего концентрa.....	16
Заключение.....	17
Литература.....	18
Приложение 1. Примеры карт для проведения лабораторных работ.....	19
Приложение 2. Технологическая карта урока по теме «Конкретный смысл деления».....	22
Приложение 3. Диагностический инструментарий для определения уровня сформированности регулятивных УУД у учащихся начальной школы	27

Введение

С введением ФГОС НОО возникла потребность пересмотреть формы и методы обучения школьников в контексте необходимости эффективного формирования универсальных учебных действий и использовать, согласно п.7 ФГОС НОО, системно-деятельностный подход в обучении как приоритетный.

При системно-деятельностном подходе традиционная триада «Знания — Умения — Навыки» дополняется опытом деятельности. Знания, умения, навыки формируются в процессе деятельности. Неслучайно в докладе международной комиссии по образованию для XXI века «Образование: скрытое сокровище» определяя глобальные компетенции президент Международной комиссии ЮНЕСКО по проблемам образования в XXI веке Жак Делор назвал четырежды глагол «научиться»: научиться познавать, научиться жить вместе, научиться делать, научиться быть. В сущности ученый говорит о метапредметных регулятивных действиях. Следовательно, формирование регулятивных универсальных учебных действий у ученика является основой его образования в контексте системно-деятельностного подхода и развития его как личности.

Проанализировав содержание современных УМК по математике для начальной школы, можно заметить, что в начальной школе на уроках математики уделяется должное внимание формированию предметных и личностных образовательных результатов; созданы условия для формирования познавательных УУД, меньшее внимание - формированию коммуникативных УУД. Формирование же регулятивных универсальных учебных действий является наиболее слабым звеном, так как умение «учить себя» обычно предлагается развивать посредством самостоятельной работы с учебником.

Однако в условиях реализации ФГОС НОО требования к результатам обучения предполагают выход за обозначенные учебником рамки. Следовательно, у учителя начальной школы появилась необходимость поиска таких методов деятельности, которые будут эффективно формировать не только предметные, личностные, коммуникативные, познавательные, но и регулятивные УУД.

Как показала практика, одним из методов обучения, способствующих формированию регулятивных УУД на уроке математики, является лабораторная работа. Цель, которую планируется достичь посредством проведения лабораторных работ - обеспечение положительной динамики формирования регулятивных универсальных учебных действий у младших школьников при изучении арифметического материала курса математики. Описание данного метода изложено в данном методическом пособии.

Метод формирует у учащихся умение принимать и сохранять поставленные перед проведением лабораторной работы цели и задачи учебной деятельности, искать и находить средства их достижения, определять наиболее эффективные способы получения результата, планировать, контролировать и оценивать учебные действия, воспринимать и понимать

причины успеха (неуспеха) в учебной деятельности и способности конструктивно действовать даже в ситуациях «неуспеха».

Метод лабораторных работ отвечает возрастным особенностям учащихся младшего школьного возраста, у которых развито наглядно-образное мышление, поскольку данный метод предполагает взаимодействие с конкретным оборудованием, предназначенным для лабораторных работ. Вместе с тем, метод позволяет осуществить перенос приобретаемого опыта в область мышления, находящуюся в зоне ближайшего развития – в область абстрактного мышления. Данный метод также развивает самостоятельность, ответственность, волевые качества учащихся.

Анализ содержания современных программ по математике для начальной школы М.И. Моро, Н.Ф. Виноградовой, Л.П. Петерсон, А.Л. Чекина, Г.В. Дорофеева показывает, что в них уделено внимание лабораторным работам, но их проведение носит эпизодический характер: проводятся они только при изучении геометрического материала. Между тем изучаемый в начальной школе арифметический материал предоставляет достаточно возможностей для проведения лабораторных работ, что позволяет применить системно-деятельностный подход в обучении, сделать более привлекательной и разнообразной образовательную деятельность.

Раздел 1. Характеристика метода лабораторных работ

1.1. Определение метода

Традиционное репродуктивное обучение, пассивная подчинённая роль ученика не могут способствовать формированию метапредметных универсальных учебных действий и, в частности, регулятивных УУД. Современной школе, реализующей ФГОС НОО, требуются новые отношения учителя и ученика на уроке, современные педагогические технологии, эффективные формы организации образовательной деятельности, активные методы обучения.

Одним из таких методов является метод лабораторных работ.

Лабораторная работа – это такой метод обучения, при котором учащиеся под руководством учителя и по заранее намеченному плану продельвают опыты или выполняют определенные практические задания, в процессе их выполнения воспринимают и осмысливают новый учебный материал [10].

Лабораторные работы эффективны для формирования регулятивных УУД, так как:

- позволяют организовать самостоятельную парную и групповую работу учащихся для получения нового знания;
- проводятся по строго заданному алгоритму, который разрабатывает учитель или сами учащиеся под руководством учителя, что позволяет осуществлять самоконтроль и планировать собственную деятельность;
- полученные в ходе проведения работы данные записываются знаково-символьным языком в заранее подготовленные таблицы или карты;
- заполненные в процессе проведения таблицы или карты помогают провести предметную и личностную рефлексию деятельности каждого учащегося.

Проведение лабораторных работ на уроке математики при изучении арифметического материала – явление не новое. Ю.М. Колягин отмечает, что в трудах математиков-методистов С.И. Шохор-Троцкого, Д.Д. Галанина, Н.В. Бугаева, Л.В. Глаголевой, И.Ф. Шарыгина есть подтверждение эффективности применения метода лабораторных работ при изучении арифметического материала [6]. По мнению профессора И.Ф. Харламова, лабораторные работы как метод обучения во многом носят исследовательский характер. Они пробуждают у учащихся глубокий интерес к окружающей их среде, стремление осмыслить, изучить окружающие явления, применять добытые знания к решению практических и теоретических проблем [12].

Такие ученые, как Д. Валлис, А.К. Клеро, Ж. Массе, В.Г. Спенсер, В.В. Бобынин, П.Ф. Каптерев, М. Клайн, Ф. Клейн, В.В. Давыдов, в своих трудах отмечали высокую эффективность формирования познавательных и регулятивных действий при использовании заранее обозначенных алгоритмов действий при получении нового знания [3].

Для подтверждения значимости использования лабораторных работ в обучении математике следует обратиться к одному из важнейших принципов организации учебной деятельности – принципу наглядности. Я.А. Коменский

по праву называет его «золотым правилом дидактики», исходя из которого в обучении необходимо использовать все органы чувств человека. [10]. Наглядность в обучении может быть представлена не только разнообразными иллюстрациями, демонстрациями, использованием ярких примеров и жизненных фактов, но и проведением опыта конкретной деятельности учениками в процессе лабораторных работ.

Подтверждением целесообразности использования карт для проведения лабораторной работы является теория поэтапного формирования умственных действий, разработанная П.Я. Гальпериным, Н.Ф. Талызиной и др.: «Чтобы сформировать любой умственный навык или умение, надо вначале создать учебные условия, моделирующие его в виде действий с предметами и иными объектами, затем перевести его выполнение на вербальный (словесный) уровень. Это позволяет реально управлять процессом формирования умственных действий» [12].

В силу доказанной эффективности метода лабораторных работ, предлагается широкое использование метода при изучении арифметического материала для формирования регулятивных УУД, так как он предполагает самостоятельную парную или групповую работу в процессе получения нового знания, учит определять цель учебной деятельности и следовать заданному алгоритму для ее достижения, предполагает личностную и предметную рефлексию деятельности, требует концентрации произвольного внимания.

