

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РФ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. В.П. АСТАФЬЕВА
(КГПУ им. В.П. Астафьева)

Институт/факультет/филиал математики, физики и информатики
полное название института/факультета/филиала
Выпускающая(ие) кафедра(ы) математики и методики обучения математике
(полное наименование кафедры)

Алексеевко Дарья Петровна

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

Тема **МЕТОДИКА ИЗУЧЕНИЯ ТЕМЫ «ДРОБИ» В КУРСЕ
МАТЕМАТИКИ 5–6 КЛАССОВ НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
АУДИОВИЗУАЛЬНЫХ СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ**

Направление подготовки/специальность 44.04.01 Педагогическое образование
(код направления подготовки/код специальности)
Магистерская программа Математическое образование в условиях ФГОС
(наименование профиля программы)

ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ

Зав.кафедрой:

д-р пед. наук, профессор Л.В. Шкерина
« 20.05 » 2021 г. Л.В. Шкерина
(дата, подпись)

Руководитель магистерской программы
д-р пед. наук, профессор Л.В. Шкерина

« 20.05 » 2021 г. Л.В. Шкерина
(дата, подпись)

Научный руководитель
канд. пед. наук, доцент М.Б. Шашкина

« 20.05 » 2021 г. М.Б. Шашкина
(дата, подпись)

Дата защиты 23.06.2021 г.

Обучающийся Д.П. Алексеевко

« 20.05 » 2021 г. Д.П. Алексеевко
(дата, подпись)

Оценка отлично
(пронесло)

Красноярск 2021

Реферат магистерской диссертации

Алексеенко Дарьи Петровны

По теме: Методика изучения темы «дроби» в курсе математики 5–6 классов на основе использования аудиовизуальных средств обучения.

Магистерская диссертация состоит из введения, двух глав, заключения, списка использованных источников и 2 приложения. Общий объем работы составляет 106 страниц, включая приложения. Работа включает 15 рисунков и 9 таблиц. Список литературы включает 58 источников.

Цель исследования: разработать и апробировать научно обоснованную методику изучения темы «Дроби» на основе использования аудиовизуальных средств обучения.

Объект исследования: процесс обучения математике в 5–6 классах.

Для достижения поставленной цели применялись следующие **методы исследования:** анализ психолого-педагогической, методической литературы по теме исследования, школьных стандартов, программ и учебников по математике; выдвижение рабочих гипотез исследования и теоретическая разработка методики изучения темы «Дроби» на основе использования аудиовизуальных средств обучения; анализ результатов деятельности; педагогическое наблюдение, анкетирование, беседы с учащимися и учителями математики; педагогический эксперимент и обработка его результатов методами математической статистики.

В **первой главе** рассматриваются современные особенности изучения математики в основной школе и обязательные результаты обучения математике в 5–6 классах. Проводится дидактический анализ темы «Дроби» в 5–6 классах. Приводятся понятия аудиовизуальных средств обучения. Определяются основные возможности информационно-коммуникационных технологий в обучении математике. Также описываются основные виды аудиовизуальных технологий.

Во **второй главе** описывается методика изучения темы «Дроби» в 5–6 классах на основе использования аудиовизуальных средств обучения, включающая в себя целевой, содержательный, технологический и оценочный компоненты. А также проводится анализ результатов опытно-экспериментальной работы и оценка эффективности разработанной методики.

Результатом работы является методика изучения темы «Дроби» в 5–6 классах на основе использования аудиовизуальных средств обучения. Было установлено, что если в процессе изучения темы «Дроби» в 5–6 в классах опираться на данную методику, то это будет способствовать повышению познавательного интереса и формированию познавательных и коммуникативных умений.

Практическая значимость исследования состоит в том, что методика изучения темы «Дроби» в 5–6 классах на основе использования аудиовизуальных средств обучения внедрена в учебный процесс. Предложенные методические рекомендации для учителей математики могут быть использованы в образовательной практике и в системе повышения квалификации работников образования.

Опытно-экспериментальная часть исследования проводилась на базе Муниципального автономного образовательного учреждения средней школы № 144 г. Красноярска среди обучающихся 5–6 классов. Всего в эксперименте приняли участие 46 обучающихся.

Abstract of the master's thesis

Darya Petrovna Alekseenko

On the topic: Methods of studying the topic «Fractions» in the math course of grades 5-6 based on the use of audiovisual teaching tools.

The master's thesis consists of an introduction, two chapters, a conclusion, a list of sources used, and 2 an appendix. The total amount of work is 106 pages, including appendices. The work includes 15 figures and 9 tables. The list of references includes 58 sources.

The purpose of the study: to develop and test a scientifically based methodology for studying the topic of «Fractions» based on the use of audiovisual teaching tools.

Object of research: the process of teaching mathematics in grades 5-6.

To achieve this goal, the following research methods were used: analysis of psychological, pedagogical, and methodological literature on the topic research, school standards, programs and textbooks in mathematics; promotion of working hypotheses and research and theoretical development of methods for studying the topic of «Fractions» based on the use of audio-visual means of teaching; analysis of the results of activities ; pedagogical observation , questionnaires , conversations with students and teachers of mathematics; pedagogical experiment and processing of its results by methods of mathematical statistics .

The first chapter discusses the current features of studying mathematics in primary school and the mandatory results of teaching mathematics in grades 5-6. A didactic analysis of the topic «Fractions» is carried out in grades 5-6. The concepts of audiovisual teaching tools are presented. The main possibilities of information and communication technologies in teaching mathematics are determined. The main types of audiovisual technologies are also described.

The second chapter describes the methodology for studying the topic of «Fractions» in grades 5-6 based on the use of audio-visual teaching tools, which includes target, content, technological and evaluation components. It also analyzes

the results of experimental work and assesses the effectiveness of the developed methodology.

The result of the work is a method of studying the topic «Fractions» in grades 5-6 based on the use of audiovisual teaching tools. It was found that if in the process of studying the topic of «Fractions» in grades 5-6 to rely on this technique, it will help to increase cognitive interest and the formation of cognitive and communicative skills.

The practical significance of the study is that the method of studying the topic of «Fractions» in grades 5-6 based on the use of audiovisual teaching tools is implemented in the educational process. The proposed methodological recommendations for teachers of mathematics can be used in educational practice and in the system of professional development of educational workers.

The experimental part of the study was conducted on the basis of the Municipal Autonomous Educational Institution of Secondary School № 144 in Krasnoyarsk among students of grades 5-6. A total of 46 students took part in the experiment.

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИЗУЧЕНИЯ ТЕМЫ «ДРОБИ» НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АУДИОВИЗУАЛЬНЫХ СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ	8
1.1. Современные особенности изучения математики в основной школе и обязательные результаты обучения математике в 5–6 классах	8
1.2. Аудиовизуальные средства обучения и их дидактические возможности	15
1.3. Дидактический анализ темы «Дроби»	25
Выводы по главе 1	45
ГЛАВА 2. ОРГАНИЗАЦИЯ ИЗУЧЕНИЯ ТЕМЫ «ДРОБИ» В КУРСЕ МАТЕМАТИКИ 5–6 КЛАССОВ НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АУДИОВИЗУАЛЬНЫХ СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ	47
2.1. Целевой и содержательный компоненты методики изучения темы	47
2.2. Технологический и оценочный компоненты методики изучения темы ..	59
2.3. Итоги опытно-экспериментальной работы и выводы о результативности методики	68
Выводы по главе 2	85
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	87
Список использованных источников	90
ПРИЛОЖЕНИЯ	97

ВВЕДЕНИЕ

Современный период развития общества характеризуется сильным влиянием компьютерных технологий, которые проникают во все сферы человеческой деятельности, обеспечивают распространение информационных потоков, образуя глобальное информационное пространство. Неотъемлемой и важной частью этих процессов является компьютеризация и цифровизация образования. В настоящее время в России идет становление новой системы образования, ориентированного на вхождение в мировое информационно-образовательное пространство. Этот процесс сопровождается существенными изменениями в педагогической теории и практике образовательного процесса, связанными с внесением корректив в содержание технологий обучения, которые должны быть адекватны современным техническим возможностям, и способствовать гармоничному вхождению ребенка в информационное общество.

Обучающиеся поколения Z воспринимают визуальную информацию лучше смыслового чтения текстов. Из визуальной информации выделяют главные мысли, идеи. Отсюда следует, что визуализация, наглядность и представление учебного материала отдельными фрагментами должны стать основными принципами при организации усвоения нового учебного материала

Таким образом, необходимо организовать учебный процесс с учетом сильных и слабых сторон обучающихся поколения Z, который содержит реальную, виртуальную и дополненную составляющие.

Аудиовизуальные средства обучения призваны стать не дополнительным «довеском» в обучении, а неотъемлемой частью целостного образовательного процесса, значительно повышающей его эффективность.

На данный момент времени необходим подход к изучению использования аудиовизуальных средств в образовательном процессе, поскольку в федеральном государственном общеобразовательном стандарте уделено внимание к подготовке учителей в работе с аудиовизуальными средствами.

В настоящее время, накоплен интересный опыт ученых Л.М. Зельманова, М.В. Ляховицкого, П.А. Кислякова и др., разработаны научные основы использования аудиовизуальных средств обучения по разным школьным предметам, в основном по английскому и русскому языку, литературе, но они так и не получили широкого распространения на уроках математики. Математика – это предмет, который лежит в основе познания окружающего мира и научно-технического прогресса. Ни одна область человеческой деятельности не обходится без конкретных вычислений, логических рассуждений, поэтому необходимо организовывать эффективное обучение математике, начиная с основной школы на основе аудиовизуальных средств.

Современный федеральный государственный образовательный стандарт ставит перед современным педагогом задачу формирования универсальных учебных действий, так как образование переходит на новую концепцию развития. Поэтому педагоги должны учитывать особенности настоящего времени: бурное развитие электронных технологий, появление обучающих программ в технологиях мультимедиа, широкое внедрение интерактивных систем обучения, появление недоступного ранее потока аудиовизуальной информации.

Аудиовизуальные средства обучения являются эффективным источником повышения качества обучения благодаря яркости, выразительности и информативной ценности зрительно-слуховых образов, воссоздающих ситуации общения и окружающую действительность, а также способствуют овладению математическими умениями, освоению теоретических знаний.

Признавая несомненную теоретическую и практическую значимость исследований Л.М. Зельманова, М.В. Ляховицкого, П.А. Кислякова и др. авторов по использованию аудиовизуальных средств обучения в основной школе, следует отметить недостаточную разработанность методик использования аудиовизуальных средств обучения на уроках математики.

Таким образом, актуальность исследования обусловлена наличием следующих противоречий:

– на *социально-педагогическом уровне*: между потребностями государства и общества в готовности учителей и обучающихся к использованию аудиовизуальных средств обучения в образовательном процессе и недостаточностью обеспечения этих потребностей в использовании аудиовизуальных средств учителями и обучающимися в общеобразовательной школе;

– на *научно-методическом уровне*: между необходимостью использования аудиовизуальных средств обучения на уроках математики в 5-6 классах при изучении темы «Дроби» и отсутствием методик по использованию аудиовизуальных средств обучения на уроках математики.

Выделенные противоречия обозначили **проблему исследования**: как повысить результативность изучения темы «Дроби» на основе аудиовизуальных средств обучения?

Актуальность и недостаточная разработанность проблемы послужили основанием выбора темы исследования: «Методика изучения темы «Дроби» в курсе математики 5–6 классов на основе использования аудиовизуальных средств обучения».

Цель диссертационного исследования: разработать и апробировать научно обоснованную методику изучения темы «Дроби» на основе использования аудиовизуальных средств обучения.

Объект исследования: процесс обучения математике в 5–6 классах.

Предмет исследования: методика и особенности использования аудиовизуальных средств обучения на уроках математики в 5–6 классах при изучении темы «Дроби».

В основу исследования положена следующая **гипотеза**: если в процессе изучения темы «Дроби» систематически и целенаправленно использовать аудиовизуальные средства обучения, то они могут выступать эффективным средством наглядного представления учебного материала и повышать результативность процесса обучения математике.

Для достижения цели исследования и в соответствии с гипотезой исследования необходимо было решить следующие **задачи**:

1. Выявить основные дидактические единицы учебного материала, изучаемые в теме «Дроби» и обязательные результаты обучения по данной теме.

2. Охарактеризовать аудиовизуальные средства обучения, их виды и дидактические возможности использования в образовательном процессе.

3. Разработать целевой, содержательный, технологический и оценочный компоненты методики изучения темы «Дроби» на основе аудиовизуальных средств обучения.

4. Апробировать методику изучения темы «Дроби» на основе аудиовизуальных средств обучения и сделать выводы относительно его эффективности.

Для решения поставленных задач использовались следующие **методы исследования**: анализ психолого-педагогической, методической литературы по теме исследования, школьных стандартов, программ и учебников по математике; выдвижение рабочих гипотез исследования и теоретическая разработка методики изучения темы «Дроби» на основе использования аудиовизуальных средств обучения; анализ результатов деятельности; педагогическое наблюдение, анкетирование, беседы с учащимися и учителями математики; педагогический эксперимент и обработка его результатов методами математической статистики.

Научная новизна исследования состоит в том, что разработана методика изучения темы «Дроби» на основе использования аудиовизуальных средств обучения.

Теоретическая значимость исследования заключается в том, что выделены виды аудиовизуальных средств обучения, а также возможности их применения в обучении математике в 5-6 классах. С помощью данных видов

аудиовизуальных средств обучения и их возможностей можно разработать методики для результативного обучения математике. Под результатами обучения нужно понимать уровни сформированности универсальных учебных действий.

Практическая значимость исследования состоит в том, что методика изучения темы «Дроби» в 5-6 классах на основе использования аудиовизуальных средств обучения внедрена в учебный процесс. Предложенные методические рекомендации для учителей математики могут быть использованы в образовательной практике и в системе повышения квалификации работников образования.

Апробация результатов исследования осуществлялась в ходе практической работы автора в МАОУ СШ № 144 г. Красноярск.

Публикации. По результатам исследования автором опубликовано 3 работы.

Работа состоит из введения, двух глав, заключения и приложений. В первой главе рассматриваются: современные особенности изучения математики в основной школе и обязательные результаты обучения математике в 5–6 классах; аудиовизуальные средства обучения и их дидактические возможности.

Во второй главе описывается методика изучения темы «Дроби» на основе использования аудиовизуальных средств обучения, включающая целевой, содержательный, технологический и оценочный компоненты. Также во второй главе описывается опытно-экспериментальная работа и ее результаты.

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИЗУЧЕНИЯ ТЕМЫ «ДРОБИ» НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АУДИОВИЗУАЛЬНЫХ СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ

1.1. Современные особенности изучения математики в основной школе и обязательные результаты обучения математике в 5–6 классах

Образование на современном этапе характеризуется усиленным вниманием к ученику, к его саморазвитию и самопознанию, вниманием ученика к окружающему миру и к себе, воспитанию учения и нахождению своего места в жизни. Целью современного образования является полное достижение развития тех способностей личности, которые нужны ей в обществе.

Математика как учебный предмет изучается на всех уровнях полного среднего образования. Согласно ФГОС, основной целью изучения математики в школе является развитие математической компетентности учащихся на достаточном для жизни в современном мире уровне, успешное овладение другими учебными предметами в школе, обеспечение интеллектуального развития учащихся, их внимания, памяти, логики, культуры, мышления и интуиции. Образовательные математические стандарты – это нормативный документ, определяющий минимальное содержание обучения, минимальные требования к математическому содержанию обучения, а также содержательные линии школьного курса по математике с образовательными уровнями [15].

Учебники должны соответствовать требованиям стандарта и уровню углубленного изучения математики.

Согласно ФГОС, основными целями изучения математики в общеобразовательной школе являются:

– выявление роли и возможностей математики в понимании и описании реальных процессов и явлений, обеспечение реализации математики как универсального языка естествознания и органической составляющей общечеловеческой культуры;

– развитие у учащихся логического, критического и творческого мышления, умения ясно и разумно выражать свое мнение;

– обеспечение овладения учащимся математическим языком, понимания математических символов, математических формул и моделей как таковых, позволяющих описать общие свойства объектов, процессов и явлений;

– формирование способности логически обосновывать и доказывать математические утверждения, применять математические методы в процессе выполнения учебных и практических заданий, использовать математические знания и навыки при изучении других предметов;

– формирование способности оценивать правильность и рациональность решения математических сумм, доказывать утверждение, признавать логически некорректные соображения, принимать решения в условиях неполной, избыточной, точной и вероятностной информации [53].

ФГОС определяет следующие задачи образовательной сферы, определяющие содержание математического образования в основной школе:

1) расширение знаний о числе (от натуральных чисел к реальным), формирование культуры устных, письменных, точных и приближенных вычислений;

2) формирование концепций функциональных систем, навыков использования функций и их графиков для описания зависимости между размерами явлений и процессов;

3) приобретение учащимся навыков выполнения преобразований алгебраических выражений, решения уравнений, неравенств и их систем,

моделирования с использованием уравнений реальных ситуаций, объяснения достигнутых результатов;

4) формирование представлений о математической статистике и вероятностном исчислении как отдельных науках, об особенностях организации статистических исследований;

5) формирование знаний о геометрических фигурах на плоскости, их свойствах и умениях применять изученные в процессе выполнения геометрических сумм;

6) формирование знаний об основных геометрических размерах (длина, площадь, объем, угол измерения), способах их нахождения среди плоских и размерных форм, формирование умений применять полученные знания в учебных и жизненных ситуациях [53].

Содержание математического образования в основной школе определяется следующими содержательными линиями: числа, выражения, уравнения и неравенства, функции, элементы комбинаторики, теория вероятностей и статистика, геометрические фигуры, геометрические захваты. Каждый из них разрабатывается с учетом задач математического исследования на данном уровне школьного образования, в котором выделяются два основных этапа: 5–6 классов и 7–9 классов. Образовательные задачи на первом этапе реализуются при изучении единого курса математики, на втором – двух курсов: алгебры и геометрии.

Для определения фактического уровня математических знаний и умений должен проводиться мониторинг учебных достижений, который обеспечивает отслеживание достижений, их прогнозирование и совершенствование.

Математика несет в себе особую важность, которая побуждает учителя концентрировать свое внимание исключительно на познавательных целях обучения, таких как: рациональная аргументация, формирующие навыки

(алгоритмы, вычисления), математическое моделирование. Использование математики может быть легко превращено в математическую деятельность, приложения и может быть проверено, что делает возможной оценку эффективности обучения. С развитием образования наблюдается рост исследований эмоциональной стороны обучения и преподавания математики, в том числе: расширенная привязанность к изучаемому содержанию, сродство к обучению, мотивация, общий интерес, вовлеченность, убежденность.

Предмет «Математика» в 5–6 классах включает арифметический материал, элементы алгебры и геометрии, а также элементы вероятностно-статистической линии. Учебный план на изучение математики в 5 – 6 классах отводит по 5 учебных часов в неделю в течение каждого года обучения.