1.2. Особенности использования метода в начальной школе

Лабораторная работа в начальной школе на уроке математики—это практический метод обучения, при котором под руководством учителя организуется самостоятельная образовательная деятельность учащихся, включающая проведение опытов или выполнение практических заданий по заранее намеченному плану, в результате чего учащиеся воспринимают и осмысливают новый учебный материал и приобретают опыт самостоятельной деятельности.

Лабораторная работа может проводиться в группах или парах. Так как целью ее проведения является открытие нового знания, то она организуется на уроке изучения нового материала на этапе получения нового знания.

Лабораторные работы могут носить демонстрационный или исследовательский характер. Учитель составляет инструкцию, а ученики, согласно алгоритму, фиксируют результаты работы в виде рисунков, заполненных схем, таблиц, карт.

Перед выполнением лабораторной работы проводится проверка знаний учащихся – их теоретической готовности к выполнению задания.

Лабораторная работа может носить репродуктивный, частично-поисковый и поисковый характер.

В ходе лабораторной работы ученики выполняют действия с оборудованием для получения нового знания, полученные результаты

записывают в карты, которые учитель раздает перед началом лабораторной работы для каждой группы.

Итогом проведения лабораторной работы будет открытие нового знания и заполненная карта, которая имеет следующую структуру:

- 1) задание, которое приведет к мысли о необходимости открытия нового знания;
- 2) задание, выполнив которое, учащиеся откроют новое знание;
- 3) графическое изображение изучаемого;
- 4) правило или выводы по изучаемой теме, которые необходимо самостоятельно дополнить;
- 5) задание на применение нового знания;
- 6) вопрос, связывающий новое знание с реальной жизнью.

Примеры карт для проведения лабораторной работы представлены в приложении 1.

1.3. Оборудование для проведения лабораторной работы

Поскольку лабораторная работа проводится в парах или группах, их проведение требует предварительной подготовки учителя и наличия оборудования для нескольких групп учащихся.

В качестве оборудования на уроках используются:

- листы белой и цветной бумаги, разделенные на квадраты, и ножницы;
- тесьма или мотки пряжи для вязания, серпантин;
- листы цветной бумаги;
- пластиковые стаканы объемом 50 мл, пластиковые мерные емкости;
- емкости с крупой и мерные стаканы;
- деревянные линейки, длиной 10 см;
- весы с чашами и гири различного веса.

1.4. Этапы проведения лабораторной работы

Для проведения лабораторной работы учитель заранее подготавливает оборудование и карты для учеников, в которых они будут записывать результаты, полученные в ходе лабораторной работы и выводы.

Структура лабораторной работы основана на рекомендациях И.Ф. Харламова [10] и состоит из следующих этапов:

- 1) определение темы занятия и задач лабораторной работы;
- 2) определение порядка выполнения лабораторной работы или отдельных ее этапов;
- 3) непосредственное выполнение лабораторной работы учащимися, контроль учителя за ходом занятий и соблюдением техники безопасности, фиксирование результатов в карте лабораторной работы;
- 4) подведение итогов лабораторной работы и формулирование основных выводов, запись выводов в карте лабораторной работы.

При проведении лабораторной работы учителю следует обратить внимание учащихся на технику безопасности, правила поведения при работе в парах и группах, равное распределение обязанностей в группе, провести краткий инструктаж.

Этапы проведения лабораторной работы, этапы работы с картой и формируемые регулятивные универсальные учебные действия представлены в таблице 1 на следующей странице.

Анализ формируемых в ходе лабораторной работы регулятивных УУД показал, что у учащихся 1-4 классов формируются все регулятивные УУД, указанные в программе по математике на уровне начального общего образования.

Завершающий этап лабораторной работы - защита карты у доски одним из участников группы. Так как на карте отражены основные этапы лабораторной работы и выводы, то защита карты не занимает много времени. При этом происходит взаимообучение, что является важным приемом для формирования личностных и метапредметных универсальных учебных действий.

В ходе лабораторной работы ученик учится фиксировать удовлетворённость/неудовлетворённость своей работой (с помощью смайликов, разноцветных фишек и прочих средств, предложенных учителем), адекватно относиться к своим успехам и неудачам, стремиться к улучшению результата на основе познавательной и личностной рефлексии.

Организация и проведение лабораторных работ при изучении арифметических тем в 4 классе будут эпизодическим (например, при знакомстве с темой «Доли и дроби»), т.к. на этом этапе обучения изучается нумерация многозначных чисел, операции с многозначными числами. Лабораторные работы в 4 классе будут организованы при изучении геометрических тем курса. Например, при измерении площади фигуры палеткой, вычисление площади квадрата и прямоугольника.

Таблица 1. Формирование регулятивных УУД на этапах проведения лабораторной работы

№ п/п	Этап лабораторной работы	Работа учащихся	Формируемые регулятивные УУД		
			1 класс	2 класс	3 класс
1	Определение темы занятия и задач лабораторной работы.	Выполнение задания, представленного учителем, которое приведет к мысли о необходимости открытия нового знания.	Понимать и принимать учебную задачу, поставленную учителем.	Понимать, принимать и сохранять учебную задачу, решать её в сотрудничестве с учителем и в коллективной деятельности.	Понимать, принимать и сохранять различные учебные задачи; осуществлять поиск средств для достижения учебной задачи.
2	Определение порядка выполнения лабораторной работы и отдельных ее этапов.	Прослушивание инструктажа учителя, уяснение этапов лабораторной работы.	Принимать план действий для решения несложных учебных задач и следовать ему, понимать и применять предложенные учителем способы решения учебной задачи.	Составлять под руководством учителя план действий для решения учебных задач.	Планировать свои действия в соответствии с поставленной учебной задачей для её решения.
3	Непосредственное выполнение лабораторной работы учащимися и контроль учителя за ходом занятий, соблюдением техники безопасности.	Открытие нового знания, выполнение заданий лабораторной работы в парах или группах.	Выполнять под руководством учителя учебные действия в практической и мыслительной форме.	Выполнять план действий и проводить пошаговый контроль его выполнения в сотрудничестве с учителем и одноклассниками.	Находить способ решения учебной задачи и выполнять учебные действия в устной и письменной форме, использовать математические термины, символы и знаки.

		Графическое изображение изучаемого, фиксация в карте.	Осознавать результат учебных действий, описывать результаты действий, используя математическую терминологию.	Выполнять учебные действия в устной и письменной форме, использовать математические термины, символы и знаки.	Выполнять учебные действия в устной и письменной форме, использовать математические термины, символы и знаки.
		Правило или выводы по теме лабораторной работы, запись их в карту.	Выделять из темы урока известные знания и умения, определять круг неизвестного по изучаемой теме	Оценивать правильность выполнения действий по решению учебной задачи и вносить необходимые исправления	Самостоятельно делать несложные выводы о математических объектах и их свойствах
		Задание на применение нового знания	Осуществлять пошаговый контроль своих действий под руководством учителя	В сотрудничестве с учителем находить несколько способов решения учебной задачи, выбирать наиболее рациональный	Решение учебной задачи наиболее рациональным способом
4	Защита карты у доски, подведение итогов лабораторной работы и формулирование основных выводов, рефлексия.	Изложение и защита полученных результатов и выводов, ответы на вопросы, связь нового знания с реальной жизнью	Познавательная и личностная рефлексия	Контролировать ход совместной работы и оказывать помощь товарищу в случаях затруднений	Выполнять самоконтроль и самооценку результатов своей учебной деятельности

Раздел 2. Методика проведения лабораторных работ на уроках математики в начальной школе при изучении арифметического материала

2.1. Изучение тем первого концентрa

Все лабораторные работы для учащихся 1-4 классов рекомендуется разделить на группы по концентрaм, т.к. характерной особенностью начального курса математики является концентрическое расположение в нем учебного материала.

При изучении первого концентрa «Десятка» (см. таблицу 2) в первом классе уже целесообразно проводить лабораторные работы, длительность которых не превышает 10 минут. Эта группа лабораторных работ будет носить репродуктивный характер. Результатом проведения лабораторной работы в указанном концентрe будет формирование представления об изучаемом числе, способы его получения (состав числа), определение места изученного числа на числовом луче, схема которого должна быть представлена наглядно на всех уроках математики при изучении первого десятка и заполняется по мере знакомства с числами. Лабораторные работы организуются в малых группах или в парах на этапе открытия нового знания или первичного усвоения знаний.

Цель проведения данных работ – формирование не абстрактного понятия числа, а связанного с чувственными восприятиями, которое дает представление об изменении числа, о сравнении чисел, составе чисел, приведет к идее действий над ними.

На карте для проведения лабораторной работы не будет никакого текста, так как первоклассники еще не умеют читать. Им необходимо установить взаимно однозначное соответствие с изученными ранее числами, отметить изученное число на числовом луче, указать способы получения числа (состав числа), учиться находить значения выражений с изученным числом.

Примеры деятельности учащихся в ходе проведения лабораторной работы при изучении чисел первого десятка указаны в таблице 2.

Таблица 2. Лабораторные работы, проводимые при изучении первого концентрa

Тема урока	Этап урока	Деятельность учащихся в ходе лабораторной работы
Один – много	Первичное закрепление полученного знания	Учащимся, работающим в парах, предлагается прямоугольный лист цветной бумаги, разделенный на квадраты со стороной 3 см. При помощи наводящих вопросов и инструкций учителя дети делают вывод, что на листе квадратов «много». Затем отрезают один квадрат, сравнивают сначала визуально, а затем наложением с оставшимся множеством квадратов и делают вывод, что «один» меньше, чем «много».

		<p>Далее ножницами отрезаются части от листа, каждый раз делается сравнение размеров оставшегося листа с условной единицей. Дети приходят к выводу, что, независимо от количества, «один» будет всегда меньше, чем «много». Происходит знакомство с понятием площадь.</p>
Число и цифра 2	Формирование нового знания	<p>Учащимся, работающим в парах, раздаются кусочки тесьмы длиной 10 см и 20 см, предлагается их сравнить, указать ту, которая больше. Учитель показывает, как маленькой тесьмой измерить большую и узнать, сколько раз маленький кусок тесьмы укладывается на большом (2 раза). Делается вывод, что «два больше одного» и что «один и один — это два». Происходит знакомство с термином «длина».</p>
Число и цифра 3	Формирование нового знания	<p>Учащиеся работают в группах. На столе у учителя пластиковые стаканы с водой, 3 одинаковых стеклянных сосуда с намеченными на нем делениями, у учащихся - мисочки с крупой, прозрачные пластиковые мерные емкости и пластиковые стаканчики объемом 50 мл. Учитель объясняет смысл понятия «объем», проводит манипуляции с водой, а учащиеся повторяют их с крупой и делают выводы. Сравняются по объему емкости, которые наполнены одним и двумя стаканами крупы или воды, затем третья емкость заполняется тремя стаканами крупы или воды и сравнивается с предыдущими объемами. Предлагается выстроить емкости в порядке увеличения объема. Полученные результаты сравнения чисел записываются на числовом луче. Далее, знакомясь с новым числом первого десятка, учащиеся каждый раз отмечают изученное число на числовом луче.</p>
Число и цифра 4	Первичное закрепление полученного знания	<p>Учащиеся в парах работают с полосками бумаги, измеряют их, взяв за условную единицу самую маленькую полоску. Делают вывод, что 4 на 1 больше, чем 3, что получить число 4 можно при сложении: $1 + 3$, $2 + 2$. На этом же уроке предлагается поделить полоску, длина которой равна 4 условным единицам, на равные части, что служит пропедевтикой темы «Деление».</p>

Число и цифра 6	Формирование нового знания	Учащиеся работают в парах с весами и гирьками различного достоинства. Уравновешивая чаши весов, учащиеся повторяют состав изученных чисел, знакомятся с понятием «вес». Далее предлагается добавить к пяти условным единицам веса еще одну, назвать полученное число, сравнить его с ранее изученными. Затем следует обозначить его на числовом луче, определить способы получения нового числа при помощи весов и разновеса (знакомство с составом числа 6).
-----------------	----------------------------	---

Проведение лабораторных работ при изучении остальных чисел первого десятка представляется не рациональным, так как однообразие методов обучения приводит к снижению познавательных УУД.

Таким образом, при знакомстве с первым десятком учащиеся не только наглядно изучают новый материал, но и учатся понимать и принимать учебную задачу, поставленную учителем, применять предложенные учителем способы решения учебной задачи, принимать план действий для решения несложных учебных задач и следовать ему, выполнять под руководством учителя учебные действия в практической и мыслительной форме, осознавать результат учебных действий, описывать результаты действий, используя математическую терминологию, осуществлять пошаговый контроль своих действий под руководством учителя, то есть формируются регулятивные УУД.

2.2. Изучение тем второго концентрa

Изучая числа второго концентрa традиционным способом, учащиеся механически заучивают таблицы сложения и состав чисел 11-19. В ходе проведения лабораторных работ при изучении данного концентрa рекомендуется составление группой учащихся таблиц сложения, основанных на алгоритме сложения однозначных чисел с переходом через десяток.

Оборудованием для таких лабораторных работ выступают цветные полоски бумаги, разделенные на квадраты, и листы с заготовками для будущих таблиц. Выполняя инструкции учителя, учащиеся изготавливают учебные пособия, которые впоследствии вывешиваются в классе, отрабатывают навык сложения, выделяя десяток и единицы, приходят к мысли о позиционной системе счисления.

Лабораторная работа проводится на двух уроках, по 8-10 минут на каждом, реализуется на этапе получения нового знания и носит частично-поисковый характер. На первом уроке составляются таблицы сложения с переходом через десяток для чисел 2-6. Учащиеся разделены на 3 группы. Первая группа составляет таблицу сложения с числом 6, вторая – таблицу сложения с числами 5 и 2, третья – с числами 3 и 4. Принцип выполняемой

учащимися работы рассмотрим на примере процесса изготовления таблицы сложения с числом 4.

В картах, которые выданы группам перед проведением лабораторной работы (Приложение 1), есть 3 таблицы 2x10 клеток, рядом с каждой - клетки для записи полученного в ходе лабораторной работы примера на сложение. Розданы синие полоски, разделенные на 7, 8, 9 квадратов. В каждой таблице на этом листе уже приклеено по 4 желтых квадрата. Ученикам необходимо следовать обозначенным в карте инструкциям и разрезать синие полоски так, чтобы количество квадратов на первой полоске дополнило первую строку до десятка, а оставшиеся квадраты второй полоски нужно приклеить во вторую строку таблицы. Таким образом, дети получают наглядное изображение процесса сложения с переходом через десяток и оформляют вывод в форме записи:

$$4+7=(4+6)+1=11$$

$$4+8=(4+6)+2=12$$

$$4+9=(4+6)+3=13$$

В ходе лабораторной работы ученики должны самостоятельно распределить обязанности в группе:

- кто будет читать задания на карте,
- кто разрезать полоски квадратов на части,
- кто будет приклеивать отрезки
- кто пойдет к доске объяснять принцип сложения с переходом через десяток с числом 4.