Изучение математики способствует формированию у учащихся личностных, метапредметных и предметных результатов обучения, соответствующих требованиям федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

В результате изучения предметной области «Математика» обучающиеся развивают логическое и математическое мышление, получают представление о математических моделях; овладевают математическими рассуждениями; учатся применять математические знания при решении различных задач и оценивать полученные результаты; овладевают умениями решения учебных задач; развивают математическую интуицию; получают представление об основных информационных процессах в реальных ситуациях.

Планируемые результаты обучения математики в 5–6 классах:

Арифметика

По окончании изучения курса учащийся научится:

– понимать особенности десятичной системы счисления;

- использовать понятия, связанные с делимостью натуральных чисел;
- выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации;
- сравнивать и упорядочивать рациональные числа;
- выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений, применение калькулятора;
- использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами, в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчёты;
- анализировать графики зависимостей между величинами (расстояние, время; температура и т.п.).

Учащийся получит возможность:

- познакомиться с позиционными системами счисления с основаниями, отличными от 10;
- углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости;
- научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приобрести навык контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ.

Числовые и буквенные выражения. Уравнения

По окончании изучения курса учащийся научится:

- выполнять операции с числовыми выражениями;
- выполнять преобразования буквенных выражений (раскрытие скобок, приведение подобных слагаемых);
- решать линейные уравнения, решать текстовые задачи алгебраическим методом.

Учащийся получит возможность:

– развить представления о буквенных выражениях и их преобразованиях;

– овладеть специальными приёмами решения уравнений, применять аппарат уравнений для решения как текстовых так и практических задач.

Геометрические фигуры. Измерение геометрических величин

По окончании изучения курса учащийся научится:

– распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры и их элементы;

– строить углы, определять их градусную меру;

– распознавать и изображать развёртки куба, прямоугольного параллелепипеда, правильной пирамиды, цилиндра и конуса;

– определять по линейным размерам развёртки фигуры линейные размеры самой фигуры и наоборот;

– вычислять объём прямоугольного параллелепипеда и куба.

Учащийся получит возможность:

– научиться вычислять объём пространственных геометрических фигур, составленных из прямоугольных параллелепипедов;

– углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах;

– научиться применять понятие развёртки для выполнения практических расчётов.

Элементы статистики, вероятности. Комбинаторные задачи

По окончании изучения курса учащийся научится:

– использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных;

– решать комбинаторные задачи на нахождение количества объектов или комбинаций.

Учащийся получит возможность:

– приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы;

– научиться некоторым специальным приёмам решения комбинаторных задач.

Таким образом, математика как учебный предмет изучается на всех уровнях полного среднего образования. Согласно новому государственному стандарту среднего образования, основной целью изучения математики в школе является развитие математической компетентности учащихся на достаточном для жизни в современном мире уровне, успешное овладение другими учебными предметами в школе, обеспечение интеллектуального развития учащихся, их внимания, памяти, логики, культуры, мышления и интуиции.

Предмет «Математика» в 5–6 классах включает арифметический материал, элементы алгебры и геометрии, а также элементы вероятностно-статистической линии. Учебный план на изучение математики в 5 – 6 классах отводит по 5 учебных часов в неделю в течение каждого года обучения.

Изучение математики способствует формированию у учащихся личностных, метапредметных и предметных результатов обучения, соответствующих требованиям федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

1.2. Аудиовизуальные средства обучения и их дидактические возможности

Обучающиеся поколения Z в психологическом и физиологическом развитии практически не отличаются от других поколений, но их мышление, стиль общения и деятельности приобретают специфический формат: онлайн. Обучающиеся весьма неохотно будут делать учебное задание потому, что «надо», они должны понимать для чего это нужно, где это может пригодиться в повседневной жизни [14]. Для большинства таких детей характерно отторжение абстрактных теорий, понятий, для которых они не видят приложения в реальной действительности. Усваиваемая информация должна нести практическую пользу. В связи с этим приобретает особое значение контекст повседневной жизни, реализуемый в процессе обучения, особенно в такой абстрактной науке, как математика [27].

Обучающиеся цифрового поколения родились «с кнопкой в руке», это дети информационного общества. «Технологии будущего» для них стали настоящим, поэтому они не будут тратить силы на информацию, усвоение которой требует значительных временных затрат, они найдут другой источник, где та же информация будет более структурирована, представлена в более удобном виде. Представители поколения Z сосредоточены на краткосрочных целях, предпочитают обучение «точно в срок» [17]. Они ориентированы на получение быстрого результата, им менее важен процесс, готовы быстро переключаться с одной задачи на другую, отказываясь от затруднительных ситуаций. Центениалы имеют более развитую кратковременную память, чем долговременную, и этому есть свое объяснение: нет смысла запоминать то, что всегда можно найти, причем постоянно в обновленном, усовершенствованном виде. В результате они запоминают не содержание информации, а место, где

эту информацию можно найти быстрее и где она, по их мнению, лучшего качества [52].

Р.Л. Солсо считает, что обучающиеся поколения Z воспринимают визуальную информацию лучше смыслового чтения текстов. Из визуальной информации выделяют главные мысли, идеи. Отсюда следует, что визуализация, наглядность и представление учебного материала отдельными фрагментами должны стать основными принципами при организации усвоения нового учебного материала [49].

Таким образом, необходимо организовать учебный процесс с учетом сильных и слабых сторон обучающихся поколения Z, который содержит реальную, виртуальную и дополненную составляющие.

Не секрет, что готовя свой урок, каждый учитель стремится организовать его так, чтобы он прошел не только доступно и лаконично, но был эффективным, качественным и живым, чтобы ученикам было интересно и запомнилось больше изучаемого материала.

В.П. Джаджа в своей диссертации отмечает, что в решении данных задач хорошими помощниками могут выступать современные средства обучения, которые находятся в каждой школе [31]. В настоящее время учитель не может правильно и полноценно провести урок, реализовать в полном объеме учебные программы и учебники, не прибегая к использованию современных средств обучения. Безусловно, особое место в комплексе современных средств обучения занимают аудиовизуальные средства: видео-уроки, различные звуковые пособия, видеопрограммы и учебное телевидение.

Такие ученые как И.Н. Горелов, А.П. Грачева, С.Г. Григорьев считают, что для правильной оценки эффективности применения аудиовизуальных средств в качестве источника знаний важно знать определенные

психологические процессы, которые лежат в основе их применения [19, 21, 24]. Учитель вводит в класс такие раздражители, которые сильно воздействуют на органы чувств обучающихся, основательно перестраивая все психические функции. Участвующие в процессе восприятия зрительные и слуховые анализаторы способствуют получению более полных и точных представлений об изучаемых вопросах [10].

Для успешного обучения важно, чтобы в процессе восприятия участвовало как можно больше видов восприятия. На первом месте по значимости и эффективности в условиях применения аудиовизуальных средств обучения находятся комбинированные зрительно-слуховые виды восприятия, затем следуют зрительные и, наконец, слуховые. Таким образом, одновременное воздействие сложного комплекса раздражителей на разные анализаторы обладает особой силой, особой эмоциональностью. Поэтому организм обучаемого, воспринимающего информацию с помощью аудиовизуальных средств, находится под воздействием мощного потока качественно необычной информации, которая создает необходимую эмоциональную основу, на базе которой от чувственного образа легче переходить к логическому мышлению.

Аудиовизуальные средства обучения оказывают наиболее сильное обучающее воздействие, поскольку обеспечивают образное восприятие изучаемого материала и его наглядную конкретизацию в форме наиболее доступной для восприятия и запоминания.

Поэтому можно выделить следующие дидактические особенности аудиовизуальных средств обучения:

- высокая информационная насыщенность;
- рационализация преподнесения учебной информации;

- показ изучаемых явлений в развитии, динамике;
- реальность отображения действительности [1].

Ни у кого не вызывает сомнения тот факт, что получение знаний в школе особенно нуждается в живом созерцании, в наблюдении. Аудиовизуальные средства с успехом решают эту задачу. Они вводят в класс, на урок, фактический материал, отражающий окружающий мир природы, жизни, науки. Они дают не только учителю, но и ученикам возможность творить и фантазировать, моделировать взаимное общение на уроке, делая его активным и интересным. Образно выражаясь, аудиовизуальные средства – это особая «палочка-выручалочка», которая в руках творчески (и не только) работающего учителя позволяет ему легко и непринужденно разнообразить формы работы на уроке, а также выполняет различные функции; эти средства могут применяться на любом этапе урока, не портя и не нарушая его структуры и целостности.

Распространение аудиовизуальной информации в различных отраслях науки и техники является особенностью современного времени. Аудиовизуальные средства обладают большой информативностью, достоверностью, позволяют проникнуть в глубину изучаемых явлений и процессов, повышают наглядность обучения, способствуют интенсификации учебно-воспитательного процесса, усиливают эмоциональность восприятия учебного материала [36].

Опыт учителей убедительно доказывает, что применение аудиовизуальных средств обучения способствует совершенствованию учебно-воспитательного процесса, повышению эффективности педагогического труда, улучшению качества знаний, умений и навыков учащихся.

Аудиовизуальные средства обучения являются эффективным источником повышения качества обучения благодаря яркости, выразительности и информативной ценности зрительно-слуховых образов, воссоздающих ситуации общения и окружающую действительность [11].

Под аудиовизуальными средствами обучения понимают современные технические средства обучения, включая учебное кино и диафильмы, диапозитивы, радио- и телепередачи, звукозапись [14].

В своем словаре терминов по медиаобразованию, медиапедагогике, медиаграмотности, медиакомпетентности Федоров А.В. вводит понятие аудиовизуальных средств обучения как технические средства и медиатексты, предназначенные для зрительного и слухового воздействия и восприятия в образовательном процессе [56].

В новом словаре методических терминов и понятий под редакцией А.Н. Щукина и Э.Г. Азимова аудиовизуальные средства обучения рассматривают как технические устройства (приспособления), предназначенные для предъявления звуковой и зрительной информации [54].

В своей книге Т.П. Воронина [15] ввела определение аудиовизуальных средств обучения (АВСО) как особую группу технических средств обучения, получивших наиболее широкое распространение в учебном процессе, включающая экранные и звуковые пособия, предназначенные для предъявления зрительной и слуховой информации, которое обобщает все вышеперечисленные определения.

В таблице 1 представлена классификация аудиовизуальных средств обучения.

Классификация видов аудиовизуальных средств обучения

Автор	Классификация аудиовизуальных средств обучения
М. В. Ляховицкий [41]	– визуальные; – аудитивные; – аудиовизуальные.
Л.М. Зельманова [35]	– экранные; – звуковые; – экранно-звуковые.
А.Н. Щукин и Э.Г. Азимов [54]	– учебные, специально предназначенными для занятий и содержащими методически обработанный учебный материал (наглядные пособия); – учебные, созданными для занятий по другим дисциплинам, но привлекаемыми в качестве учебных материалов (средства наглядности); – естественные средства массовой коммуникации, включаемыми в учебный процесс.

В дальнейшем будем использовать классификацию М.В. Ляховицкого [41]. Рассмотрим подробно каждый из видов аудиовизуальных средств обучения (табл. 2).

Виды аудиовизуальных средств по М.В. Ляховицкому

Виды аудиовизуальных средств	Характеристика
Визуальные	<p>Визуальные средства обучения – это технические устройства, приспособления, предназначенные для предъявления и записи зрительной информации.</p> <p>Визуальные средства (мультимедийные проекторы, компьютеры, таблицы, схемы, рисунки, ментальные карты) обеспечивают зрительную информацию.</p> <p>К визуальным средствам обучения относятся раздаточные и демонстрационные.</p>
Аудиальные	<p>Аудиальные средства – это средства передачи звуковой информации: записывающая и воспроизводящая звук аппаратура, разные виды проигрывателей (магнитофон, CD-плэер и т.д.), радиоприёмник</p> <p>Аудиальные средства обучения позволяют осуществлять все виды звуковой наглядности.</p>

Аудиовизуальные	Аудиовизуальные средства обучения включают в себя: учебное кино и учебные фильмы, видеопroduкцию (видеофрагмент, видео-урок, видеоролик), компьютерные учебные пособия и др. Эти средства используются как для предъявления учебной информации в пределах заданного этапа обучения (лекция, цикл лекций), так и для усиления наглядности изучаемой информации при различных формах учебной деятельности. Аудиовизуальные средства обучения могут быть успешно использованы также и при самостоятельном обучении.
-----------------	--

За последнее десятилетие изменились способы представления аудиальной информации. Учебные кинофильмы, диафильмы, грампластинки больше не выпускаются. Им на смену пришли современные электронные средства обучения: видеозаписи, аудиокассеты, CD-ROM диски, информационно-образовательные среды типа Интернет [27].

Аудиовизуальные средства обучения выполняют следующие функции:

- 1) Гарантируют передачу более полного и точного представления о существующей действительности;
- 2) Позволяют облегчить ученику процесс понятия, осмысления и запоминания фактов и закономерностей;
- 3) Делают наглядными и понятными явления и объекты, которые недоступны для наблюдения в реальной жизни;
- 4) Упрощают процесс усвоения учебного материала, стимулируют познавательную активность.

Рассмотрим виды аудиовизуальных средств обучения:

- 1) Учебное кино, один из видов научного кино, использующийся в качестве вспомогательного средства в учебном процессе. Применяется, как правило, в тех случаях, когда учебный материал недоступен для восприятия в обычных условиях занятий. С помощью кинематографа можно замедлить быстрые процессы и благодаря этому сделать их видимыми, проникнуть

внутри явлений, скрытых от глаз, увеличить мельчайший предмет, перенести зрителя в др. страны, сделать зримыми обобщения и абстракции посредством движущегося рисунка (мультипликации) [37].

2) Учебный фильм представляет собой видеоряд с закадровым текстом и музыкальным сопровождением, создаваемый для визуального обучения с целью более качественного овладения обучающимися новыми знаниями [41]. Учебные фильмы классифицируются в зависимости от предмета учебной дисциплины и её частной методики, возраста учащихся, степени научной подготовленности и дидактического назначения. Различают: фильмы, выполняющие функцию коротких киносправок; целостные фильмы, задача которых объяснить тот или иной вопрос учебной программы; фильмы, помогающие усвоить производственные навыки (для демонстрации на специальных тренировочных стендах); инструктивные фильмы, разъясняющие смысл и значение производственных правил [19].

3) Видео-фрагмент, когда во время урока учащиеся смотрят небольшие фрагменты (из мультфильмов, художественных и документальных фильмов, сериалов и научно-познавательных программ), которые носят познавательный характер (новый материал по теме, расширение материала, закрепление, повторение). После просмотра видео учащиеся выполняют чаще всего ряд коммуникативных заданий.

При использовании на уроке видео-фрагментов, учителю нужно лишь подобрать фрагменты видео, подходящие по смысловому содержанию урока и изучаемого учащимися материала, т. е. создавать видео самому не нужно. Затем учитель подбирает или разрабатывает сами упражнения и задания, которые выполняются учащимися до, вовремя и после просмотра видео фрагмента.

4) Видео-урок – это вид урока, который повышает интерес к изучаемому предмету, и дает возможность качественно улучшить результаты учащихся. Просматривая видео-уроки, учащиеся активнее вовлекаются в процесс обучения, а если в них еще есть интерактивные задания, тогда процесс восприятия новой информации возрастает не только у заинтересованных в предмете учащихся, но и у слабоуспевающих. Отличительной чертой видео-урока можно назвать возможность отработки данного материала учащимися самостоятельно, в случае их отсутствия на уроке. Также когда учитель дает открытые уроки, их можно записать на видео с разрешения учителя и использовать в дальнейшем для анализа учениками старших классов и студентами педагогических вузов.

5) Компьютерные учебные пособия – это совокупность графической, текстовой, цифровой, речевой, музыкальной, видео-, фото- и другой информации. Компьютерным учебным пособием является электронное издание, содержащее систематизированный материал по соответствующей научно-практической области знаний, обеспечивающее творческое и активное овладение обучающимися знаниями, умениями и навыками в этой области. Образовательное компьютерное учебное пособие должно отличаться высоким уровнем исполнения и художественного оформления, полнотой информации, качеством методического инструментария, качеством технического исполнения, наглядностью, логичностью и последовательностью изложения.

В настоящее время происходит эффект «удвоение культурной среды», при котором все достижения человечества, полностью отраженные ранее в письменных текстах, получают аудиовизуальное выражение (аудиовизуализация или «визуализация» культуры), в связи, с чем особое значение приобретают экранные искусства [25].

Р.С. Черкасов определяет, что средствами организации обучения могут выступать: основные, вспомогательные, информационные (рис. 1) [54].

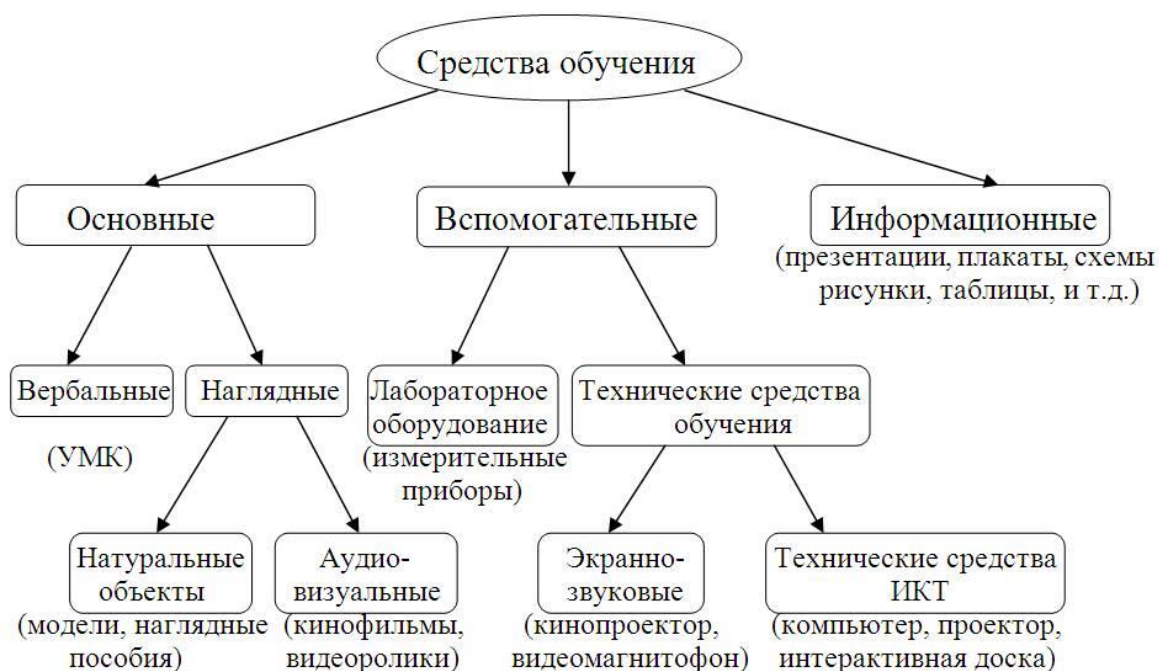


Рисунок 1. Классификация средств обучения

Таким образом, аудиовизуальные средства обучения – это своего рода искусство, которое определило новый тип восприятия, сформировало широчайший круг зрителей, прошло несколько революционных этапов технологических преобразований, развитие электронных технологий, появление обучающих программ в технологиях мультимедиа, широкое внедрение интерактивных систем обучения и вторжение на наши экраны недоступного ранее потока аудиовизуальной информации - от массовой кино-, теле-, видеопродукции до электронных сетей.