Задания карты сформулированы таким образом, чтобы у учащихся возникла необходимость проводить рефлексию собственной деятельности на каждом этапе лабораторной работы.

На втором уроке учащиеся работают в тех же трех группах и изготавливают таблицы на сложение с числами 7, 8, 9. Дальнейшее изучение раздела происходит с опорой на изготовленные учащимися в ходе лабораторных работ наглядные пособия.

Изучаемая во втором концентре тема «Переместительное свойство сложения» тоже может быть раскрыта путем проведения лабораторной работы. Ребятам в парах предлагается закрасить в розданных учителем картах (Приложение 1) 3 синих и 2 красных квадрата. Сосчитать полученное множество и записать проделанные действия на математическом языке ($3+2=5$). Ниже в карточке закрашивается 2 синих и 3 красных квадрата, делается запись: ($2+3=5$). И закрашенные множества, и математические записи сравниваются. Делается вывод о равном результате проделанных действий. Далее в группах учащиеся работают с весами. На одну чашу весов ставятся гири 1 г и 4 г. На вторую чашу весов сначала ставится гиря достоинством 4 г, а затем 1 г. Делается вывод о том, что весы в равновесии, суммарный вес на левой и правой чаше одинаков. Формулируют вывод на математическом языке ($1+4=4+1$) и правило: от перестановки слагаемых сумма не меняется.

Таким образом, при изучении второго концентратора лабораторные работы имеют частично-поисковый характер, позволяют учащимся самостоятельно распределять работу в группах, планировать, корректировать действия, адекватно оценивать свои действия и действия других, понимать информацию, переводить её в разные модели, заносить данные в таблицу, т.е. наряду с формированием предметного результата происходит формирование регулятивных УУД.

2.3. Изучение тем третьего концентратора

При изучении тем третьего концентратора «Сотня» происходит знакомство с операциями умножения и деления чисел. Эти операции также изучаются при помощи метода лабораторных работ.

В первом классе, как описывалось выше, ведется пропедевтика обучения делению: при изучении числа 4 дети знакомятся с делением пополам, разрывая полоски квадратов на равные части, а при изучении числа 6 – деление на равные части. Дальнейшее знакомство с операциями умножения и деления производится при помощи лабораторных работ, приведенных в приложении 2.

При изучении темы «Умножение» проводится лабораторная работа в группах. Она имеет поисковый характер. Цель: знакомство учащихся с понятием умножения, раскрытие смысла действия умножения.

Оборудованием послужат миски с крупой, пластиковые стаканы емкостью 50 мл и 500 мл. Каждому участнику группы предлагается насыпать 3 стакана крупы, емкостью 50 мл в мерный стакан. Затем учитель предлагает каждой группе выстроить все мерные стаканы с крупой в один ряд. Участников в каждой группе разное количество. Учитель спрашивает участников каждой группы, как удобнее сосчитать, сколько всего маленьких стаканов было насыпано в большие. Делается запись суммы одинаковых слагаемых. Учитель объясняет, что в математике сложение одинаковых слагаемых называется «умножением», первый множитель показывает, какое число складывают, а второй множитель, сколько раз сложили данное число.

После этого группам предлагается записать составленные ими примеры, заменив сложение умножением.

Например:

$$3+3+3+3+3+3=18$$

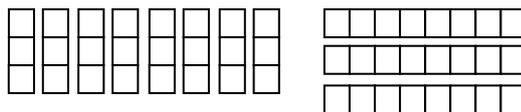
$$3 \times 6=18$$

При изучении свойства переместительного закона умножения удобно использовать перфорированные полоски квадратов. Учащиеся отрывают восемь полосок по три квадрата и 3 полоски по 8 квадратов. По наводящим вопросам учителя они высказывают предположение о равенстве множеств, при помощи подсчета элементов множеств квадратов, проверяют данное

предположение. Делают вывод, что от перестановки множителей произведение не изменяется.

Например:

$$3 \times 8 = 8 \times 3$$



Заключение

Опыт применения лабораторных работ на уроках математики при изучении арифметического материала показал, что метод помогает реализовать системно-деятельностный подход в обучении, формировать предметные и метапредметные универсальные учебные действия, в первую очередь регулятивные, разнообразить учебный процесс.

Критерием результативности метода будет служить высокий уровень сформированности у школьников 1-4 классов регулятивных УУД, определенных по методическому инструментарию, представленному в приложении 4 и высокое качество знаний по предмету.

Таким образом, лабораторные работы помогают учителю реализовать системно-деятельностный подход в обучении, формировать предметные и метапредметные УУД, разнообразить учебный процесс, сделать урок практико-ориентированным.

Ученик из пассивного зрителя, превращается в активного участника образовательной деятельности, что в значительной мере способствует более глубокому осмыслению и усвоению материала, формирует умение самостоятельно получать знания и делать обобщения.

Литература

1. Алексеева, Л.Л. Планируемые результаты начального общего образования /Л.Л. Алексеева. – Москва: Просвещение, 2014. – 218 с.
2. Асмолов А. Г., Бурменская Г. В., Володарская И. А. и др. Как проектировать универсальные учебные действия. От действия к мысли/ Под ред. Асмолова А. Г. – Москва: Просвещение, 2014. – 317 с.
3. Бондаревская, Е.В. Теория и практика личностно-ориентированного образования / Е.В. Бондаревская. – Ростов-на-Дону, 2000. – 213 с.
4. Асмолов, А.Г. Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе: от действия к мысли: пособие для учителя/ А.Г. Асмолов, Г.В. Бурменская, И.А. Володарская и др.; под ред. А.Г. Асмолова. – М.: Просвещение, 2008. – 151 с.
5. Зайцев, В. Осознание материала/ В. Зайцев // Учительская Газета. – 2007. - №31. – С.12.
6. Колягин, Ю.М. Русская школа и математическое образование. Наша гордость и наша боль / Ю.М. Колягин. - Москва: Просвещение, 2001. - 318 с.
7. Крылова, О.Н., Новая дидактика современного урока в условиях введения ФГОС ООО: Методическое пособие /О.Н. Крылова, И.В. Муштавинская. – Санкт-Петербург: КАРО, 2014. – 144с.
8. Математика. Рабочие программы. Предметная линия учебников системы «Школа России». 1—4 классы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций / М. И. Моро, С. И. Волкова, С. В. Степанова и др. — 2-е изд. перераб. — Москва: Просвещение, 2016. — 124 с.
9. Мельникова, Е.Л. Проблемный урок, или Как открывать знания с учениками: пособие для учителя /Е.Л. Мельникова. – Москва, 2012. – 168с.
10. Смирнов, С.А. Педагогика. Педагогические теории, системы, технологии: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений/С.А. Смирнов, И.Б. Котова, Е.Н. Шиянов и др. – Москва: Академия, 2000. – 518 с.
11. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования. – Москва: Просвещение, 2011. – 33 с.
12. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации"
13. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли. Система заданий: пособие для учителя / под ред. А.Г. Асмолова. – 2-е изд. – Москва: Просвещение, 2011. – 159с.
14. Хуторской, А.В. Метапредметный подход в обучении: научно-методическое пособие / А.В. Хуторской. — Москва: «Эйдос», 2012. — 73 с.
15. Хуторской, А.В. Системно-деятельностный подход в обучении: научно-методическое пособие/ А.В. Хуторской. — Москва: «Эйдос»; Издательство Института образования человека, 2012. — 63 с.

Приложение 1. Примеры карт для проведения лабораторных работ

Лабораторная работа по теме «Число и цифра 3», 1 класс

Лабораторная работа
« Число и цифра __ »

$2 \square 1$ $1 \square 2$ $\square \square 1$ $\square \square 2$	 \square \square \square
$3 = \square + \square$ $3 = \square + \square$	 \square \square \square

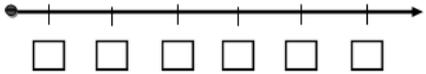
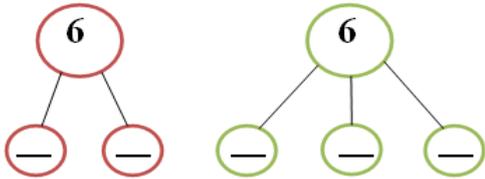
Лабораторная работа по теме «Число и цифра 4», 1 класс

Лабораторная работа
« Число и цифра __ »

\square  \square  \square  \square 	$2 \square 3$ $\square \square 1$ $2 \square 2$ $\square \square 2$ $3 \square 1$ $\square \square 3$
 \square \square \square \square	$4 = \square + \square$ $4 = \square + \square$ $4 = \square + \square$

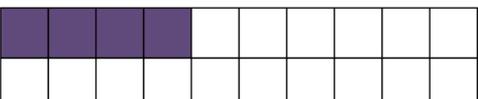
Лабораторная работа по теме «Число и цифра 6», 1 класс

Лабораторная работа
« Число и цифра »

$2 + \square = 5$ $1 + \square = 4$ $3 + 3 = \square$	
$6 = \square + \square$ $6 = \square + \square$ $6 = \square + \square$ $6 = \square + \square$ $6 = \square + \square$ $6 = \square + \square$	

Лабораторная работа по теме «Сложение чисел с переходом через десяток», 1 класс

Таблица сложения с числом 4

	$4 + 7 = (\underbrace{\quad + \quad}_{10}) + \quad = \quad$
	$4 + 8 = (\underbrace{\quad + \quad}_{10}) + \quad = \quad$
	$4 + 9 = (\underbrace{\quad + \quad}_{10}) + \quad = \quad$

Алгоритм сложения однозначных чисел с переходом через десяток:

1. Читаю _____;
2. Нахожу число, которое дополнит первое слагаемое до _____;
3. Раскладываю второе _____ на 2 удобных слагаемых;
4. Дополняю первое слагаемое до _____;
5. Прибавляю оставшиеся _____.

Лабораторная работа по теме «Переместительный закон сложения», 1 класс

Переместительный закон сложения					
___ + ___ = ___			___ + ___ = ___		
<p>От перестановки _____ сумма не _____.</p>					
___ + ___ = ___ + ___					
*Где, в каких случаях мы можем использовать переместительный закон?					

Лабораторная работа по теме «Конкретный смысл действия умножения», 2 класс

Лабораторная работа	
1. Каждый участник группы насыпает 3 малых стакана крупы в один большой.	
2. Сосчитайте рациональным способом количество малых стаканов крупы, которые насыпали все участники группы.	

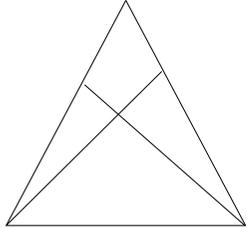
<p>Сложение _____ слагаемых называется УМНОЖЕНИЕМ</p>	
$4 + 4 + 4 = 4 \cdot 3 = 12$	
3. Сосчитайте и запишите при помощи умножения количество малых стаканов крупы, которые насыпали все участники группы.	

*Где в реальной жизни может пригодиться умение умножать?	

Приложение 2. Технологическая карта урока по теме «Конкретный смысл деления»

Класс: 2		
Предмет: математика		
Программа: Математика. Рабочие программы. Предметная линия учебников системы «Школа России». 1—4 классы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций / М. И. Моро, С. И. Волкова, С. В. Степанова и др. — 2-е изд. перераб. — Москва: Просвещение, 2016. — 124 с.		
Тема: Конкретный смысл действия деления (решение задач на деление по содержанию).		
Тип урока: открытие новых знаний		
Цель: разъяснить смысл действия деления в ходе решения задач и лабораторной работы.		
Задачи:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Учить выполнять операцию деления посредством проведения лабораторной работы и решения задач, записывать действие деления при помощи знака «:»; 2. Развивать коммуникативные общеучебные умения (умение слышать и слушать), умение действовать по заданному алгоритму, самостоятельно оценивать результат своих действий, контролировать самого себя, находить и исправлять собственные ошибки; 3. Совершенствовать навыки устного счета и решения составных задач; 		
Планируемые результаты:		
Предметные:	Метапредметные:	Личностные:
<ul style="list-style-type: none"> • выполнять и записывать примеры на деление; • решать учебные и практические задачи – выполнять деление на равные части, находить половину числа делением на 2. 	<p>Познавательные:</p> <ul style="list-style-type: none"> • строить математические высказывания; • осуществлять анализ объектов и устанавливать аналогии и взаимосвязи; <p>Регулятивные:</p> <ul style="list-style-type: none"> • планировать свое действие в соответствии с поставленной задачей; • оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной оценки; • вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его оценки и учета характера сделанных ошибок; <p>Коммуникативные:</p> <ul style="list-style-type: none"> • участвовать в диалоге, формулировать собственную позицию, слушать и понимать других; • сотрудничать при работе в паре, контролировать действия партнера. 	<ul style="list-style-type: none"> • формировать учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой частной задачи; • высказывать собственные суждения и давать им обоснования; • владеть элементарными приемами самооценки результатов деятельности.

Организационная структура урока

Этап урока	Деятельность учителя	Деятельность учащихся	Формируемые УУД																								
1) <i>Организационный момент</i>	Ребята, давайте подарим друг другу добрую улыбку, пожелаем хорошей работы и начнем урок. Садитесь, пожалуйста.	Поворачиваются друг к другу, улыбаются, присаживаются на свои места.	<i>Личностные:</i> осознание процесса учебной деятельности;																								
2) <i>Актуализация знаний</i>	<p>1. Устный счет Сколько фигур на чертеже?</p>  <p>- Четырехугольников? (1) - Треугольников? (8)</p> <p>2. Заполни цепочку</p> <table style="margin-left: 20px;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">80</td> <td style="padding: 0 5px;">-2</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">→</td> <td style="padding: 0 5px;">-60</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">→</td> <td style="padding: 0 5px;">-6</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">→</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">12</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">34</td> <td style="padding: 0 5px;">+50</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">→</td> <td style="padding: 0 5px;">-70</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">→</td> <td style="padding: 0 5px;">-6</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">→</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">8</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">42</td> <td style="padding: 0 5px;">+8</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">→</td> <td style="padding: 0 5px;">-6</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">→</td> <td style="padding: 0 5px;">-30</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">→</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">14</td> </tr> </table>	80	-2	→	-60	→	-6	→	12	34	+50	→	-70	→	-6	→	8	42	+8	→	-6	→	-30	→	14	<p>Отвечают на вопрос учителя коллективно, затем один ученик показывает все имеющиеся треугольники у доски.</p> <p>Устные ответы класса, затем ученик заполняет пустые окошки у доски.</p>	<p><i>Коммуникативные:</i> принимают учебную задачу учителя, участвуют в диалоге. <i>Регулятивные:</i> соотносят выполнение задания с образцом, предложением товарища. <i>Личностные:</i> обосновывают свои знания, оценивают свое понимание новой учебной задачи, определяют причины затруднений.</p>
80	-2	→	-60	→	-6	→	12																				
34	+50	→	-70	→	-6	→	8																				
42	+8	→	-6	→	-30	→	14																				
3) <i>Лабораторная работа, знакомство с темой урока</i>	<p>- Ребята, вы получили листы, разделенные на квадраты, по одному листу на парту. Работать вам сейчас придется каждому индивидуально. Что мы должны сделать с листами, чтоб квадраты для выполнения лабораторной работы достались каждому? Учитель корректирует ответы учащихся.</p> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 15px; margin-left: 20px;"></div>	- Работают по очереди, один ученик работает, второй контролирует, разделить лист и т.д.	<p><i>Коммуникативные:</i> построение математических высказываний. <i>Регулятивные:</i> планирование своих действий в соответствии с поставленной задачей, адекватная оценка выполненных действий. <i>Личностные:</i> обоснование своих высказываний.</p>																								