1.3. Дидактический анализ темы «Дроби»

Изучение темы «Дроби» начинается с третьей четверти 5 класса. Проведем анализ темы «Дроби» в учебно-методических комплексах математики под редакцией Н.Я. Виленкина [12] и А.Г. Мерзляка [43].

Анализ проведем по учебнику «Математика 5 класс» Н.Я. Виленкин, Москва, Просвещение, 2013 г. [12]. В соответствии с данным учебником составлена рабочая программа, в которой на изучение темы «Дроби» отводится 62 часа и делится на такие темы как: «Обыкновенные дроби», «Десятичные дроби. Сложение и вычитание десятичных дробей», «Умножение и деление десятичных дробей».

Тема «Обыкновенные дроби» в учебнике «Математика 5 класс» Н.Я. Виленкина изучается во второй главе «Дробные числа». На изучение темы «Обыкновенные дроби» отводится 23 часа. Согласно программе данная тема включает в себя следующие разделы:

- Окружность и круг.
- Обыкновенная дробь.
- Основные задачи на дроби.
- Сравнение обыкновенных дробей.
- Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями.

Основная цель - познакомить учащихся с понятием дроби в объеме, достаточном для введения дробей.

В данной теме изучаются сведения о дробных числах, необходимые для введения десятичных дробей. Среди формируемых умений основное внимание должно быть привлечено к сравнению дробей с одинаковыми знаменателями, к выделению целой части числа. С пониманием смысла дроби связаны три

основные задачи на дроби, осознанного решения которых важно добиться от учащихся.

Вначале вводятся понятия: окружность, круг, центр круга и окружности, радиус, диаметр, полукруг, полуокружность, дуга, концы дуг.

Вводится понятие обыкновенной дроби, ее запись - записи вида называют обыкновенными дробями. Затем рассматриваются понятия числитель и знаменатель дроби. Числитель пишут над чертой, а знаменатель под чертой. Приводится изображение дробей на координатном луче.

Также приводятся решения следующих задач, целью которых является изучение следующих видов задач:

- Нахождение части от целого (№872);
- Нахождение целого по его части (№876);
- Нахождение части от целого как первый этап решения и целого по найденной части (№881).

Приводится пример равных дробей на координатном луче. Далее формируется представление, что дроби можно сравнивать, складывать, умножать, вычитать и делить. На основе приведенной в учебнике задачи рассматривается сравнение двух дробей с равными знаменателями. После дается вывод: из двух дробей с одинаковыми знаменателями меньше та, у которой меньше числитель, и больше та, у которой больше числитель.

Затем формируются представления о сравнении дробей на координатном луче. Указывается, что точка, имеющая меньшую координату, лежит слева от точки, имеющей большую координату.

Приводится правило чтения равенств и неравенств, содержащих дробные числа, оговаривается, что оно такое же, как и при чтении натуральных чисел.

Рассматривается задача, приводящая к понятиям правильной и неправильной дроби. Дается определение: дробь, в которой числитель меньше знаменателя, называется правильной дробью; дробь, в которой числитель больше знаменателя, называется неправильной. Правильная дробь меньше единицы, а неправильная больше или равна единице.

На координатном луче приводятся примеры правильных и неправильных дробей.

К понятию сложения дробей с одинаковыми знаменателями учащиеся приходят на основе рассматриваемой задачи. Ниже формулируется правило сложения дробей с одинаковыми знаменателями.

Рассматривается задача, которая приводит к понятию разности дробей с одинаковыми знаменателями. Дается правило вычитания дробей с разными знаменателями.

Приводится правило чтения выражений и уравнений, содержащих обыкновенные дроби.

Затем рассматривается задача, приводящая к понятию деления. Определяется, что черту дроби можно понимать как знак деления.

Дается правило: с помощью дробей можно записать результат деления двух любых натуральных чисел. Если деление выполняется нацело, то частное является натуральным числом. Если разделить нацело нельзя, то частное является дробным числом.

Ниже рассматривается запись и правило чтения дроби, имеющей целую и дробную часть. Далее сравниваются результаты, полученные при решении задачи, и обосновывается путь перехода от одной записи к варианту ответа другой записи.

Выводится правило выделения целой части из неправильной дроби.

Затем рассматривается пример по применению правила выделения целой части из неправильной дроби. Дается определение смешанного числа: запись числа, содержащую целую и дробную части, называют смешанной.

Затем изучается смешанное число и что его можно представить в виде неправильной дроби. Приводится пример представления смешанного числа в виде неправильной дроби. Дается правило.

Приведение к правилу сложения и вычитания смешанных чисел основано на решении задачи.

Иногда при сложении смешанных чисел в их дробной части получается неправильная дробь. В этом случае из нее выделяют целую часть и добавляют ее к уже имеющейся целой части.

Для закрепления полученных знаний при ознакомлении с долями и обыкновенными дробями выполняются следующие упражнения: по данным иллюстрациям называют и записывают, какие дроби изображены, или же изображают дробь с помощью чертежа, рисунка (№ 860-864, 870, 871). Предлагаются задачи на нахождения числа по его дроби (№ 865-869), части от целого (№ 873-875), нахождения целого по его части (№ 877-880), нахождение части от целого как первый этап решения и целого по найденной части (№ 882-885).

Объяснить с помощью рисунка равенство дробей (№915, 916), отметить на координатном луче точки, определить какие совпадают, какая из точек лежит правее всех, левее всех (№917-919, 923, 926, 940). Приводятся также задания на сравнения дробей, расположения дробей в порядке убывания (№920, 921, 922, 941). Для закрепления ранее изученного материала рассматриваются задачи, на определения какую часть составляет одна фигура

от другой (№ 927), чтения дробей (№ 925), нахождения целого по его части (№ 944).

Приводятся для решения задания на отработку понятия правильной и неправильной дробей, например, написать все правильные дроби со знаменателем равным 6 (№ 951, 952); задачи на нахождение части по числу, при этом в ответе может получиться как правильная, так и неправильная дробь (№ 953-956), нахождение числа по его дроби (№ 957, 958). Приводятся для повторения задачи: расположить дроби в порядке возрастания, сравнить дроби. (№ 967-969)

Рассматриваются задачи на формирования умений учащихся складывать и вычитать обыкновенные дроби с одинаковыми знаменателями (№ 980-987, 991, 992), нахождения числа по его части (№ 989, 990, 994), для закрепления предыдущего материала даются задания на сравнения дробей, нахождения значений переменной, при которых дробь будет неправильной.

Приводятся задания на закрепления понятия, что черту дроби можно понимать как знак деления (№1025-1027, 1049, 1050). Учащимся предлагается задачи с использованием данного понятия (№ 1028-1031, 1051, 1052). Присутствуют задания на отработку правила: чтобы разделить сумму на число, можно разделить на это число каждое слагаемое и сложить полученные частные (№ 1033). Для закрепления ранее изученного материала приводятся задания на выполнения действий (№ 1041), нахождения части от числа (№ 1043, 1044), расположение дробей на координатном луче (№ 1034).

Предлагаются следующие задания: представить число в виде суммы его целой и дробной части, записать в виде смешанного числа сумму, частные, выделить целую часть из дробей, записать в виде неправильной дроби числа (№ 1057-1066). Рассматриваются задачи на применение алгоритма представлять смешанное число в виде неправильной дроби (№ 1067-1069).

Представлены задания на выполнения действий со смешанными числами (№ 1090, 1091,1109), учащимся предлагается решить задачи на сложение и вычитание смешанных чисел (№ 1088, 1089, 1092, 1093).

После изучения темы «Обыкновенные дроби» обучающиеся изучают тему «Десятичные дроби. Сложение и вычитание десятичных дробей».

Тема «Десятичные дроби. Сложение и вычитание десятичных дробей» в учебнике «Математика 5 класс» под редакцией Н.Я. Виленкина изучается во второй главе «Дробные числа». На изучение темы «Десятичные дроби. Сложение и вычитание десятичных дробей» отводится 13 часов. Согласно программе, данная тема включает в себя следующие разделы:

- Десятичная запись дробных чисел.
- Сравнение десятичных дробей.
- Сложение и вычитание десятичных дробей.
- Приближенные значения чисел. Округление чисел.

Основная цель - познакомить обучающихся с понятием десятичная дробь, со сложением и вычитанием десятичных дробей.

В данной теме изучаются сведения о десятичных дробях. Среди формируемых умений основное внимание должно быть привлечено к сравнению десятичных дробей, сложению и вычитанию десятичных дробей, округлению чисел.

Тема опирается на понятие «десятичная дробь», закладываются представления о связи десятичных и обыкновенных дробей, рассматриваются критерии обращения обыкновенной дроби в десятичную. Большое внимание уделяется выработке навыков чтения и записи десятичных дробей, раскрывается их связь с метрической системой мер.

После введения понятия десятичной дроби, вводится понятие равных дробей. Приводится пример равных десятичных дробей на координатном луче. Затем формируется представление о том, что десятичные дроби можно сравнивать. На примере из учебника вводится сравнение двух дробей. Обучающиеся изучают правила сравнения двух десятичных дробей.

Далее формируются представления о сравнении дробей на координатном луче. Указывается, что точка, имеющая меньшую координату, лежит слева от точки, имеющей большую координату.

Сложение и вычитание десятичных дробей дается по аналогии со сложением и вычитанием натуральных чисел. Формулируются правила сложения и вычитания десятичных дробей.

После изучения сложения и вычитания десятичных дробей вводится понятие приближенных значений чисел. Также формулируется правило округления чисел.

Для закрепления полученных знаний выполняются следующие задания: представление десятичных дробей (№ 1144, 1145, 1149, 1166), сравнение десятичных дробей (№ 1172, 1175, 1178, 1200), сложение и вычитание десятичных дробей (№ 1219, 1229, 1238, 1263), приближение и округления чисел (№ 1270, 1272, 1283, 1297).

После изучения темы «Десятичные дроби. Сложение и вычитание десятичных дробей» учащиеся учатся умножать и делить десятичные дроби, находить среднее арифметическое чисел.

Тема «Умножение и деление десятичных дробей» в учебнике «Математика 5 класс» Н.Я. Виленкина изучается во второй главе «Дробные числа». На изучение темы «Умножение и деление десятичных дробей»

отводится 26 часов. Согласно программе данная тема включает в себя следующие разделы:

- Умножение десятичных дробей на натуральные числа.
- Деление десятичных дробей на натуральные числа.
- Умножение десятичных дробей.
- Деление на десятичную дробь.
- Среднее арифметическое.

Основная цель - познакомить обучающихся с умножением и делением десятичных дробей.

В данной теме изучаются правила умножения и деления десятичных дробей, правило нахождения среднего арифметического. Среди формируемых умений основное внимание должно быть привлечено к умножению и делению десятичных дробей.

На примере из учебника вводятся правила умножения, и деления десятичной дроби на натуральное число. При изучении тем «Умножение и деление десятичной дроби на натуральное число, формулируются правила умножения и деления десятичной дроби на 10, 100, 1000 и т.д.. После изучения тем «Умножение и деление десятичной дроби на натуральное число» вводятся правила умножения и деления десятичных дробей. При изучении тем «Умножение и деление десятичных дробей» формулируются правила умножения и деления десятичных дробей на 0,1; 0,01; 0,001 и т.д..

После изучения умножения и деления десятичных дробей вводится понятие среднее арифметическое. Также формулируется правила нахождения среднего арифметического и средней скорости.

Для закрепления полученных знаний выполняются следующие задания: умножения десятичных дробей на натуральные числа (№ 1306, 1307, 1315,

1313), деление десятичных дробей на натуральные числа (№ 1340, 1344, 1348, 1350), умножение десятичных дробей (№ 1391, 1397, 1399, 1407), деление на десятичную дробь (№ 1445, 1457, 1459, 1483), нахождение среднего арифметического и средней скорости (№ 1497, 1499, 1503, 1506).

Изучение темы «Дроби» продолжается в 6 классе. Тема делится на две подтемы: «Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями» и «Умножение и деление обыкновенных дробей».

Тема «Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями» в учебнике «Математика 6 класс» Н.Я. Виленкина [13] изучается в первой главе «Обыкновенные дроби». На изучение темы «Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями» отводится 24 часа. Согласно программе данная тема включает в себя следующие разделы:

- Основное свойство дроби.
- Сокращение дробей.
- Приведение дробей к общему знаменателю.
- Сравнение, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями.
- Сложение и вычитание смешанных чисел.

Основная цель – познакомить обучающихся с понятием общего знаменателя, сложением и вычитанием, сравнением дробей с разными знаменателями.

В данной теме изучаются: основное свойство дроби, правила сокращения дробей, приведения к общему знаменателю, сравнения, сложения и вычитания дробей с разными знаменателями. Среди формируемых умений основное внимание должно быть привлечено к приведению дробей к общему знаменателю.

В начале формулируются основное свойство дроби и сокращение дробей. Обучающиеся учатся домножать и делить числитель и знаменатель на

одно и тоже число. Далее изучается правило приведение к общему знаменателю.

Далее формируется представление, о том, что дроби с разными знаменателями можно сравнивать, складывать и вычитать. На основе приведенной в учебнике задачи рассматривается сравнение двух дробей с разными знаменателями.

Опираясь на правила сложения и вычитания обыкновенных дробей с равными знаменателями, вводятся правила сложения и вычитания дробей с разными знаменателями, при помощи приведения дробей к общему знаменателю.

После изучения сложения и вычитания дробей с разными знаменателями формулируется правило сложения и вычитания смешанных чисел, в записи дробных частей которых дроби с разными знаменателями.

Для закрепления полученных знаний выполняются следующие задания: основное свойство дроби (№ 211, 216, 219, 221), сокращение дробей (№ 242, 243, 245, 252), приведение дробей к общему знаменателю (№ 275, 279, 281, 283), сравнение, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями (№ 305, 309, 307, 319, 321, 327, 328, 360), сложение и вычитание смешанных чисел (№ 376, 378, 377, 398, 397).

После изучения темы «Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями» учащиеся учатся умножать и делить обыкновенные дроби.

На изучение темы «Умножение и деление обыкновенных дробей» отводится 28 часов. Согласно программе данная тема включает в себя следующие разделы:

- Умножение дробей.
- Нахождение дроби от числа.

- Применение распределительного свойства умножения.
- Взаимно обратные числа.
- Деление.
- Нахождение числа по его дроби.
- Дробные выражения.

Основная цель - познакомить обучающихся с правилами умножения и деления обыкновенных дробей.

В данной теме изучаются: правила умножения и деления обыкновенных дробей, понятия взаимно обратных чисел и дробные выражения. Среди формируемых умений основное внимание должно быть привлечено к правилам умножения и деления обыкновенных дробей.

На основе задачи вводятся правила умножения обыкновенной дроби на натуральное число, после чего на основе задачи формулируется правило умножения обыкновенных дробей. После того как обучающиеся познакомились с умножением обыкновенных дробей вводится правило умножения смешанных чисел.

Далее на основе приведенной в учебнике задания рассматривается задача на нахождение дроби от числа. Затем формулируется правило нахождения дроби от числа.

Опираясь на ранее изученные свойства умножения, рассматривается применение распределительного свойства умножения. Формулируется правило умножения смешанного числа на натуральное число.

Затем вводится понятие взаимно обратных чисел.

После изучения взаимно обратных чисел на основе приведенной задачи в учебнике формулируется правило деления обыкновенных дробей.

На основе приведенной в учебнике задачи формулируется правило нахождения числа по его дроби.

Заключительной темой изучения является «Дробные выражения». При изучении данной темы вводится понятие дробные выражения.

Для закрепления полученных знаний выполняются следующие задания: умножение дробей (№ 433, 437, 439, 446, 454, 472), нахождение дроби от числа (№ 486, 490, 493, 500), применение распределительного свойства умножения (№ 536, 537, 539, 540), взаимно обратные числа (№ 577, 578, 580, 587), деление (№ 596, 597, 602, 603, 609, 633), нахождение числа по его дроби (№ 647, 650, 653, 664), дробные выражения (№ 692, 694, 695, 716).

Проведем анализ по учебнику «Математика 5 класс» А.Г. Мерзляк, Москва, Вентана-Граф, 2014 г. [40]. В соответствии с данным учебником составлена рабочая программа, в которой на изучение темы «Дроби» отводится 66 часов и делится на такие темы как: «Обыкновенные дроби», «Десятичные дроби».

Тема «Обыкновенные дроби» в учебнике «Математика 5 класс» А.Г. Мерзляка изучается во втором разделе «Дробные числа и действия над ними». На изучение темы «Обыкновенные дроби» отводится 18 часов. Согласно программе данная тема включает в себя следующие разделы:

- Понятие обыкновенной дроби.
- Правильные и неправильные дроби. Сравнение дробей.
- Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями.
- Дроби и деление натуральных чисел.
- Смешанные числа.

Основная цель - познакомить обучающихся с понятием обыкновенной дроби и действиями с обыкновенными дробями.

В данной теме изучаются сведения о дробных числах, необходимые для введения десятичных дробей. Среди формируемых умений основное внимание должно быть привлечено к сравнению дробей с одинаковыми знаменателями, к выделению целой части числа.

Вводится понятие обыкновенной дроби, ее запись - записи вида называют обыкновенными дробями. Затем рассматриваются понятия числитель и знаменатель дроби. Числитель пишут над чертой, а знаменатель под чертой. Приводится изображение дробей на координатном луче.

Также приводятся решения следующих задач, целью которых является изучение следующих видов задач:

- Нахождение части от целого (№ 684, 686);
- Нахождение целого по его части (№ 691, 695).

Приводится пример равных дробей на координатном луче. Далее формируется представление, что дроби можно сравнивать, складывать и вычитать. На основе приведенной в учебнике задачи рассматривается сравнение двух дробей с равными знаменателями. После дается вывод: из двух дробей с одинаковыми знаменателями меньше та, у которой меньше числитель, и больше та, у которой больше числитель.

Затем формируются представления о сравнении дробей на координатном луче. Указывается, что точка, имеющая меньшую координату, лежит слева от точки, имеющей большую координату.

Приводится правило чтения равенств и неравенств, содержащих дробные числа, оговаривается, что оно такое же, как и при чтении натуральных чисел.

Рассматривается задача, приводящая к понятиям правильной и неправильной дроби. Дается определение: дробь, в которой числитель меньше

знаменателя, называется правильной дробью; дробь, в которой числитель больше знаменателя, называется неправильной. Правильная дробь меньше единицы, а неправильная больше или равна единице.

На координатном луче приводятся примеры правильных и неправильных дробей.

К понятию сложения дробей с одинаковыми знаменателями учащиеся приходят на основе рассматриваемой задачи. Ниже формулируется правило сложения дробей с одинаковыми знаменателями.

Рассматривается задача, которая приводит к понятию разности дробей с одинаковыми знаменателями. Дается правило вычитания дробей с разными знаменателями.

Приводится правило чтения выражений и уравнений, содержащих обыкновенные дроби.

Затем рассматривается задача, приводящая к понятию деления. Определяется, что черту дроби можно понимать как знак деления.

Дается правило: с помощью дробей можно записать результат деления двух любых натуральных чисел. Если деление выполняется нацело, то частное является натуральным числом. Если разделить нацело нельзя, то частное является дробным числом.

Ниже рассматривается запись и правило чтения дроби, имеющей целую и дробную часть. Далее сравниваются результаты, полученные при решении задачи, и обосновывается путь перехода от одной записи к варианту ответа другой записи.

Выводится правило выделения целой части из неправильной дроби.

Затем рассматривается пример по применению правила выделения целой части из неправильной дроби. Дается определение смешанного числа: запись числа, содержащую целую и дробную части, называют смешанной.

Затем изучается смешанное число и что его можно представить в виде неправильной дроби. Приводится пример представления смешанного числа в виде неправильной дроби. Дается правило.

Приведение к правилу сложения и вычитания смешанных чисел основано на решении задачи.

Иногда при сложении смешанных чисел в их дробной части получается неправильная дробь. В этом случае из нее выделяют целую часть и добавляют ее к уже имеющейся целой части.

Для закрепления полученных знаний выполняются следующие задания: понятие обыкновенной дроби (№ 675, 676, 682, 680), правильные и неправильные дроби, сравнение дробей (№ 719, 721, 723, 725, 727, 729), сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями (№ 743, № 745, № 747, 751, 753), дроби и деление натуральных чисел (№ 758, 760, 762, 764), смешанные числа (№ 769, 771, 773, 775, 777).

После изучения темы «Обыкновенные дроби» обучающиеся изучают тему «Десятичные дроби».

Тема «Десятичные дроби» в учебнике «Математика 5 класс» А.Г. Мерзляка изучается во втором разделе «Дробные числа и действия над ними». На изучение темы «Десятичные дроби» отводится 48 часов. Согласно программе данная тема включает в себя следующие разделы:

- Представление о десятичных дробях.
- Сравнение десятичных дробей.
- Округление чисел. Прикидки.

- Сложение и вычитание десятичных дробей.
- Умножение десятичных дробей.
- Деление десятичных дробей.
- Среднее арифметическое. Среднее значение величины.
- Проценты. Нахождение процентов от числа.
- Нахождение числа по его процентам.

Основная цель - познакомить обучающихся с понятием десятичная дробь, со сложением, вычитанием, умножением и делением десятичных дробей.

В данной теме изучаются сведения о десятичных дробях. Среди формируемых умений основное внимание должно быть привлечено к сравнению десятичных дробей, сложению и вычитанию десятичных дробей, округлению чисел, умножению и делению десятичных дробей.

Тема опирается на понятие «десятичная дробь», закладываются представления о связи десятичных и обыкновенных дробей, рассматриваются критерии обращения обыкновенной дроби в десятичную. Большое внимание уделяется выработке навыков чтения и записи десятичных дробей, раскрывается их связь с метрической системой мер.

После введения понятия десятичной дроби, вводится понятие равных дробей. Приводится пример равных десятичных дробей на координатном луче. Затем формируется представления о том, что десятичные дроби можно сравнивать. На примере из учебника вводится сравнение двух дробей. Обучающиеся изучают правила сравнения двух десятичных дробей.

Далее формируются представления о сравнении дробей на координатном луче. Указывается, что точка, имеющая меньшую координату, лежит слева от точки, имеющей большую координату.

После изучения сравнения десятичных дробей вводится понятие округление чисел. Также формулируется правило округления чисел.

Сложение и вычитание десятичных дробей дается по аналогии со сложением и вычитанием натуральных чисел. Формулируются правила сложения и вычитания десятичных дробей.

После сложения и вычитания десятичных дробей вводятся правила умножения и деления десятичных дробей. Формулируются правила умножения и деления на 10, 100, 100 и т.д., также формулируются правила умножения и деления на 0,1; 0,01; 0,001 и т.д..

Затем на приведенной задаче из учебника рассматривается понятие среднего арифметического и среднего значения величины. Также формулируется правило нахождения средней скорости.

Далее вводится понятие процента. Разбираются задачи на нахождение процентов от числа. Рассматриваются связь процентов с обыкновенными и десятичными дробями. Разбираются задачи на представления процентов в обыкновенные дроби и наоборот, также приводятся примеры на перевод десятичной дроби в проценты и наоборот.

Затем на примере рассматриваемой задачи из учебника вводится правило на нахождение числа по его процентам.

Для закрепления полученных знаний выполняются следующие задания: представление о десятичных дробях (№ 797, 800, 802, 804, 811); сравнение десятичных дробей (№ 820, 823, 825, 829, 833); округление чисел, прикидки (№ 844, 846, 851, 853); сложение и вычитание десятичных дробей (№ 863, 866, 864, 868, 872, 874, 889); умножение десятичных дробей (№ 911, 914, 916, 919, 921, 928); деление десятичных дробей (№ 963, 965, 966, 968, 969, 971, 976, 984); среднее арифметическое (№ 1033, 1035, 1037, 1041); проценты,

нахождение процентов от числа (№ 1056, 1058, 1062, 1066, 1069, 1071);
нахождение числа по его процентам (№ 1093, 1095, 1097, 1103, 1107).

Далее изучение темы «Дроби» продолжается в 6 классе [43]. Тема изучается во второй главе «Обыкновенные дроби». На изучение темы «Обыкновенные дроби» отводится 38 часов. Согласно программе данная тема включает в себя следующие разделы:

- Основное свойство дроби.
- Сокращение дробей.
- Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение дробей.
- Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями.
- Умножение дробей.
- Нахождение дроби от числа.
- Взаимно обратные числа.
- Деление дробей.
- Нахождение числа по заданному значению его дроби.
- Преобразование обыкновенной дроби в десятичную.
- Бесконечные периодические десятичные дроби.
- Десятичное приближение обыкновенной дроби.

Основная цель - познакомить обучающихся с понятием общего знаменателя, сложением и вычитанием, сравнением дробей с разными знаменателями, с правилами умножения и деления обыкновенных дробей.

В данной теме изучаются: правила умножения и деления обыкновенных дробей, понятия взаимно обратных чисел и, основное свойство дроби, правила сокращения дробей, приведения к общему знаменателю, сравнения, сложения и вычитания дробей с разными знаменателями. Среди формируемых умений

основное внимание должно быть привлечено к правилам умножения и деления обыкновенных дробей, а также к приведению дробей к общему знаменателю.

В начале формулируются основное свойство дроби и правило сокращения дробей. Обучающиеся учатся домножать и делить числитель и знаменатель на одно и то же число. Далее изучается правило приведение к общему знаменателю.

Далее формируются представления, что дроби с разными знаменателями можно сравнивать, складывать и вычитать. На основе приведенной в учебнике задачи рассматривается сравнение двух дробей с разными знаменателями.

Опираясь на правила сложения и вычитания обыкновенных дробей с равными знаменателями, вводятся правила сложения и вычитания дробей с разными знаменателями, при помощи приведения дробей к общему знаменателю.

После изучения сложения и вычитания дробей с разными знаменателями формулируется правило сложения и вычитания смешанных чисел, в записи дробных частей которых дроби с разными знаменателями.

На основе задачи с учебника вводится правила умножения обыкновенной дроби на натуральное число, после чего на основе задачи формулируется правило умножения обыкновенных дробей. После того как обучающиеся познакомились с умножением обыкновенных дробей вводится правило умножения смешанных чисел.

Далее на основе приведенной в учебнике задания рассматривается задача на нахождение дроби от числа. Затем формулируется правило нахождения дроби от числа.

Затем вводится понятие взаимно обратных чисел.

После изучения взаимно обратных чисел на основе приведенной задачи в учебнике формулируется правило деления обыкновенных дробей.

На основе приведенной в учебнике задачи формулируется правило нахождения числа по его дроби.

Заключительными темами изучения являются «Преобразование обыкновенной дроби в десятичную», «Бесконечные периодические десятичные дроби», «Десятичное приближение обыкновенной дроби». При изучении данных тем обучающиеся знакомятся с понятием бесконечные периодические десятичные дроби и десятичное приближение обыкновенной дроби.

Для закрепления полученных знаний выполняются следующие задания: основное свойство дроби (№ 189, 193, 197); сокращение дробей (№ 210, 214, 227, 225); приведение дробей к общему знаменателю, сравнение дробей (№ 236, 239, 241, 245); сложение и вычитание дробей с разными знаменателями (№ 269, 272, 276, 281, 288); умножение дробей (№ 333, 335, 341, 343, 357, 360); нахождение дроби от числа (№ 389, 390, 396, 410); взаимно обратные числа (№ 434, 438, 440); деление дробей (№ 446, 448, 450, 452, 456, 458); нахождение числа по заданному значению его дроби (№ 497, 499, 504, 513); преобразование обыкновенной дроби в десятичную (№ 542, 544); бесконечные периодические десятичные дроби (№ 551, 553); десятичное приближение обыкновенной дроби (№ 561, 563, 565).

Таким образом, с помощью дидактического анализа можно выяснить, какие знания и умения нужно формировать у учащихся, на какие части и смысловые разделы следует разбить учебный материал, чтобы он был логически завершённым и последовательным, какие оптимальные формы и методы контроля целесообразно применить, какие способы изложения

материала будут более доступными для восприятия учащимися, какие смысловые связи учебного материала темы могут иметь место с другими темами.

Выводы по главе 1

Согласно новому государственному стандарту среднего образования, основной целью изучения математики в школе является развитие математической компетентности учащихся на достаточном для жизни в современном мире уровне, успешное овладение другими учебными предметами в школе, обеспечение интеллектуального развития учащихся, их внимания, памяти, логики, культуры, мышления и интуиции.

В первом параграфе выявлено, что изучение математики способствует формированию у учащихся личностных, метапредметных и предметных результатов обучения, соответствующих требованиям федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

В втором параграфе рассмотрено определение аудиовизуальных средств обучения – это своего рода искусство, которое определило новый тип восприятия, сформировало широчайший круг зрителей, прошло несколько революционных этапов технологических преобразований, развитие электронных технологий, появление обучающих программ в технологиях мультимедиа, широкое внедрение интерактивных систем обучения и вторжение на наши экраны недоступного ранее потока аудиовизуальной информации - от массовой кино-, теле-, видеопродукции до электронных сетей.

В третьем параграфе был проведен дидактический анализ учебно-методических комплексов, который позволил выделить, какие знания и умения нужно формировать у учащихся, на какие части и смысловые разделы следует

разбить учебный материал, чтобы он был логически завершенным и последовательным, какие оптимальные формы и методы контроля целесообразно применить, какие способы изложения материала будут более доступными для восприятия учащимися, какие смысловые связи учебного материала темы могут иметь место с другими темами.

ГЛАВА 2. ОРГАНИЗАЦИЯ ИЗУЧЕНИЯ ТЕМЫ «ДРОБИ» В КУРСЕ МАТЕМАТИКИ 5–6 КЛАССОВ НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АУДИОВИЗУАЛЬНЫХ СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ

2.1. Целевой и содержательный компоненты методики изучения темы

Федеральный государственный образовательный стандарт ставит перед современным педагогом задачу формирования универсальных учебных действий, так как образование переходит на новую концепцию развития. Поэтому учителя должны учитывать особенности настоящего времени: бурное развитие электронных технологий, появление обучающих программ в технологиях мультимедиа, широкое внедрение интерактивных систем обучения, появление недоступного ранее потока аудиовизуальной информации.

В настоящее время необходим подход к изучению использования аудиовизуальных средств обучения в процессе изучения темы «Дроби» в 5–6 классах, поскольку в Федеральном государственном общеобразовательном стандарте уделено внимание к подготовке учителей в работе с аудиовизуальными средствами. В качестве основного результата образования выступает овладение набором универсальных учебных действий, позволяющих ставить и решать важнейшие жизненные и профессиональные задачи.

Овладение универсальными учебными действиями дает учащимся возможность самостоятельного успешного усвоения новых знаний, умений на основе формирования умения учиться. Эта возможность обеспечивается тем, что УУД это обобщенные действия, порождающие мотивацию к обучению и позволяющие учащимся ориентироваться в различных предметных областях познания.

В качестве целевого компонента методики изучения темы «Дроби» в курсе математики 5–6 классов на основе использования аудиовизуальных средств обучения будем рассматривать формирование познавательных и коммуникативных УУД.

Познавательные УУД:

– умения определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;

– умения устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы.

Коммуникативные УУД:

– умения организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность;

– умения осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации;

– умения использовать информационно-коммуникационные технологии.

В таблице 3 представлена структурно-содержательная модель познавательных и коммуникативных УУД.

Таблица 3

Структурно-содержательная модель познавательных и коммуникативных универсальных учебных действий

Группы УУД	Показатели сформированности УУД
Умения определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации	Обучающийся умеет: - определять понятия; - делать обобщения; - проводить обоснованную классификацию

Умения устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы	Обучающийся умеет: - устанавливать причинно-следственные связи; - выстраивать умозаключение; формулировать обоснованные выводы
Умения организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность	Обучающийся умеет: - определять возможные роли в совместной деятельности; - играть определенную роль в совместной деятельности; - предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации; - выделять общую точку зрения в дискуссии
Умения осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации	Обучающийся умеет: - четко и лаконично вербально и письменно излагать свои мысли; - реализовать монологическую и диалогическую формы речи в соответствии с нормами русского языка; - участвовать в диалоге
Умения использовать информационно-коммуникационные технологии	Обучающийся умеет: - целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ; - использовать компьютерные технологии для вычислений, написания докладов и рефератов, создания презентаций

При изучении темы «Дроби» у учащихся 5-6 классов возникают трудности, поэтому с помощью использования аудиовизуальных средств обучения у учащихся формируется интерес к изучению данной темы и к предмету.

Целевой компонент методики изучения темы «Дроби» на основе использования аудиовизуальных средств обучения для формирования ключевых универсальных учебных действий, представленный в данном формате, стал направляющим вектором для разработки остальных компонентов методики изучения темы «Дроби» на основе использования аудиовизуальных средств обучения.

Для того чтобы эффективно проводить занятия с использованием аудиовизуальных средств обучения требуется составить особый алгоритм, следуя по которому учителю можно будет успешно подготовиться к уроку. Все аудиовизуальные средства обучения схожи по определению Т.П. Ворониной «...обеспечивают возникновение диалога, то есть активный обмен сообщениями между пользователем и информационной системой в режиме реального времени» [11], но в большинстве разные – по программному обеспечению.

Рассмотрим этапы подготовки учителя к уроку с использованием аудиовизуальных средств обучения при изучении темы «Дроби»:

1. Организационный момент. Определить тему урока. Поставить цели урока.
2. Определить тип урока (вводный, усвоения, формирования и закрепления, обобщения, контроля и учета знаний и умений, комбинированный урок или иной тип занятия) и его место в системе уроков по данной теме.
3. Составить структуру урока, а также задачи (общие задачи, задачи разных этапов урока, задачи по осуществлению поиска и структурирования урока).
4. Определить особенностей использования аудиовизуальных средств обучения на различных этапах урока.
5. Рассмотреть совместное использование АВСО с традиционными средствами обучения (ТСО).
6. Отобрать наиболее эффективные аудиовизуальные средства для конкретного урока.

7. Проверить продолжительность непрерывного применения АВСО с учетом санитарно-эпидемиологических требований к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях, которые отражены в постановлении главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 N 28 г. Москвы СанПиН 2.4.3648-20. Данные требования представлены в таблице 3. Вступил в силу 1 января 2021 г. [47].

Таблица 4

Продолжительность непрерывного применения АВСО на уроках

Непрерывная длительность (мин), не более					
Классы	Просмотр изображений на интерактивных досках	Просмотр видефрагментов, видеороликов с использованием АВСО	Работа с изображением при использовании АВСО	Использование наушников с АВСО	Использование планшетов
1-3	20	20	15	10	10
4	30	25	15	15	15
5-9	30	30	20	20	20
10-11	30	35	25	25	20

В соответствии с санитарными нормами рекомендуем сделать «хронометраж» всех используемых материалов, учесть весь материал с использованием АВСО.

8. Составить структуру урока.

9. Подобрать аудиовизуальные средства обучения из сети интернет. Не стоит забывать, что при использовании интернета следует пользоваться рекомендованными сайтами и использовать антивирусные программы такие как: dr.web, avast, касперский и др. Мы бы рекомендовали антивирусную программу Dr.Web Security Space 11.0.

10. Составить конспект урока (технологическая карта).

11. Осуществить предварительный просмотр отобранных аудиовизуальных средств обучения. Содержание, глубина и объем

информации обязаны быть в соответствии с познавательными возможностями и уровнем работоспособности учащихся, следует так же учесть их интеллектуальную подготовку и возрастные особенности. При отборе аудиовизуального материала не следует использовать мелкие детали или картинки учащимся будет их плохо видно. Речь учителя с использованием аудиовизуальных средств обучения должны создавать своего рода поток, единый поток информации, который должен быть понятным учащимся. Информация должна быть логически последовательной, пошаговой и доступной учащимся, а комментарии учителя должны быть четкими и понятными. Не следует применять большие тексты это затруднит восприятие материала. Так же не рекомендуется использовать более одного АВСО одновременно. Интерфейс должен быть: доступным, минимальным, эффективным, привлекательным.

Также необходимо отметить, если урок контроля и учета знаний и умений предполагает индивидуальную контрольную работу с использованием АВСО, то следует провести инструктаж с учащимися, и использовать контроль знаний по уровню сложности, который учащийся выберет себе сам. Итак, из вышеописанных этапов получаем алгоритм, представлен на рисунке 2.



Рисунок 2. Алгоритм использования аудиовизуальных средств обучения

Представим комплекс заданий и фрагменты видео-уроков по основным темам раздела «Дроби» 5-6 классов с использованием аудиовизуальных средств обучения.

По каждому типу универсальных учебных действий представим систему заданий.

Формирование познавательных УУД

Задания для освоения умения определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации.

5 класс. Тема: Правильные и неправильные дроби.

Задание 1 можно использовать на этапе закрепления изученного материала. Это задание относится к аудиовизуальным средствам обучения

(визуальные). В этом задании нужно разделить дроби на две группы. С помощью иллюстрации в виде грузовиков у учащихся появляется интерес к выполнению задания (рис. 3).