	 <p>- Давайте поделим квадраты поровну. Разрежьте лист пополам.</p> <p>- Сколько теперь квадратов содержит каждый лист? (12 квадратов)</p> <p>- Закрасьте половину этой фигуры. Сколько квадратов будет в половине данного листа?</p> <p>- Если квадраты разделить на 2 равные части, то в каждой части будет 6 квадратов.</p> <p>- Как вы думаете, какая тема нашего урока? (Деление)</p> <p>- Чему будем учиться на уроке?</p>	<p>1 ученик отвечает.</p> <p>Все ученики закрашивают половину четырехугольника. В половине будет 6 квадратов.</p> <p>Совместно определяют тему урока, ставят задачи урока.</p>	<p><i>Познавательные:</i> продуктивное использование новых учебных действий, развитие мыслительных операций сравнения, анализа.</p>
<p>4) <i>Лабораторная работа, первичное закрепление полученных знаний</i></p>	<p>- А теперь поработаем в парах. Давайте рассмотрим рисунок с фишками, который лежит у вас на партах.</p>  <p>- Сколько вы видите фишек на рисунке? (6)</p> <p>- Эти фишки нужны трем мальчикам для игры. Давайте им поможем разделить эти фишки на три равные части.</p> <p>- Сколько фишек получил каждый мальчик? (2)</p> <p>- С помощью какой операции мы помогли мальчикам получить фишки? (Деление)</p> <p>- Записать действие деления можно при помощи знака «:».</p> <p>- Мы 6 фишек разделили на 3 равные части и получили по 2 фишки в каждой части, т.е.: $6:3=2$.</p>	<p>Работа в парах.</p> <p>Каждая пара учащихся делит фишки на 3 равные части.</p> <p>Устные ответы учащихся.</p> <p>Работа в тетрадях.</p>	<p><i>Коммуникативные:</i> участвуют в диалоге, формулируют собственную позицию.</p> <p><i>Регулятивные:</i> планируют действие в соответствии с поставленной задачей.</p> <p><i>Личностные:</i> формируется учебно-познавательный интерес к новому учебному действию и способам решения новой частной задачи.</p> <p><i>Познавательные:</i> учатся использовать таблицу умножения, устанавливать аналогии.</p>

	Запишите число, класная работа и выражение, которое мы получили в ходе решения практической задачи.		
5) <i>Физкультминутка</i>	Звучит песня «Мы делили апельсин...»	Дети выполняют физические упражнения.	<i>Регулятивные:</i> сознательность выполнения физических упражнений. <i>Личностные:</i> забота о здоровье.
6) <i>Закрепление новых знаний</i>	<p>- А теперь давайте откроем учебник и будем учиться решать задачи на деление.</p> <p>Работа по учебнику стр. 58</p> <p>- Прочитайте задачу на с. 58 рядом с красной чертой. Рассмотрите рисунок к задаче. Пользуясь рисунком, объясните решение задачи.</p> <p>Стр. 58 №1</p> <p>Прочитайте условие задачи. Сделайте схематический рисунок к задаче. Что необходимо сделать, чтобы ответить на вопрос задачи? Запишите решение задачи.</p> <p>Стр. 58 №3</p> <p>- Прочтите задачу. Что известно? Что требуется узнать?</p> <p>Сделайте схематический чертеж к задаче (Учитель выполняет чертеж на доске)</p> <p>Запишите решение задачи самостоятельно</p>	<p>Работа в парах.</p> <p>Комментированное решение задачи учащимся на доске. Остальные учащиеся решают в тетрадях.</p> <p>Один ученик работает у доски, остальные учащиеся – в тетрадях. Взаимопроверка по эталону.</p>	<p><i>Коммуникативные:</i> участвуют в диалоге, учатся принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою.</p> <p><i>Регулятивные:</i> слушают, контролируют, сравнивают, исправляют, уточняют, пробуют на практике свои действия, осуществляют поиск и выделение необходимой информации.</p> <p><i>Личностные:</i> мотивация к включению в дальнейшую познавательную деятельность, приобретение практического опыта, обоснование выбора своего способа решения.</p> <p><i>Познавательные:</i> учатся применять знания на практике, построение логической цепи рассуждений, производят анализ объектов.</p>
7) <i>Самостоятельная работа</i>	Работа по учебнику стр.58 №5.	Самостоятельное решение. Проверка в парах	<i>Коммуникативные:</i> учебное сотрудничество; диалог в паре. <i>Регулятивные:</i> коррекция выполненного задания, сличение с эталоном.

			<p><i>Личностные:</i> интерес к новому учебному материалу, формирование уверенности в собственных знаниях.</p> <p><i>Познавательные:</i> проверка качества усвоения новых знаний.</p>
8) <i>Итог урока. Рефлексия.</i>	<p>«Проверь себя»: с. 58, выполните задание для самоконтроля.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Чем был интересен сегодняшний урок? - Какие знания положим в нашу «Копилочку знаний»? - Какое задание урока показалось особенно трудным? - - Оцените свою работу. 	<p>Самостоятельное выполнение задания для самоконтроля.</p> <p>Проверка по эталону в парах.</p> <p>Ответы учеников</p> <p>Оценивают свою работу на уроке.</p>	<p><i>Коммуникативные:</i> сравнение своей работы с работой других.</p> <p><i>Регулятивные:</i> оценка успешности достижения цели и наметить перспективу.</p> <p><i>Личностные:</i> понимание причин успехов и неудач.</p>
9) <i>Домашнее задание</i>	<p>с. 58, №4.</p> <p>Индивидуальное: тетрадь с печатной основой, с. 54, №34.</p>	<p>Записывают в дневник.</p>	<p><i>Личностные:</i> самоорганизованность.</p>

Приложение 3. Диагностический инструментарий для определения уровня сформированности регулятивных УУД у учащихся начальной школы.

1. Тест Б. Бурдона (позволяет определить сформированность произвольного внимания у учащихся).