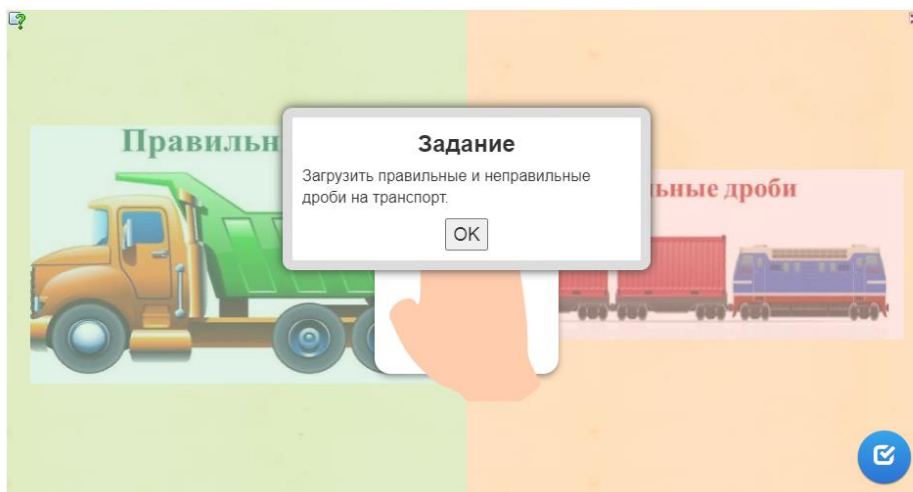


Рисунок 3. Задание 1

5 класс. Тема: Понятие обыкновенной дроби.

Задание 2 можно использовать на этапе закрепления изученного материала. Это задание относится к аудиовизуальным средствам обучения (визуальные). В этом задании учащимся нужно установить соответствие дробь-картинка. На картинке изображены закрашенные части фигур, что наглядно показывает какую дробь нужно сопоставить (рис. 4).

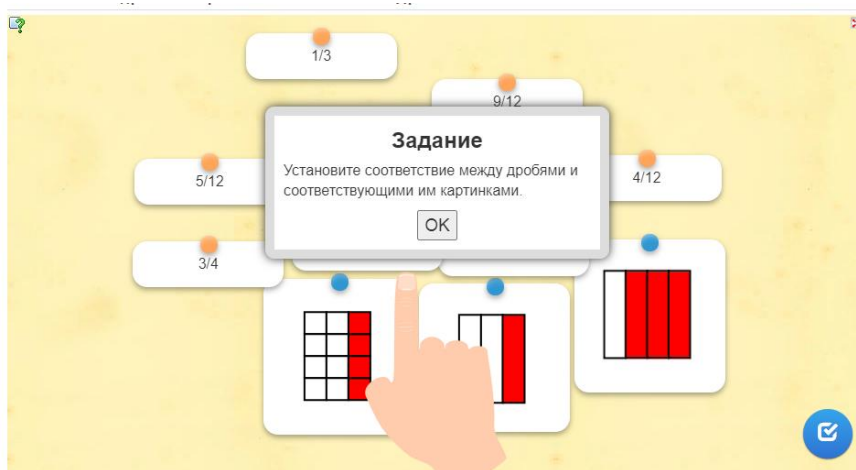


Рисунок 4. Задание 2

Задания для умения устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы.

5 класс. Тема: Представление о десятичных дробях.

Задание 3 можно использовать при закреплении изученного материала после изучения понятия десятичной дроби. Это задание относится к аудиовизуальным средствам обучения (визуальные). На паззлах написаны правильные, неправильные, десятичные дроби. Паззлы разрезаются и задача учащихся собрать правильно паззл и к каждому виду дроби указать верны, тогда только паззл и будет готов (рис. 5).

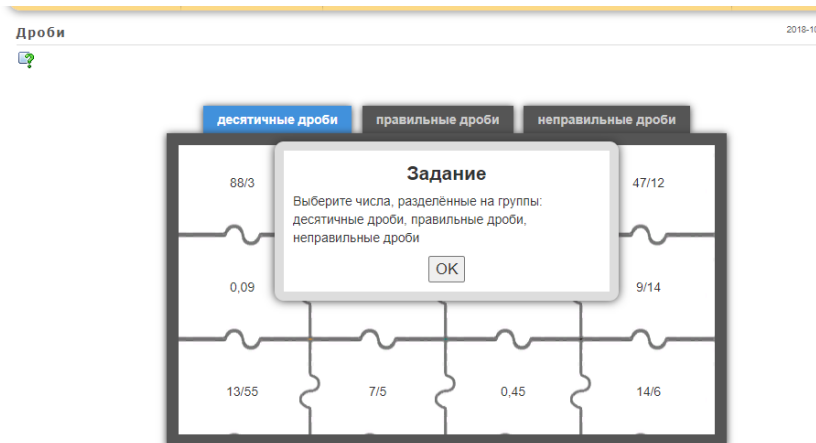


Рисунок 5. Задание 3

Формирование коммуникативных УУД

Задания для умения организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность.

5 класс. Тема: Обыкновенные дроби

Задание 1 можно использовать при закреплении изученного материала. Это задание относится к аудиовизуальным средствам обучения (визуальные). Это задание можно выполнять в парах или со всем классом. Учащимся нужно отстаивать свою точку зрения, доказать полученный ответ (рис.6).

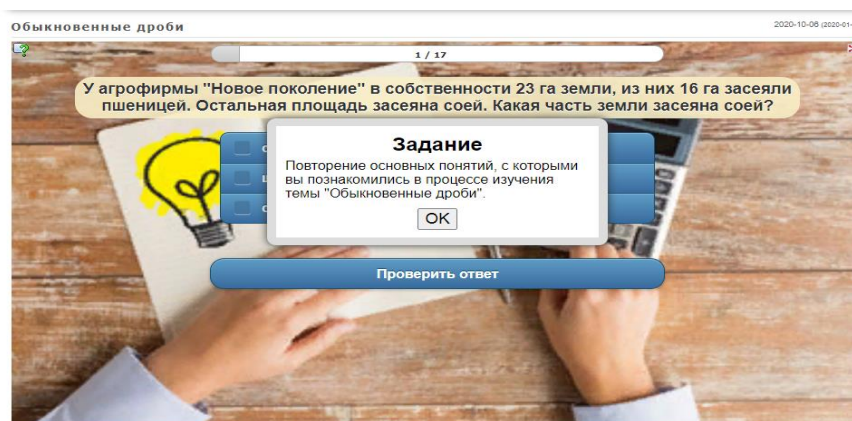


Рисунок 6. Задание 1

Задания для умения осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации.

5 класс. Тема: Представление о десятичных дробях.

Задание 2 можно использовать при изучении темы. На интерактивную доску выводится слайд с десятичными дробями, учащимся нужно прочитать их: 1,2; 3,005; 0,0083; 5,396; 68,1; 98,006; 7,8963; 6,23; 7,01. Это задание относится к аудиовизуальным средствам обучения (визуальные).

Задания для умения использовать информационно-коммуникационные технологии.

5 класс. Тема: Повторение и систематизация учебного материала.

Задание 3. Учитель отправляет учащимся заранее записанный аудиотекст, в котором диктуются дробные числа. Задача учащихся прослушать аудио и записать дробные числа в тетрадь, затем сделать фото и отправить учителю на проверку по смс. Аудиотекст: две пятых; семь тринадцатых; двадцать две шестидесятых; тридцать четыре сорок третьих; тридцать девять сотых; сто двадцать семь тысячных; сорок четыре целых двадцать пять тысячных.

Это задание относится к аудиовизуальным средствам обучения (аудиальные).

Для того чтобы мотивировать учащихся к изучению темы «Дроби» и развития интереса к предмету на уроках можно использовать аудиовизуальные средства обучения. С помощью их учитель наглядно продемонстрирует изучаемый материал.

Представим фрагмент видеороликов, которые можно использовать на уроках математики при изучении тем раздела «Дроби».

5 класс. Тема: Понятие обыкновенной дроби (рис. 7).

Тип урока: изучение нового материала.

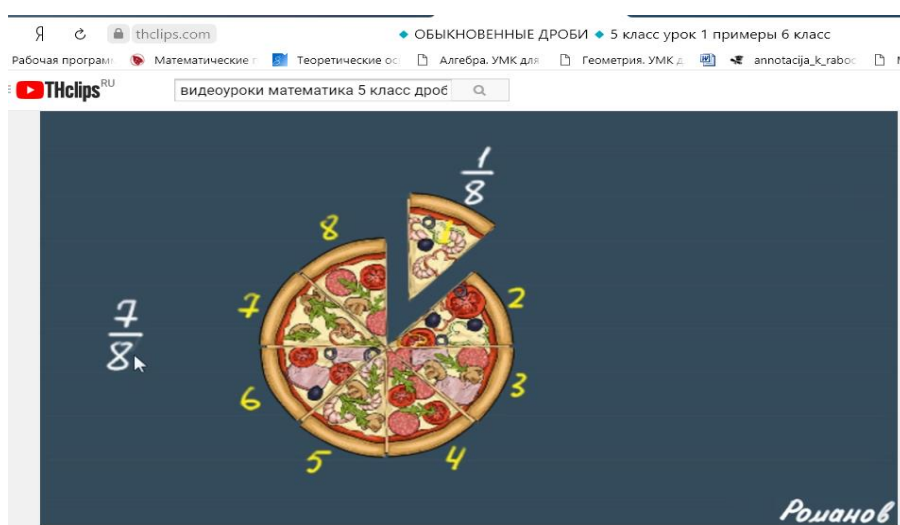


Рисунок 7. Фрагмент видеоролика к теме «Понятие обыкновенной дроби» 5 класс

5 класс. Тема: Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями (рис. 8).

Тип урока: изучение нового материала.

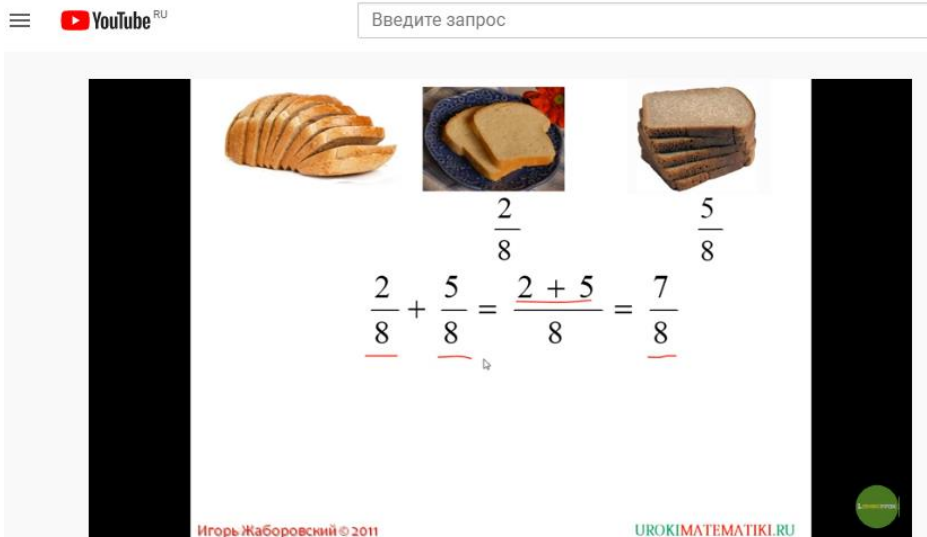


Рисунок 8. Фрагмент видеоролика к теме «Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями» 5 класс

6 класс. Тема: Умножение обыкновенных дробей (рис. 9).

Тип урока: изучение нового материала.



Рисунок 9. Фрагмент видеоролика к теме «Умножение обыкновенных дробей» 6 класс

На уроках математики учитель может применять не только готовый материал (видеоролики, задания), но и разработать свои задания и видеоролики и использовать их на уроках. Видеоролики учитель может

создавать и реализовывать с помощью учеников. Ученики могут активно включаться в подготовку и создание видеоролика.

Таким образом, были разработаны аудиовизуальные задания способствующие формированию познавательных и коммуникативных УУД. Данные задания можно использовать на различных этапах урока.

2.2. Технологический и оценочный компоненты методики изучения темы

Технологический компонент методики включает в себя систему методов, форм и средств формирования универсальных учебных действий в процессе изучения темы «Дроби». Под методом понимают способы взаимосвязанной деятельности учителя и учащихся, направленной на решение комплекса задач учебного процесса. Целесообразность выбора и применения методов, форм и средств обучения математике обучающихся обеспечивается сочетанием ряда требований к ним и происходит в соответствии с принципами формирования универсальных учебных действий.

В основе формирования УУД лежит системно-деятельностный подход. В соответствии с ним именно активность обучающегося признаётся основой достижения развивающих целей образования — знания не передаются в готовом виде, а добываются самими обучающимися в процессе познавательной деятельности. В образовательной практике отмечается переход от обучения как презентации системы знаний к активной работе обучающихся над заданиями, непосредственно связанными с проблемами реальной жизни. Исходя из этого, приоритетными методами формирования универсальных учебных действий в процессе обучения математике являются активные методы (таблица 5), призванные изменить позицию обучающегося

«воспринимающего» учебный материал на позицию «участвующего» в его освоении.

На сегодняшний день нет общепринятого определения активных методов обучения, так же, как и их единой классификации. Можно лишь определить суть, которая сводится к тому, что такие методы стимулируют и интенсифицируют образовательный процесс. Активные методы строятся в основном на диалоге, предполагающем свободный обмен мнениями о путях разрешения той или иной проблемы, также характеризуются высоким уровнем активности учащихся.

Таблица 5

Активные методы обучения

Методы и формы	Характеристика метода
Неимитационные	
Проблемное обучение	Форма обучения, при котором ученик сталкивается с научными противоречиями и пытается самостоятельно их решить.
Учебная дискуссия	Метод образуется как процесс диалогического общения участников, в ходе которого происходит формирование практического опыта совместного участия в обсуждении и разрешении теоретических и практических проблем.
Исследовательский метод	Исследование, самостоятельно проведенное обучающимся, раскрывающее его потенциальные знания и умения для применения в рамках конкретных задач. Способность применять методы (один из методов) исследования
Имитационные	
Решение ситуационных задач	Элемент активного обучения. Ситуационные задачи помогают закрепить теоретические знания по изучаемой теме, применяются для контроля конечного уровня знаний на всех практических занятиях.
Кейсовый метод	Форма обучения на примере разбора конкретных ситуаций
Игровые методы	Деловая игра представляет собой имитационный коллективный игровой метод активного обучения и включает в себя целый комплекс методов активного обучения: дискуссию, мозговой штурм, анализ конкретных ситуаций, действия по инструкции, разбор почты и т.п. Имитационная настольнопечатная игра-тренажёр. Модель реального экономического процесса в форме совместного интеллектуального общения обучающихся, протекающего в нестандартной обстановке –

	имитируемой действительности, воссоздаваемой благодаря правилам, игровым атрибутам, воображению участников. Квест-игра. Специфическая форма интеллектуальной игровой деятельности, которая начинается с установки-ситуации, требующей от участников поиска решения взаимосвязанных задач
--	---

Для изучения темы «Дроби» на основе использования аудиовизуальных средств обучения можно применять: ситуационные задачи, веб-квест, исследовательский метод.

Ситуационные задачи. В силу своей межпредметности, интегративности, ситуационные задачи способствуют систематизации предметных знаний на деятельностной практико-ориентированной основе, когда ученики, осваивая универсальные способы деятельности, решают личностно-значимые проблемы с использованием предметных знаний.

Поэтому ситуационные задачи могут выступать в качестве ресурса развития мотивации учащихся к познавательной деятельности.

Ситуационные задания могут выполняться индивидуально и в группе. Но в любом случае целесообразно для каждого ученика вести отдельную карточку для оценки выполнения заданий. В данной карточке может располагаться матрица оценивания выполнения ситуационных заданий учащимся, вывод учителя о сформированности у учащегося навыков решения практических проблем и соответствующих функциональных умений, рекомендации о том, какие задания ученику необходимо повторить, и т.д.

Таким образом, ситуационная задача – это методический ресурс, позволяющий осуществлять практико-ориентированное обучение школьников в соответствии с требованиями ФГОС.

Веб-квесты. Веб-квест (webquest) в педагогике – проблемное задание с элементами ролевой игры, для выполнения которого используются информационные ресурсы Интернета.

Строгов Б. Г. в своей работе отмечает, что веб-квест является наиболее сложным как для учащихся, так и для учителя. Веб-квест направлен на развитие у обучающихся навыков аналитического и творческого мышления; учитель, создающий веб-квест, должен обладать высоким уровнем предметной, методической и инфокоммуникационной компетенции [50].

Достоинства использования веб-квестов:

- веб-квесты дают учителю ясный образец того, как проводить проектную работу;

- модель работы с веб-квестами используют огромное число учителей в самых разных странах, поэтому в Сети можно найти много интересных разработок. Начать можно с выбора готового продукта и использовать его без изменений (или, может быть, слегка изменив);

- в Интернете имеются шаблоны, которые могут быть весьма полезны учителям, желающим создавать свои собственные веб-квесты, различные задания, которые подходят к предложенной технологии, массу методических советов для учителей о том, как и где найти полезные сайты при создании веб-квеста, а также список поисковых систем и инструкции по их использованию;

- учитель предоставляет список сайтов, который ученики используют при выполнении проекта. В итоге на поиск необходимой информации они тратят меньше времени, чем на выполнение задания.

Формами организации изучения темы «Дроби» в 5–6 классах на основе использования аудиовизуальных средств обучения могут выступать: фронтальная, групповая, индивидуальная.

Индивидуальная форма обучения подразумевает взаимодействие учителя с одним учеником. При индивидуальной форме обучения можно использовать аудиальные, визуальные и аудиовизуальные средства обучения.

В *групповых формах обучения* учащиеся работают в группах, создаваемых на различных основах. При групповой форме обучения можно использовать визуальные средства обучения.

Фронтальная форма обучения предполагает работу преподавателя сразу со всеми учащимися в едином темпе и с общими задачами. При фронтальной форме обучения можно использовать визуальные и аудиовизуальные средства обучения.

Рассмотренные методы и формы обучения в своей совокупности составляют технологический компонент методики изучения темы «Дроби» в курсе математики 5–6 классов на основе использования аудиовизуальных средств обучения, главными образующими элементами которого являются активные методы обучения.

В условиях реализации ФГОС одной из актуальных задач школы является разработка диагностических материалов для оценки достижения учащимися планируемых результатов освоения основной образовательной программы.

Разработка оценочного компонента начинается с определения критериев сформированности ожидаемого результата обучения.

К критериям предъявляются следующие требования: объективность, устойчивость и постоянство, повторяемость в предмете, способность устанавливать меру соответствия изучаемого предмета его эталону.

Критериями оценки сформированности универсальных учебных действий у учащихся, соответственно, выступают:

1. Соответствие возрастно-психологическим нормативным требованиям.
2. Соответствие свойств универсальных действий заранее заданным требованиям.

3. Сформированность учебной деятельности у учащихся, отражающей уровень развития метапредметных действий, выполняющих функцию управления познавательной деятельностью учащихся.

Оценка сформированности универсального учебного действия является уровневой. Под уровнем сформированности универсального учебного действия мы понимаем степень полноты освоения всех его структурных элементов. Уровень сформированности универсального учебного действия является измеряемым показателем и количественной характеристикой подготовленности обучающегося к выполнению соответствующего действия.

В рамках данного подхода условно выделим три уровня сформированности УУД: низкий, средний, высокий. Низкий уровень соответствует оценке универсального учебного действия как несформированного; средний уровень – универсальное учебное действие сформировано недостаточно; высокий уровень – универсальное учебное действие достаточно развито (таблица 6).

Таблица 6

Уровни сформированности УУД

<i>Низкий уровень</i>	<i>Средний уровень</i>	<i>Высокий уровень</i>
<p>обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - не знает средства и способы выполнения УУД; - не умеет правильно и до конца выполнить УУД; - не осознает целесообразность выполнения УУД. 	<p>обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знает некоторые средства и способы выполнения УУД; - умеет правильно выполнить УУД; - понимает значимость и целесообразность выполнения УУД. 	<p>обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знает продуктивные средства и способы выполнения УУД; - умеет результативно и быстро выполнить УУД; - ориентирован и целеустремлен на осознанное выполнение УУД.

Представленная структура базисных универсальных учебных действий, подход к определению критериев и уровней сформированности регулятивных, коммуникативных и познавательных универсальных действий и их показателей позволяют создавать валидные средства оценивания уровня

сформированности этих действий как специальные задания, сконструированные на основе математических задач.

При педагогических измерениях интерпретация баллов тестируемых может носить различный характер в зависимости от того, каким способом сравниваются их результаты. В одном случае проводится сопоставление баллов тестируемых с результатами определенной группы – выборки обучающихся, выполнявших тот же самый тест, – для определения места каждого балла по отношению к среднему результату в группе (нормативно-ориентированный подход).

В другом случае результаты испытуемых интерпретируются по отношению к содержательной области, включенной в тест и снабженной определенными критериями выполнения (критериально-ориентированный подход). Хотя оба подхода дают информацию о подготовленности обучаемых, они отличаются по характеру получаемых данных.

На качественном уровне измерений все более широкое распространение получают, так называемые, тесты практических умений. Такие тесты разрабатываются специально для оценки практической деятельности обучающегося. Особенность последних заключается в открытой форме и специальном содержании тестовых заданий, имеющих деятельностный характер, в ходе выполнения которых проявляются соответствующие знания, умения, навыки и имеющийся опыт конкретной деятельности (учебной, познавательной, коммуникативной, профессиональной и др.). По результатам выполнения таких тестовых заданий получается некоторый материальный продукт, оцениваемый экспертами по стандартизованной шкале тестовых баллов. Данное направление разработки тестов как средства оценивания УУД обучающихся в условиях реализации системно-деятельностного подхода

является еще недостаточно методологически обоснованным. Тем не менее, такой вид тестов имеет высокую очевидную валидность и вызывают большой интерес у учителей и школьников.

Для каждого показателя сформированности УУД определяется база заданий, образующих часть общего теста и позволяющий определить состав и качество выполняемых операций, их осознанность, полноту и свернутость в ходе их выполнения.

Для того чтобы определить познавательный интерес обучающихся 5-6 классов при изучении темы «Дроби» можно использовать диагностику уровня познавательной активности обучающихся по Г.И. Щукиной, Т.И. Шамовой, а также «Методику с конвертами» по Г.И. Щукиной.

Таблица 7

Диагностика уровня познавательной активности обучающихся
по Г.И. Щукиной, Т.И. Шамовой

Уровни познавательной активности	Психолого-педагогические особенности учащихся
Нулевой уровень	Учащийся пассивен, слабо реагирует на требования учителя, не проявляет желания к самостоятельной работе, предпочитает режим давления со стороны педагога.
Низкий уровень	Характеризуется стремлением учащегося понять, запомнить и воспроизвести знания, овладеть способом его применения по образцу. Этот уровень отличается неустойчивостью волевых усилий школьника, отсутствием у учащихся интереса к углублению знаний, отсутствием вопросов типа: «Почему?».
Средний уровень	Характеризуется стремлением учащегося к выявлению смысла изучаемого содержания, стремлением познать связи между явлениями и процессами, овладеть способами применения знаний . Характерный показатель: большая устойчивость волевых усилий, которая проявляется в том, что учащийся стремится довести начатое дело до конца, при затруднении не отказывается от выполнения задания, а ищет пути решения.
Высокий уровень (творческий)	Характеризуется интересом и стремлением не только проникнуть глубоко в сущность явлений и их взаимосвязей, но и найти для этой цели новый способ. Характерная особенность – проявление высоких волевых качеств учащегося, упорство и настойчивость в достижении цели, широкие и стойкие познавательные интересы.

«Методика с конвертами» по Г.И. Щукиной

Цель – выявить стремление обучающихся к познанию новой информации.

Наличие познавательного интереса у ученика обнаруживается при явно выраженной корреляции между выбором конверта, предметное содержание которого ещё для него не определено точно и особым интересом к чтению книг на избранную тематику. Степень же развития исследуемого интереса зависит от характера выполнения предложенных в конвертах заданий.

Раздел 1 носит репродуктивный характер. Задания, отнесенные к разделу 2, рассчитаны на эффективное использование знаний, умений, навыков, на применение их в новой ситуации. Задания раздела 3 требуют от испытуемого активного поиска, догадки, проблемного подхода, а также желание изучать дополнительную литературу.

Перед детьми на слайде представляются конверты. Ученику предлагается выбрать любой конверт и отвечать на те вопросы, на какие он захочет ответить. Другие конверты разрешается открывать в том случае, когда ответы на вопросы, с точки зрения ученика, были исчерпаны. Разрешается самостоятельно работать над поиском ответов по дополнительной литературе и представить их потом.

Экспериментальные задания выполняются с каждым учеником классного коллектива отдельно.

Диагностическими показателями познавательного интереса выявилось:

1. Характер выбора конверта (случайный или вполне направленный).
2. Содержание выбранных познавательных заданий (к чему он оказывает предпочтение: решению познавательных задач или же заданиям репродуктивного характера).

3. Характер выполнения задания (элементарные действия или оригинальный подход, желание работать по дополнительной литературе).

Таким образом, можно сделать вывод о том, что в настоящий момент на фоне традиционных тестовых средств оценивания результатов обучения появились различные новые виды, ориентированные на современные подходы к оценке качества образования. Разработка этих видов и их использование в управлении качеством обучения являются важными условиями реализации системно-деятельностного подхода в образовательной практике. При этом используются как количественные, так и качественные подходы к измерению результатов образования.

2.3. Итоги опытно-экспериментальной работы и выводы о результативности методики

Опытно-экспериментальная часть исследования проводилась на базе Муниципального автономного образовательного учреждения средней школы № 144 г. Красноярск среди обучающихся 5–6 классов. Всего в эксперименте приняли участие 46 обучающихся.

Целью эксперимента является подтверждение результативности разработанной методики изучения темы «Дроби» в курсе математики 5–6 классов на основе использования аудиовизуальных средств обучения.

Результативность процесса обучения математике оценивалась нами по следующим параметрам: уровням сформированности познавательных и коммуникативных УУД

Экспериментальная работа проводилась в три этапа:

– на первом этапе опытно-экспериментальной работы были выделены познавательные и коммуникативные универсальные учебные действия,

которые целесообразно формировать у обучающихся в 5–6 классах при изучении темы «Дроби» на основе использования аудиовизуальных средств обучения; были определены уровни формирования выделенных познавательных и коммуникативных УУД и критерии, характеризующие данные уровни; были обоснованы целевой, содержательный и технологический компоненты методики, которая будет способствовать формированию познавательных и коммуникативных УУД;

– на втором этапе опытно-экспериментальной работы была апробирована методика изучения темы «Дроби» в 5-6 классах на основе использования аудиовизуальных средств обучения, направленная на формирование познавательных и коммуникативных УУД;

– на третьем этапе опытно-экспериментальной работы был определён уровень сформированности познавательных и коммуникативный УУД с учётом реализации разработанной методики: умения определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации; умения устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы; умения организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность; умения использовать информационно-коммуникационные технологии.

На первом этапе обучающимся была предложена диагностическая работа, целью которой была определить уровни сформированности познавательных и коммуникативных УУД, на выполнение которой было отведено 45 минут.

Обобщение результатов первого этапа эксперимента показало, что большинство имеют низкую мотивацию изучения темы «Дроби», недооценивают практическую значимость этой темы. Анализ самостоятельной работы обучающихся выявил, что большинство из них не умеет анализировать тексты и выделять в них необходимую информацию, не умеют выполнять действия с обыкновенными и десятичными дробями. Также вызывают трудности действия обобщения, классификации по разным основаниям, установления причинно-следственных связей и формулирования выводов. Далеко не все обучающиеся понимают смысл процессов, подлежащих моделированию и, как следствие, затрудняются в выборе знаково-символических средств моделирования, построения и преобразования модели. При формулировании вопросов, обучающиеся используют их простую форму, требующую односложного ответа или выбора ответа из предложенных вариантов. Развёрнутые и подробные ответы на вопросы формулируют лишь единицы обучающихся. Всё вышеперечисленное свидетельствует о недостаточном уровне сформированности ключевых универсальных учебных действий у обучающихся.

Базируясь на результатах первого этапа эксперимента, был осуществлён второй этап эксперимента, целью которого была апробация методики изучения темы «Дроби» в 5-6 классах, которая способствует формированию познавательных и коммуникативных УУД у обучающихся 5-6 классов. А также кластера специальных задач и комплекса интерактивных упражнений, направленных на это формирование. Отслеживалась динамика уровня сформированности познавательных и коммуникативных УУД в результате реализации методики.

Третий этап эксперимента был направлен на проверку уровня сформированности познавательных и коммуникативных УУД с учётом реализации разработанной методики: умения определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации; умения устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы; умения организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность; умения использовать информационно-коммуникационные технологии.

Для мониторинга уровня сформированности познавательных и коммуникативных УУД (входной, текущий, промежуточный, итоговый контроль) применялись соответствующие основной ступени обучения методики, контрольно-измерительные материалы: на входном этапе – стартовая комплексная работа (Приложение 1); на промежуточном этапе – индивидуальные проверочные работы, состоящие из базовых, проектных, учебно-исследовательских заданий; на итоговом этапе – итоговые комплексные работы. Причём по мере включаемости класса в эксперимент, стартовой работой служит итоговая комплексная работа для предыдущего класса обучения.

Первый этап эксперимента начался с проверки сформированности познавательных и коммуникативных универсальных учебных действий у обучающихся 5–6 классов.

После анализа научно-методической литературы нами были отобраны диагностические материалы, которые позволили нам проверить и оценить исходный уровень сформированности познавательных и коммуникативных УУД у обучающихся 5 – 6 классов.

Для выявления сформированности познавательных и коммуникативных УУД у обучающихся 5 и 6 классов использовалась комплексная диагностическая работа по математике.

Под комплексной работой в данном исследовании будем понимать «совокупность вопросов, задач или заданий, объединенных вокруг одного связующего звена, требующих для их выполнения знаний и умений из разных разделов одного учебного предмета и/или из разных учебных дисциплин».

Цель работы: определить наличие и уровень сформированности познавательных и коммуникативных УУД у обучающихся 5 – 6 классов.

Для выявления первоначального уровня сформированности познавательных и коммуникативных УУД у обучающихся 5–6 классов, а именно умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации; умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы; умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность; умение использовать информационно-коммуникационные технологии, мы предположили, что целесообразно будет использовать стартовую комплексную работу по математике, рассчитанную на 45 минут и содержащую 8 заданий, относящихся к базовому типу.

Процесс определения уровня сформированности познавательных и коммуникативных универсальных учебных действий у обучающихся 5 и 6 классов состоит в следующем: каждый обучающийся 5 и 6 класса получает комплексную работу, которая включает в себя разные типы заданий. Необходимо внимательно прочитать каждое задание, обдумать его и

предоставить ответ. На выполнение данного задания обучающимся было выделено 45 минут. После выполнения работы обучающиеся сдают её учителю на проверку.

За каждый ответ обучающимся начисляются баллы, по каждому универсальному учебному действию.

Все полученные данные по каждому обучающемуся 5 и 6 класса вносятся в итоговую таблицу. По данным представленным в таблице 8 можно определить уровень сформированности познавательных и коммуникативных УУД обучающихся.

Таблица 8

Диагностика сформированности познавательных и коммуникативных УУД обучающихся 5–6 класса, распределение по уровням

№ обучающегося	умение определять понятия, устанавливать аналогии, классифицировать	умение устанавливать причинно-следственные связи	умение строить логические рассуждения	умение организовать учебное сотрудничество и совместную деятельность	умение использовать информационно-коммуникационные технологии
5 класс					
1	С	Н	В	Н	Н
2	Н	С	Н	С	С
3	С	Н	Н	С	Н
4	С	С	Н	Н	В
5	Н	С	В	Н	В
6	В	Н	Н	Н	С
7	В	Н	С	Н	С
8	С	Н	Н	С	С
9	С	Н	С	Н	С
10	С	С	С	С	Н
11	С	Н	Н	Н	В
12	Н	Н	Н	Н	В
13	Н	Н	Н	Н	С
14	С	С	Н	В	С
15	В	С	Н	С	С

16	Н	Н	Н	Н	С
17	С	С	Н	Н	В
18	Н	Н	В	Н	В
19	В	В	В	Н	С
20	В	Н	С	Н	С
6 класс					
1	С	В	Н	Н	Н
2	Н	С	Н	С	Н
3	С	Н	С	С	Н
4	Н	С	Н	Н	С
5	Н	С	Н	Н	С
6	В	С	Н	Н	Н
7	С	Н	С	Н	С
8	С	Н	С	С	С
9	Н	С	Н	Н	В
10	С	С	С	С	В
11	Н	С	Н	Н	В
12	Н	С	Н	Н	В
13	Н	С	Н	Н	С
14	Н	С	Н	В	В
15	Н	С	Н	С	С
16	Н	Н	С	Н	С
17	С	С	Н	Н	Н
18	Н	С	С	Н	С
19	С	Н	Н	Н	Н
20	Н	С	С	Н	Н
21	Н	С	С	С	Н
22	С	Н	Н	Н	С
23	Н	Н	Н	Н	С
24	Н	Н	Н	Н	С
25	В	Н	С	Н	С
26	С	Н	С	С	С

Шкала оценивания

Если обучающиеся 5 и 6 классов набрали от 0 до 5 баллов, то его уровень сформированности каждого универсального учебного действия является низким.

Если обучающиеся 5 и 6 классов набрали от 6 до 11 баллов, то его уровень сформированности каждого универсального учебного действия является средним.

Если обучающиеся 5 и 6 классов набрали от 12 до 16 баллов, то его уровень сформированности каждого универсального учебного действия является высоким.

Результаты комплексной работы первоначального уровня сформированности познавательных и коммуникативных универсальных учебных действий обучающихся 5 и 6 классов представлены на рисунках 10 и 11. Виды проверяемых УУД: умение 1 – определять понятия, устанавливать аналогии, классифицировать; умение 2 – устанавливать причинно-следственные связи; умение 3 – строить логические рассуждения; умение 4 – организовывать учебное сотрудничество; умение 5 – использовать информационно-коммуникационные технологии.

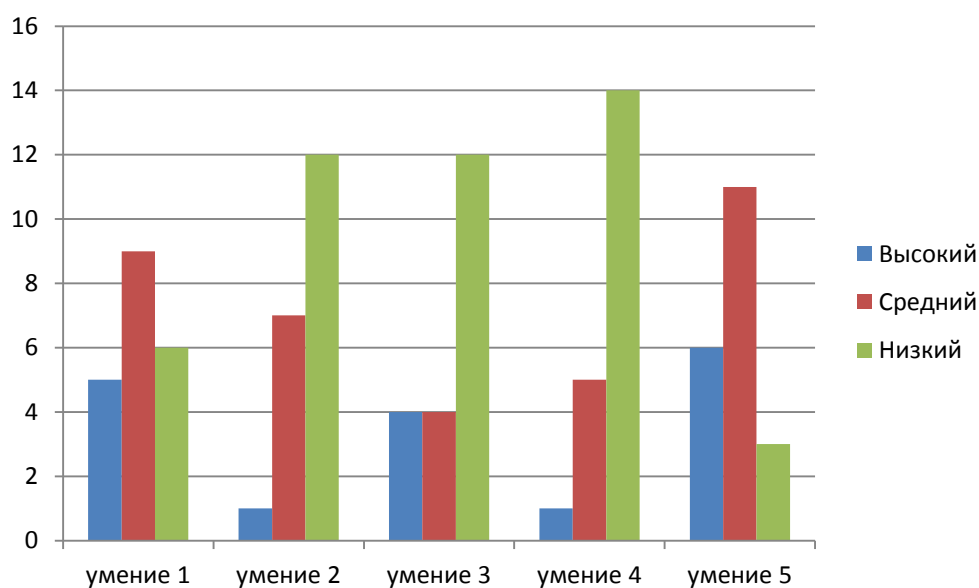


Рисунок 10. Распределение обучающихся 5 класса по уровням сформированности познавательных и коммуникативных УУД

По результатам комплексной работы можно сделать вывод о том, что уровни развития познавательных и коммуникативных УУД, таких как умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации; умение использовать информационно-коммуникационные

технологии находятся в пределах среднего значения у обучающихся 5 класса. Один из компонентов УУД – умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы проявляется на низком уровне.

Так же по результатам комплексной работы можно сделать вывод о том, что уровень сформированности умения организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность у обучающихся 5 класса является низким, а также есть обучающиеся у которых возникают проблемы при взаимодействии с другими субъектами образовательного процесса, что говорит о том, что необходимо включить в содержание обучения задания и упражнения, которые заключаются в парной, групповой или командной деятельности, которые позволят улучшать умения организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность обучающихся 5 класса.

По результатам комплексной работы можно сделать вывод о том, что уровни сформированности познавательных и коммуникативных УУД обучающихся 5 класса является средним. Для улучшения познавательных и коммуникативных УУД необходимо включить при изучении темы «Дроби» на основе использования аудиовизуальных средств обучения задания, которые направлены на формирование таких умений, как: определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации; устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы; организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность; использовать информационно-коммуникационные технологии.