Инструкция:

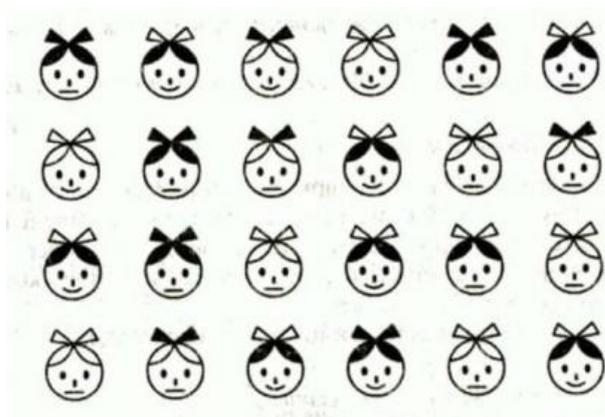
Учитель раздаёт бланки с рисунками и объясняет правила выполнения теста: взрослый называет предметы, а ребята вычёркивают соответствующие элементы в каждой строке, двигаясь слева направо, по команде «Черта!» испытуемые проводят прямую линию, отделяющую пройденный блок от ещё не рассмотренных.

Дети берут в руки карандаши и по сигналу педагога начинают работать.

Через 10 минут ученики откладывают пишущие предметы, а учитель собирает бланки ответов.

Для первоклассников диагностику Бурдона рекомендуется проводить на бланках с изображёнными человечками или геометрическими фигурами. Со второго класса может использоваться стимульный материал, состоящий из букв и их сочетаний.

Для совсем маленьких ребят, не умеющих читать, тест может быть также представлен в виде расположенных в ряд домиков или листиков. Усложнить работу можно, сформулировав задание так: «Нарисуй в каждом домике окошко, а к листику добавь веточку».



Й Л О В Н Т А Р О П Л О У Ж Ю Б Ч Т Р Х Э Ж Д Ф А
Ч Я У Й С У И К Н Т П О Д Б О Д Щ Г З Ж Э О А Л У
М О Т А Р Н В П М Е Я А С В К Ц У У А М С И Р П
Я Ч Ф В Ы Ц С Й А М Л Б Ю Д Ж З Э И Ж З Э А О В Ы
Р И А Н М И П Г Т Е О Л В А О Р П Ы Е А В М П Я
В Ф У Ы Ц В А С Ч З Ч Ю Ё А Р Г П Т Р А Л В Ж
Д В Х Ы Э Ы О В О А Т И И М Р Н Ы П В И А А Р Б О
Щ О Д Л А П О Г А Ы О Е П И Т О С Р Г В Д П Щ Д Ю
О Ж З Х Э Б А Т Р И П М А С В Ч Ы У Ф В К Ц А У
П К Н Р П О Г Н О Т А Р Л Ш О Ы А В К Е Й К Ц А В
С П С Т О С Р Н Ы А Ы Д У З А Б И Л Ш Н П Т Ц Щ Й
Е К Ц У Г Е Ш Н З Г Х Л Ю Б Ж Б Э Ж И Л М Р С П Ч
М А В Я С Ф А Ы К Ц Е Г К Т Е И И Л Р А Г О А Г М
Н Р А Г О Р В Г Н У Р Л В Ж В З Л А Р Р Н В П А А
Р А Н О Ы Ж Щ Л О Т Р П М А В К Ы Ц Й Д Щ Л О П М
И Р П В З Б Ж Х Э О Г Р А В У Ы Ц Й Ф А Л П С П А
И Е Н М П Р М Л О П О Ш В Д Л П Ш Р О Р Ы Щ Ц Ю Ж

Обработка и интерпретация результатов теста Бурдона

Оценка работы школьников производится по количеству пропущенных элементов за единицу времени и общему числу проанализированных знаков. Также учитель может сделать выводы о качестве и темпе выполнения задания по сумме обработанных строк и количеству допущенных в них ошибок за 60 секунд.

Для оценки концентрации внимания используется следующая формула:

$K = 2C/O$ (K — концентрация, C — просмотренные строки, O — ошибки, к которым относятся пропуски и неверно зачёркнутые элементы).

Чем больше получившаяся цифра, тем выше концентрация. Этот показатель не имеет установленных числовых значений, так как зависит от конкретного стимульного материала. Но в любом случае К не должно быть больше половины показателя С (такой результат означает, что испытуемый обладает очень низкой концентрацией и нуждается в специальной помощи психолога).

При определении устойчивости внимания используется формула:

$A = S/t \times 10$ (S — общее число просмотренных элементов, t — период времени (60 секунд)).

Расшифровка показателей:

Результат	Значение
0–2	Очень высокая устойчивость
3–4	Высокая
5–6	Средняя
7–8	Низкая
9–10	Очень низкая

Для анализа переключаемости внимания используется такая формула:

$C = (So/S) \times 100$ (So — число строк с ошибками, S — общее количество отработанных строчек).

Обратите внимание, что для исследования переключаемости задания даются в немного усложнённом виде: детям нужно зачёркивать заданные элементы в разных строчках — чётных или нечётных.

Результат в %	Расшифровка
0–20	Очень высокая переключаемость
21–40	Высокая
41–60	Средняя
61–80	Низкая
81–100	Очень низкая

2. Тест Тулуз-Пьерона (позволяет определить скорость переработки информации, способность к концентрации внимания).

Инструкция:

Учитель рисует на доске образцы и строку с фигурками, аналогичную тренировочной линии элементов, изображённой на бланках для детей.

Затем преподаватель раздаёт школьникам формы для заполнения.

ПРОБА



Ждите указаний!

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

Далее педагогу следует объяснить ребятам: «Посмотрите на свой бланк и на доску — там нарисована тестовая строка, на которой мы потренируемся. Над ней вы видите две (три, четыре — в зависимости от варианта бланка и возраста учеников) фигуры. Теперь посмотрите на первый квадратик в строке. Похож ли он на какой-нибудь образец? Да, его мы зачёркиваем. А второй квадратик похож на фигурки-примеры? Нет, подчеркнём его».

Так необходимо проработать с детьми всю тренировочную линию, чтобы школьники поняли суть. Учитель должен посмотреть, насколько качественно каждый ребёнок справляется с задачей. Если ученик путается с вычёркиванием-подчёркиванием, то необходимо пройти всю строку вместе с ним.

Преподаватель ограничивает время выполнения: на проработку бланка детям даётся десять минут, то есть по одной на каждую строку (как правило, дети быстро включаются в такую деятельность, если чётко уяснили для себя модель работы). Можно выделять и больше (от двух до пяти минут), если того требует возраст, темперамент и общий уровень развития ребят.

По команде «Стоп!», которую учитель даёт, когда секундомер отсчитает время, выделенное на одну строку, школьники должны перенести взгляд и ручку на следующую линию. Таким образом преподавателю необходимо сигнализировать о переходе к обработке каждой следующей строчки.

Обработка и интерпретация результатов:

По окончании работы с тестом педагогу нужно собрать бланки и на отдельном листе бумаги написать имена всех испытуемых, а справа от них расположить десять столбиков, соответствующих номерам строк в форме для тестирования.

После этого на бланки учеников (по очереди) накладывается трафарет, с помощью которого подсчитывается количество верно отмеченных фигур. В колонках напротив имени каждого ребёнка ставятся цифры, равные числу правильно вычеркнутых элементов в той или иной линии, а через дробь — количество обработанных фигур в строке всего. Если школьник зачеркнул или подчеркнул квадратик неверно, то это считается ошибкой.

Затем подсчитывается общее количество промахов и обработанных элементов, а также выводится сумма правильно отмеченных вариантов.