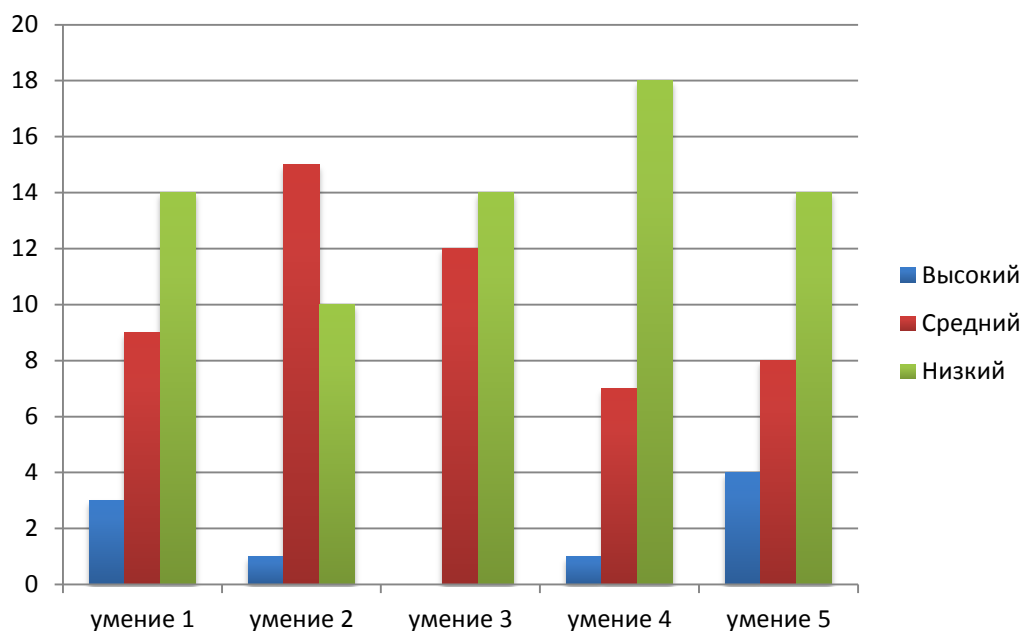


Рисунок 11. Распределение обучающихся 6 класса по уровням сформированности познавательных и коммуникативных УУД

По результатам комплексной работы можно сделать вывод о том, что уровни развития познавательных и коммуникативных УУД, таких как умение устанавливать причинно-следственные связи находится в пределах среднего значения у обучающихся 6 класса. Такие компоненты УУД – умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации; умение строить логические рассуждения проявляются на низком уровне.

Так же по результатам комплексной работы можно сделать вывод о том, что уровень сформированности умения организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность и умение использовать информационно-коммуникационные технологии у обучающихся 6 класса является низким, а также есть обучающиеся у которых возникают проблемы при взаимодействии с другими субъектами образовательного процесса, что говорит о том, что необходимо включить в содержание обучения задания и

упражнения, которые заключаются в парной, групповой или командной деятельности, которые позволят улучшать умения организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность обучающихся 6 класса.

По результатам комплексной работы можно сделать вывод о том, что уровни сформированности познавательных и коммуникативных УУД обучающихся 6 класса является низким. Для улучшения познавательных и коммуникативных УУД необходимо включить при изучении темы «Дроби» на основе использования аудиовизуальных средств обучения задания, которые направлены на формирование таких умений, как: определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации; устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы; организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность; использовать информационно-коммуникационные технологии.

На втором этапе опытно-экспериментальной работы нами были проведены уроки по изучению темы «Дроби» в 5 и 6 классах на основе использования аудиовизуальных средств обучения, целью которых было формирование познавательных и коммуникативных УУД у обучающихся 5и 6 классов. Из-за того, что наше исследование проводилось во время учебного процесса, все темы уроков соответствовали календарно-тематическому планированию рабочей программы по математике МАОУ СШ №144, в которой я работаю учителем математики. На протяжении всего процесса нами были проведены уроки, в которых применялись аудиовизуальные средства обучения, способствующие формированию познавательных и коммуникативных УУД.

На заключительном, этапе опытно-экспериментальной работы нами вновь была предложена комплексная работа для обучающихся 5 и 6 класса по выявлению уровня сформированности познавательных и коммуникативных УУД обучающихся. Работу использовали аналогичную первой. Направленность заданий и интерпретация данных представлены в таблице 9.

Таблица 9

Диагностика сформированности познавательных и коммуникативных УУД обучающихся 5 и 6 класса на заключительном этапе исследования, распределение по уровням

№ обучающегося	умение определять понятия, устанавливать аналогии, классифицировать	умение устанавливать причинно-следственные связи	умение строить логические рассуждения	умение организовывать учебное сотрудничество	умение использовать информационно-коммуникационные технологии
5 класс					
1	С	В	В	В	В
2	В	С	В	С	С
3	С	В	Н	С	В
4	С	С	В	С	В
5	В	С	В	С	В
6	В	С	В	С	С
7	В	Н	С	Н	В
8	С	С	С	С	В
9	В	Н	С	С	С
10	С	С	С	С	В
11	В	С	С	Н	В
12	В	Н	С	С	В
13	В	С	С	С	В
14	С	С	Н	В	В
15	В	С	С	С	С
16	Н	Н	В	С	С
17	В	С	С	Н	В
18	В	Н	В	Н	В
19	В	В	В	С	С
20	В	С	С	С	С
6 класс					

1	С	В	Н	В	В
2	В	С	Н	С	В
3	С	В	С	С	В
4	В	С	Н	В	С
5	В	С	Н	Н	С
6	В	С	Н	В	Н
7	С	В	С	Н	С
8	С	С	С	С	С
9	В	С	С	В	В
10	С	С	С	С	В
11	В	С	Н	Н	В
12	В	С	С	Н	С
13	В	С	В	В	С
14	В	С	Н	В	В
15	Н	С	В	С	В
16	В	С	С	Н	В
17	С	С	В	С	С
18	В	С	С	Н	В
19	С	Н	В	С	С
20	В	С	С	С	Н
21	Н	С	С	С	В
22	С	Н	В	В	В
23	В	С	С	Н	С
24	В	Н	В	Н	В
25	В	С	С	В	В
26	С	В	С	С	В

Результаты анализа заключительного этапа исследования сформированности познавательных и коммуникативных УУД обучающихся 5 класса представлены на рисунке 12. Виды проверяемых УУД: умение 1 – определять понятия, устанавливать аналогии, классифицировать; умение 2 – устанавливать причинно-следственные связи; умение 3 – строить логические рассуждения; умение 4 – организовывать учебное сотрудничество; умение 5 – использовать информационно-коммуникационные технологии.

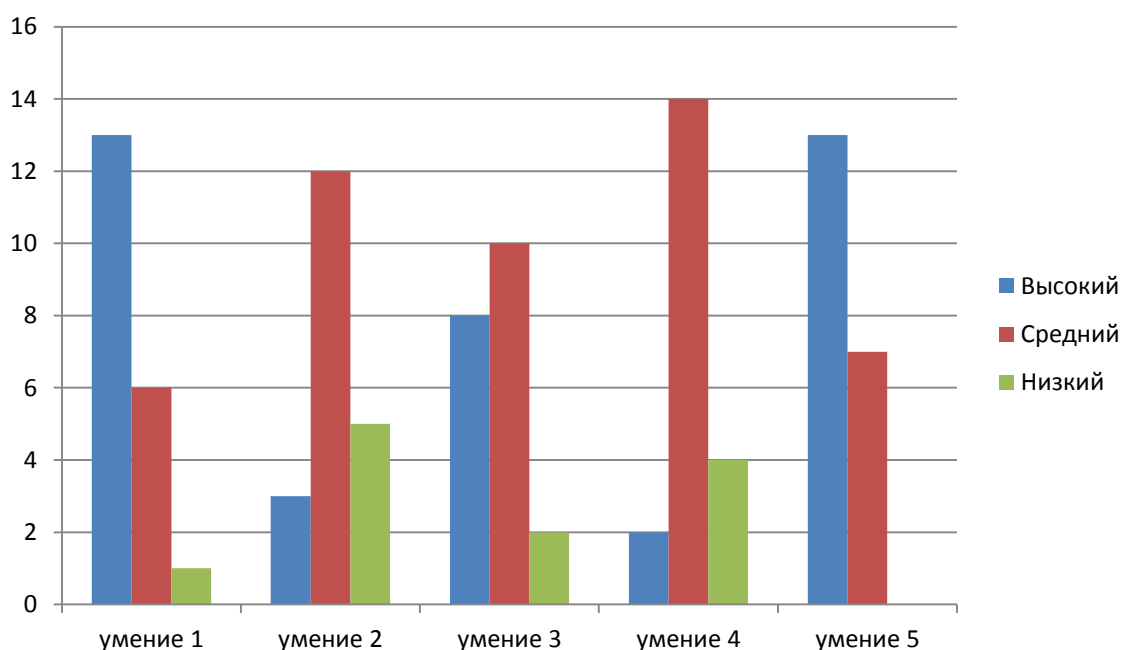


Рисунок 12. Распределение обучающихся 5 класса по уровням сформированности познавательных и коммуникативных УУД на заключительном этапе исследования

По результатам комплексной работы на заключительном этапе исследования можно сделать вывод о том, что уровни сформированности каждого универсального учебного действия, таких как умение устанавливать причинно-следственные связи; умение строить логические рассуждения; умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность находятся в пределах среднего значения у большинства обучающихся 5 класса. А такие показатели как умение определять понятия, устанавливать аналогии, классифицировать; умение использовать информационно-коммуникационные технологии находятся на высоком уровне сформированности.

Результаты анализа заключительного этапа исследования сформированности познавательных и коммуникативных УУД обучающихся 6 класса представлены на рисунке 13. Виды проверяемых УУД: умение 1 – определять понятия, устанавливать аналогии, классифицировать; умение 2 – устанавливать причинно-следственные связи; умение 3 – строить логические

рассуждения; умение 4 – организовывать учебное сотрудничество; умение 5 – и использовать информационно-коммуникационные технологии.

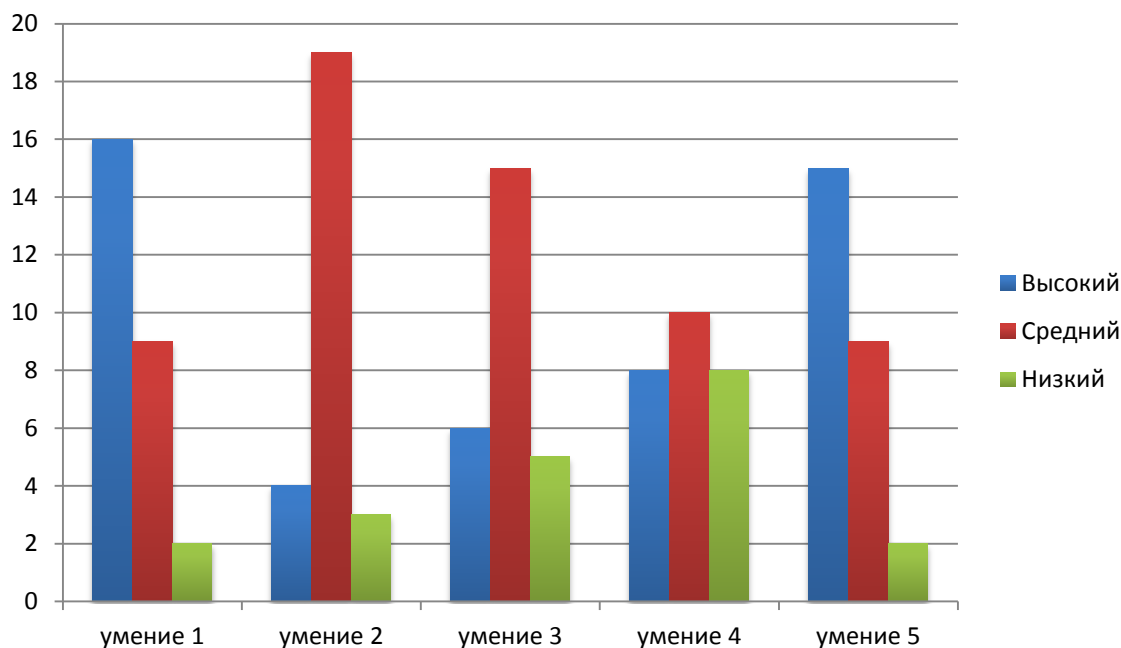


Рисунок 13. Распределение обучающихся 6 класса по уровням сформированности познавательных и коммуникативных УУД на заключительном этапе исследования

По результатам комплексной работы для 6 класса на заключительном этапе исследования можно сделать вывод о том, что уровни сформированности каждого универсального учебного действия, таких как умение устанавливать причинно-следственные связи; умение строить логические рассуждения; умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность находятся в пределах среднего значения у большинства обучающихся 6 класса. А такие показатели как умение определять понятия, устанавливать аналогии, классифицировать; умение использовать информационно-коммуникационные технологии находятся на высоком уровне сформированности.

Динамика исследования по уровням сформированности познавательных и коммуникативных УУД обучающихся 5 и 6 классов представлена на рисунках 14–15. По данным, представленным на рисунках, можно определить

динамику сформированности познавательных и коммуникативных УУД обучающихся 5 и 6 классов на начальном этапе исследования и на заключительном. Виды проверяемых УУД: умение 1 –определять понятия , устанавливать аналогии , классифицировать (У1); умение 2 – устанавливать причинно-следственные связи (У2); умение 3 – строить логические рассуждения (У3); умение 4– организовывать учебное сотрудничество (У4); умение 5 – и использовать информационно-коммуникационные технологии (У5).

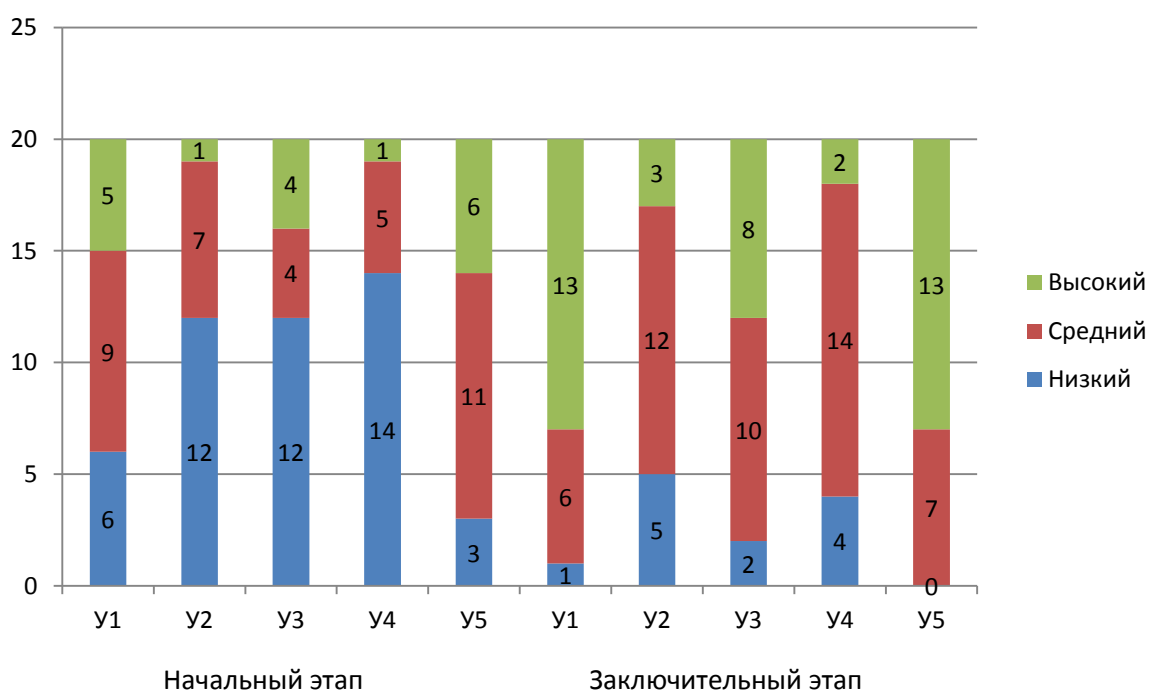


Рисунок 14. Распределение обучающихся 5 класса по уровням сформированности познавательных и коммуникативных УУД на начальном и заключительном этапе исследования

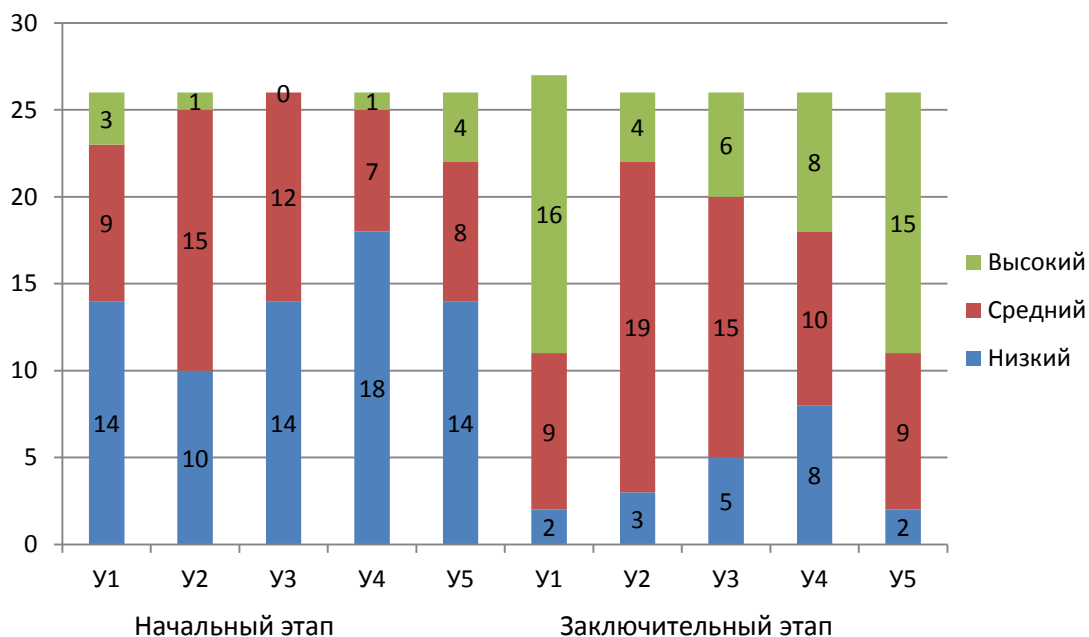


Рисунок 15. Распределение обучающихся 6 класса по уровням сформированности познавательных и коммуникативных УУД на начальном и заключительном этапе исследования

Таким образом, в ходе исследования можно заметить незначительную динамику улучшения сформированности познавательных и коммуникативных УУД обучающихся 5 и 6 классов. Можно заметить, что средний уровень сформированности умения определять понятия, устанавливать аналогии, классифицировать на начальном и заключительном этапе исследования обучающихся 5 и 6 классов сохранился на том же значении, но высокий уровень стал превышать показатель низкого уровня. На диаграмме распределение обучающихся 5 и 6 классов по уровням сформированности умения использовать информационно-коммуникационные технологии можно заметить, что на начальном этапе низкий показатель сформированности у обучающихся, на заключительном этапе был выше чем изначально, а также можно заметить уменьшение низкого уровня и прирост высокого. Можно отследить динамику уровней сформированности таких умений как устанавливать причинно-следственные связи; строить логические

рассуждения; организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность, эти показатели из низкого уровня сформированности перетекают в средний уровень. А это значит, что методика имеет положительное влияние на формирование познавательных и коммуникативных универсальных учебных действий обучающихся 5 и 6 классов.