Для определения скорости переработки информации используется формула: $V = N/10$, где N — показатель обработанных знаков.

Расчёт коэффициента точности или концентрации внимания производится так: $K = (N-A)/N$, где A — количество ошибок. Например, всего в 10 строчках ученик отработал 280 фигур, сделав 7 ошибок: $(280 - 7) / 280 = 0,98$.

Когда концентрация ниже 0,88, это говорит о том, что в дальнейшем у ребёнка будут серьёзные проблемы с успеваемостью.

Расшифровка результатов дана в таблице:

Показатели	Уровень выраженности				
	Патология	Слабая	Средняя	Хорошая	Высокая
1 класс					
Скорость	меньше 19	20–27	28–36	37–44	больше 45
Концентрация	меньше 0,89	0,9–0,91	0,92– 0,95	0,95– 0,97	больше 0,98
2 класс					
Скорость	0–22	23–32	33–41	42–57	больше 58
Концентрация	меньше 0,89	0,90– 0,91	0,92– 0,95	0,96– 0,97	0,98–1
3–4 класс					
Скорость	меньше 16	16–25	26–27	36–48	больше 49
Концентрация	меньше 0,89	0,9–0,91	0,92– 0,94	0,95– 0,96	больше 0,97

Общее количество обработанных элементов показывает динамику умственной деятельности младшего школьника. В норме этот показатель должен быть от 180 до 290 знаков. Если цифра ниже 140, то у ребёнка есть отклонения в интеллектуальном развитии.

При правильной работе ученик, обнаружив, что делает ошибки, снижает темп выполнения задания до гармоничного соотношения скорости и качества. Если же происходит обратное — школьник увеличивает скорость, стремясь сделать всё быстро — показатель становится меньше.

О том, насколько ученик способен включаться в работу, говорит увеличение количества отработанных строк и уменьшение числа ошибок в них.

3. Методика А.Л. Лурия «10 слов» (позволяет оценить умение запоминать, сохранять, воспроизводить информацию).

Инструкция:

Перед началом опыта экспериментатор должен записать в одну строчку ряд коротких (односложных и двухсложных) слов. Слова нужно подобрать простые, разнообразные и не имеющие между собой никакой связи. Обычно каждый экспериментатор привыкает к какому-либо одному ряду слов, но желательно пользоваться не одним, а несколькими наборами, чтобы испытуемые не могли их друг от друга услышать.

Первое объяснение. "Сейчас я прочту 10 слов. Слушать надо внимательно. Когда окончу читать, сразу же повторите столько, сколько запомните. Повторять можно в любом порядке, порядок роли не играет. Понятно?"

Экспериментатор читает слова медленно, четко. Когда испытуемый повторяет слова, экспериментатор в своем протоколе ставит крестики под этими словами (см. форму протокола). Затем он продолжает инструкцию (второй этап).

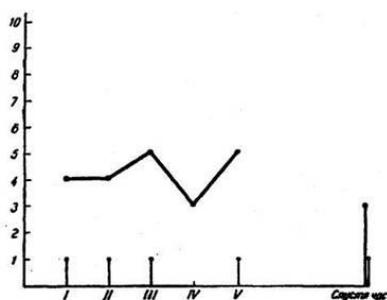
Продолжение инструкции. "Сейчас я снова прочту вам те же самые слова, и вы опять должны повторить их — и те, которые вы уже назвали, и те,

которые в первый раз пропустили, — все вместе, в любом порядке". Экспериментатор снова ставит крестики под словами, которые повторил испытуемый. Затем опыт снова повторяется, 3,4 и 5 раз, но уже без каких-либо инструкций. Экспериментатор просто говорит: "Еще раз". В случае, если испытуемый называет какие-либо лишние слова, экспериментатор обязательно записывает их рядом с крестиками, а если слова эти повторяют, — ставит и под ними крестики. В случае, если испытуемый пытается вставлять в процессе опыта какие-либо реплики, экспериментатор останавливает его; никаких разговоров во время этого опыта допускать нельзя.

После пятикратного повторения слов экспериментатор переходит к другим экспериментам, а в конце исследования, спустя 50-60 минут, снова спрашивает у испытуемого эти слова (без напоминания). В результате протокол опыта принимает следующий вид:

	лес	хлеб	окно	стул	вода	брат	конь	гриб	игла	мед	огонь
1	+		+		+	+					
2	+		+			+		+			+
3	+	+			+	+		+			+
4	+	+								+	0
5	+	+			+	+		+	+		
Спустя час		0				0		0			

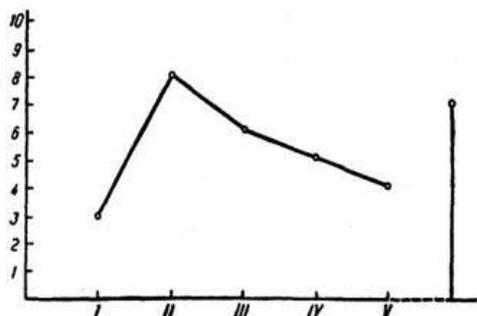
По этому протоколу может быть составлена "кривая запоминания". Для этого по горизонтальной оси откладываются номера повторения, а по вертикальной — число правильно воспроизведенных слов. По данному примерному протоколу кривая примет следующий вид.



По форме кривой можно делать некоторые выводы относительно особенностей запоминания испытуемых. На большом количестве здоровых испытуемых установлено, что у здоровых людей, как взрослых, так и детей школьного возраста, кривая запоминания носит примерно такой характер: 5,7,9, или 6,8,9 или 5, 7,10 и т.д., т.е. к третьему повторению испытуемый воспроизводит 9 или 10 слов и при последующих повторениях удерживается на числах 9 или 10. В приведенном протоколе кривая (4,4,5,3,5) свидетельствует о плохой

памяти и инактивности исследуемого. Кроме того, в этом протоколе отмечено, что исследуемый воспроизвел одно лишнее слово "огонь" и в дальнейшем при повторении "застрял" на этой ошибке. Такие повторяющиеся "лишние" слова, по наблюдениям некоторых психологов, встречаются при исследовании больных, страдающих текущими органическими заболеваниями мозга, а также иногда у больных шизофренией в период интенсивной медикаментозной терапии. Особенно много таких "лишних" слов продуцируют дети в состоянии расторможенности и взрослые по окончании или перед началом синдромов расстройств сознания.

"Кривая запоминания" может указывать и на ослабление активного внимания и на выраженную утомляемость испытуемых. Так, например, иногда он ко второму разу воспроизводит 8 или 9 слов, а затем после каждой пробы воспроизведения — все меньше и меньше. В жизни такой человек страдает обычно забывчивостью и рассеянностью, но в основе его забывчивости лежит преходящая астения, истощаемость внимания. Истощаемость внимания испытуемых не обязательно проявляется в кривой с резким спуском вниз, иногда кривая принимает зигзагообразный характер, свидетельствующий о неустойчивости внимания, о его колебаниях.



В отдельных, сравнительно редких случаях, они воспроизводят одно и то же количество одних и тех же слов. Кривая имеет форму плато. Такое отсутствие нарастания удержания слов после их повторения свидетельствует об эмоциональной вялости испытуемых; нет отношения к исследованию, нет заинтересованности в том, чтобы запомнить побольше.

Число слов, удержанных и воспроизведенных испытуемым час спустя после повторения, в большей мере свидетельствуют о памяти в узком смысле слова, т. е. о фиксации следов воспринятого.