Полученные результаты в ходе статистического анализа данных показали положительную динамику. Положительная динамика в изменении уровней, которые характеризуют сформированность познавательных и коммуникативных УУД обучающихся 5 и 6 классов, показывает, что разработанная и реализованная на практике методика обеспечивает успешное формирование познавательных и коммуникативных УУД обучающихся 5 и 6 классов.

Выводы по главе 2

В первом параграфе были разработаны аудиовизуальные задания способствующие формированию познавательных и коммуникативных УУД. Данные задания можно использовать на различных этапах урока.

Также в первом параграфе были выделены основные этапы подготовки учителя к организации урока на основе использования аудиовизуальных средств обучения.

Во втором параграфе были рассмотрены методы, формы и средства, помогающие организовать изучение темы «Дроби» на основе использования аудиовизуальных средств обучения. Помимо этого, было выявлено, что в настоящий момент на фоне традиционных тестовых средств оценивания результатов обучения появились различные новые виды, ориентированные на современные подходы к оценке качества образования. Разработка этих видов и

их использование в управлении качеством обучения являются важными условиями реализации системно-деятельностного подхода в образовательной практике. При этом используются как количественные, так и качественные подходы к измерению результатов образования.

В третьем параграфе описаны результаты опытно-экспериментальной работы, в ходе которой мы выяснили, что разработанная методика изучения темы «Дроби» в 5–6 классах на основе использования аудиовизуальных средств обучения обеспечивает успешное формирование познавательных и коммуникативных УУД обучающихся 5 и 6 классов, что показывает результативность данной методики.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По итогам выполнения исследования по теме «Методика изучения темы «Дроби» в курсе математики 5–6 классов на основе использования аудиовизуальных средств обучения» была достигнута поставленная цель с помощью выполнения поставленных задач и были получены следующие результаты.

Математика как учебный предмет изучается на всех уровнях полного среднего образования. Согласно ФГОС, основной целью изучения математики в школе является развитие математической компетентности учащихся на достаточном для жизни в современном мире уровне, успешное овладение другими учебными предметами в школе, обеспечение интеллектуального развития учащихся, их внимания, памяти, логики, культуры, мышления и интуиции.

В современной научно-методической литературе имеют место множество определений понятия аудиовизуальных средств обучения. В каждом толковании этих терминов есть что-то общее сближающее их все, но в то же время прослеживается и собственное видение каждого автора, отличающее все определения друг от друга. Изучив литературу под аудиовизуальными средствами обучения будем понимать особую группу технических средств обучения, включающая экранные и звуковые пособия, предназначенные для предъявления зрительной и слуховой информации.

На основе анализа учебной и научно-методической литературы были рассмотрены виды аудиовизуальных средств обучения такие, как учебное кино и учебные фильмы, видеопродукция (видео-уроки, видео-фрагменты, видеоролики), компьютерные учебные пособия.

В ходе анализа учебной и научно-методической литературы были выявлены основные дидактические единицы учебного материала, изучаемые в теме «Дроби».

Разработана методика изучения темы «Дроби» в курсе математики 5–6 классов на основе использования аудиовизуальных средств обучения, которая включает в себя целевой, содержательный, технологический и оценочный компоненты.

Методика помогает выбрать тот или иной вид аудиовизуальных средств обучения на урок, в соответствии с санитарно-эпидемиологическими требованиями к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях, а также дает учителю возможность еще на стадии подготовки к нему максимально детализировать его содержание, эффективно отразив основные моменты рабочей программы, соответствующие теме урока. Позволяют оценить рациональность использования аудиовизуальных средств обучения на каждом этапе урока.

Предложенная методика может быть использована учителями при подготовке к урокам, так как данная методика способствует результативному усвоению предмета математики у обучающихся основной школы.

В ходе опытно-экспериментальной работы мы выяснили, что разработанная методика изучения темы «Дроби» в 5–6 классах на основе использования аудиовизуальных средств обучения обеспечивает успешное формирование познавательных и коммуникативных УУД обучающихся 5 и 6 классов.

Полученные результаты в ходе статистического анализа данных показали положительную динамику. Положительная динамика в изменении уровней, которые характеризуют сформированность познавательных и

коммуникативных УУД обучающихся 5 и 6 классов, показывает, что разработанная и реализованная на практике методика обеспечивает успешное формирование познавательных и коммуникативных УУД обучающихся 5 и 6 классов.

Перспективы дальнейшего исследования данной проблемы видится в разработке методики обучения математике на основе использования аудиовизуальных средств обучения, включающая в себя целевой, содержательный, технологический и оценочный компоненты.

Список использованных источников

1. Алексеенко Д.П. Дидактические возможности аудиовизуальных средств обучения математике // Актуальные проблемы качества математической подготовки школьников и студентов: методологический, теоретический и технологический аспекты: материалы VII Всероссийской с международным участием научно-методической конференции. Красноярск, 10–11 ноября 2020 г. / отв. ред. М.Б. Шашкина; ред. кол.; Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. – Красноярск, 2020. С. 150–155.

2. Алексеенко Д.П. Педагогические условия формирования аналитических умений обучающихся посредством использования аудиовизуальных средств на уроках математики // Современная математика и математическое образование в контексте развития края: проблемы и перспективы: материалы V Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и школьников. Красноярск, 28 апреля 2020 г. / отв. ред. М.Б. Шашкина; ред. кол.; Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. – Красноярск, 2020. С. 19–20.

3. Алексеенко Д.П. Использование аудиовизуальных средств обучения на уроках математики в основной школе // Приднепровский научный вестник: педагогика и психология. 2020. №. 13. С. 63–67.

4. Абдулов Р.М. Использование ИСО в процессе развития исследовательских умений учащихся при обучении: автореферат дис. ... канд. пед. наук. Спб., 2016. 24 с.

5. Андреев А.А. Введение в Интернет-образование: учебное пособие. М.: Логос, 2012. 73 с.

6. Ахметов Б.С. Моделирование как основа построения информационной образовательной среды вуза // «Применение новых технологий в образовании». Сб. материалы XIII междунар. конф. Троицк: МОО ФНТО «Байтик», 2014. С. 65–68.

7. Ахметов Б.С. Особенности построения информационной образовательной среды в вузе // «Применение новых технологий в образовании». Сб. материалы XIII междунард. конф. Троицк: ФНТО «Байтик», 2002. С. 15–16.

8. Батакова Е.Л. Интерактивные средства обучения как часть электронно-образовательных ресурсов // Вестник ТГПУ. 2016. №1. С. 105–108.

9. Башмаков А.И. Систематизация информационных ресурсов для сферы образования: классификация и метаданные. М., 2003. 384 с.

10. Беляев М.И., Григорьев С.Г. Теория и практика создания образовательных электронных изданий. М.: РУДН, 2003. 241 с.

11. Ваймер Т.Г. Использование интерактивной доски на уроках математики // Педагогическое образование на Алтае. 2017. №1. С. 179 – 184.

12. Виленкин Н.Я. Математика 5 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений. М.: Мнемозина, 2013. 280 с.: ил.

13. Виленкин Н.Я. Математика 5 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений. М.: Мнемозина, 2013. 288 с.: ил.

14. Вишнякова С.М. Профессиональное образование: Словарь. Ключевые понятия, термины, актуальная лексика. М.: НМЦ СПО, 1999. 538 с.

15. Воронина Т.П., Кашицин В.П. Образование в эпоху новых информационных технологий. М: Информатика, 2015. 220 с.

16. Вострокнутов И.Е. Оборудование и методическое наполнение современных интерактивных предметных кабинетов как важная составляющая информатизации школьного образования // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия «Информатизация образования». 2012. №2. С. 20–23.

17. Глазов Б.И. Компьютеризированный учебник // Информатика и образование. М., 2014. № 6. С. 86–94.

18. Голодов Е.А. Интерактивная доска в школе: учебное пособие. Волгоград: Учитель, 2015. 86 с.

19. Горелов И.Н. Разговор с компьютером. Психолингвистический аспект проблемы. М.: Наука, 2017. 255 с.

20. Горюнова М.А. Электронные образовательные издания. Учебно-методическое пособие. СПб.: ЛОИРО, 2003. 40 с.

21. Грачева А.П. Обучение учителей математики мерам здоровьесбережения школьников при использовании образовательных ресурсов сети Интернет // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия «Информатизация образования». М.: РУДН, 2016. №1 (3). С. 49–53.

22. Грачева А.П. Проблемы организации обучения математики в условиях формирования здоровьесберегающей среды школы // Вестник МГПУ. Серия «Информатика и информатизация образования». М.: МГПУ, 2015. №2 (5). С. 21–25.

23. Грачева А.П. Формирование адекватного отношения к информации как фактор здоровьесбережения школьников при обучении математике // Вестник МГПУ. Серия «Информатика и информатизация образования». М.: МГПУ, 2016. № 2 (7). С. 48–52.

24. Григорьев С.Г. Информатизация образования – новая учебная дисциплина // Применение новых технологий в образовании: сборник материалов XVI международной конференции. Троицк: МОО ФНТО «Байтик», 2015. С. 102–104.

25. Григорьев С.Г. О разработке учебника «Информатизация образования» // Вестник МГПУ. Серия «Информатика и информатизация образования». М.: МГПУ, 2005. №1 (4). С. 24–28.

26. Григорьев С.Г. Учебник – шаг на пути к системе обучения «Информатизации образования» // В сборнике научных трудов «Проблемы школьного учебника». М.: ИСМО РАО, 2005. С. 219–222.

27. Григорьев С.Г. Основные принципы и методики использования системы порталов в учебном процессе // В сб. научн. ст. «Интернет-порталы: содержание и технологии», Вып. 2. ГНИИ ИТТ «Информика». М.: Просвещение, 2004. С. 56–84.

28. Григорьев С.Г. Методико-технологические основы создания электронных средств обучения. Научное издание. Самара: Самарской государственной экономической академии, 2002. 110 с.

29. Гриншкун В.В. Образовательные электронные издания и ресурсы. Учебно-методическое пособие для студентов педагогических вузов и слушателей системы повышения квалификации работников образования. М.: МГПУ, 2006. 98 с.

30. Гриншкун В.В. Теория и практика применения иерархических структур в информатизации образования и обучении информатике. М.: МГПУ, 2004. 418 с.

31. Джаджа В.П. Метод тематического погружения при использовании мультимедийных технологий в обучении математике (на примере тригонометрии): дис. ... канд. пед. наук. М., 2017.

32. Еляков А.Д. Современное информационное общество // Высшее образование в России. Москва, 2011. № 4. 115 с.

33. Ершов А.П. Компьютеризация школы и математическое образование // Математика в школе. 2014. № 22. С. 27–36.

34. Заика А.А. Цифровой звук и MP3-плееры. М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. 231 с.

35. Зельманова Л.М. Наглядность в преподавании русского языка: пособие для учителя. М.: Просвещение, 2014. 159 с.
36. Козлов О.А. Некоторые аспекты создания и применения компьютеризированного учебника // Информатика и образование. 2015. № 3. С. 97–99.
37. Кисляков П.А. Аудиовизуальные технологии обучения: учебно-методическое пособие. Саратов: Вузовское образование, 2015. 180 с.
38. Киселев Г.М. Информационные технологии в педагогическом образовании: учебник для бакалавров. М.: Дашков и К, 2014. 304 с.
39. Калитин С.В. Интерактивная доска. Практика эффективного применения в школах, колледжах и вузах: учебное пособие. М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2013. 192 с.
40. Краснова Г.А. Открытое образование: цивилизационные подходы и перспективы: дис. ... д-ра философских наук. М., 2002.
41. Ляховицкий М.В. Общая методика обучения иностранным языкам: пособие для учителей. М.: Просвещение, 1991. 159 с.
42. Матлин А.О. Интерактивные средства обучения в образовательном процессе // Известия ВолгГТУ, 2013. № 7. С. 110–114.
43. Мерзляк А.Г. Математика 5 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций. М.: Вентана-Граф, 2004. 304 с.: ил.
44. Мерзляк А.Г. Математика 6 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций. М.: Вентана-Граф, 2004. 304 с.: ил.
45. Микерова Л.Н. Методика интенсификации обучения математики и информатике с применением видео компьютерных средств: автореф. дис. канд. пед. наук. 13.00.02. Санкт-Петербург, 1996. 39 с.

46. Муханова А.А. Электронные образовательные ресурсы в практике преподавания математики // Научно методическая работа. 2016. № 4. С. 49–51.

47. Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи [Электронный ресурс]. URL: <http://www.consultant.ru/law/hotdocs/66581.html/> (дата обращения 13.05.2021).

48. Сергеева Т.В. Новые информационные технологии и содержание обучения // Информатика и образование. 2016. №1. С. 3–10.

49. Солсо Р.Л. Когнитивная психология. СПб.: Питер, 2006. 589 с.

50. Строганов Б.Г. Обучение через Web: Учебное пособие. М.: Российский университет дружбы народов, 2013. 100 с.

51. Сергеев А.Н. Социальная образовательная сеть Волгоградского государственного социально-педагогического университета. Учебно-методическое пособие. Волгоград: Волгоградский государственный социально-педагогический университет, «Перемена», 2013. 57 с.

52. Тумашева О.В., Шашкина М.Б. Средства формирования и оценивания метапредметных результатов обучающихся поколения Z // Азимут научных исследований: педагогика и психология. 2020. Т. 9. №. 1 (30). С. 285–289.

53. Черкасов Р.С. Методика преподавания математики в средней школе: Общая методика: учебное пособие для студентов пед. ин-тов по спец. 2104 «Математика» и 2105 «Физика». М.: Просвещение, 2000. 336 с.

54. Щукин А.Н. Новый словарь методических терминов и понятий (теория и практика обучения языкам): словарь. М: ИКАР, 2009. 448 с.

55. ФГОС ООО приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от «17» декабря 2010 г. № 1897 [Электронный ресурс]. Режим доступа: минобрнауки.рф (дата обращения 19.05.2021).

56. Федоров А.В. Словарь терминов по медиаобразованию, медиапедагогике, медиаграмотности, медиакомпетентности. Таганрог: Изд-во Таганрог. гос. пед. ин-та, 2010. 64 с.

57. Tseng C.L., Lin Y.W., Chiang P.J. (2016) The effect of blended learning in mathematics course // EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education. V. 13. № 3. P. 741-770.

58. Shashkina M.B., Tumasheva O.V., Valkova Yu.E., Kave M.A. Essence of school mathematics education in Russia: prospects of development // European Proceedings of Social and Behavioural Sciences EpSBS. 2020. P. 982–993.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение А

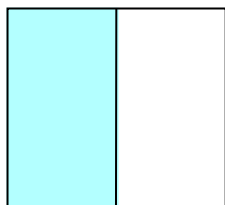
Комплексная работа по определению уровня сформированности познавательных и коммуникативных УУД

1. Познавательные УУД

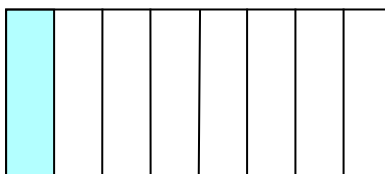
Задание для освоения умения определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации.

Задание 1. Какая часть фигуры, изображенной на рисунке, закрашена:

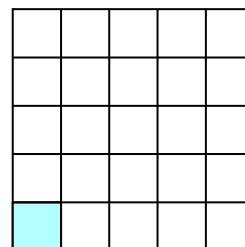
а)



б)



в)



Критерии для оценки	Баллы
Задание выполнено верно	2
Допущена одна ошибка	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше	0
Максимальный балл	2

Задание 2. Сравните дроби, заменив звездочку знаком < или > :

$$а) \frac{3}{8} * \frac{5}{8}; \quad б) \frac{9}{11} * \frac{7}{11}; \quad в) \frac{20}{21} * \frac{16}{21}; \quad г) \frac{5}{9} * 1.$$

Критерии для оценки	Баллы
Задание выполнено верно	2
Допущена одна ошибка	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше	0
Максимальный балл	2

Задание 3. В школьную столовую привезли 120 кг картофеля. В первый день израсходовали $\frac{1}{6}$ часть всего привезенного картофеля. Сколько килограммов картофеля израсходовали в первый день?

Критерии для оценки	Баллы
Задание выполнено верно	2
Допущена одна ошибка	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше	0
Максимальный балл	2

Задание для освоения умения устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы.

Задание 4. Определить половину пути, если весь путь - 1 км.

Критерии для оценки	Баллы
Верно определена половина пути	2
Неверно определена половина пути	0
Максимальный балл	2

Задание 5. Запишите десятичную дробь:

- а) три целых две десятых;
- б) двадцать целых восемь сотых;
- в) девятнадцать целых тридцать пять тысячных.

Критерии для оценки	Баллы
Задание выполнено верно	2
Допущена одна ошибка	0
Максимальный балл	2

2. Коммуникативные УУД

Задание для освоения умения организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность.

Задание 6. Представь, что тебя включили в онлайн-проект по математике. Тема проекта «Дроби в жизни». В проектную группу входит ещё два твоих одноклассника. Тебе поручили распределить роли участников проектной группы и распланировать работу по проекту для каждого участника. Напиши план работы для себя и твоих двух одноклассников.

Критерии для оценки	Баллы
План написан и расписаны роли каждого участника	2
План написан и не расписаны роли каждого участника	1
План не написан	0
Максимальный балл	2

Задание 7. Повторение основных понятий. Устный зачет по понятиям и правилам темы «Обыкновенные и десятичные дроби». Это задание можно выполнять в парах или со всем классом. Учащимся нужно ответить на вопросы и отстаивать свою точку зрения, доказать полученный ответ.

Критерии для оценки	Баллы
План написан и расписаны роли каждого участника	2
План написан и не расписаны роли каждого участника	1
План не написан	0
Максимальный балл	2

Задание для освоения умений выразить свои мысли в письменной форме, а также для освоения умения использовать информационно-коммуникационные технологии.

Задание 8. Запишите в виде дроби число:

1) две целых пять сотых;

- 2) семь целых семь десятых;
- 3) двадцать две целых шесть тысячных;
- 4) ноль целых тридцать четыре тысячных;
- 5) тридцать целых девять сотых;
- 6) сто двадцать семь целых двенадцать тысячных.

Сфотографируйте выполненное задание и отправьте фото учителю по СМС.

Критерии для оценки	Баллы
Верно записаны все дроби и отправлено фото	2
Верно записаны не менее 3 дробей и отправлено фото	1
Неверно записаны все дроби	0
Максимальный балл	2

Критерии для оценки уровня сформированности познавательных и коммуникативных УУД	Баллы
Низкий	0-5
Средний	6-11
Высокий	12-16

Комплексная работа по определению уровня сформированности познавательных и коммуникативных УУД

1. Познавательные УУД

Задание для освоения умения определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации.

Задание 1. Определить соответствие обыкновенной дроби и десятичной (рис. 1).

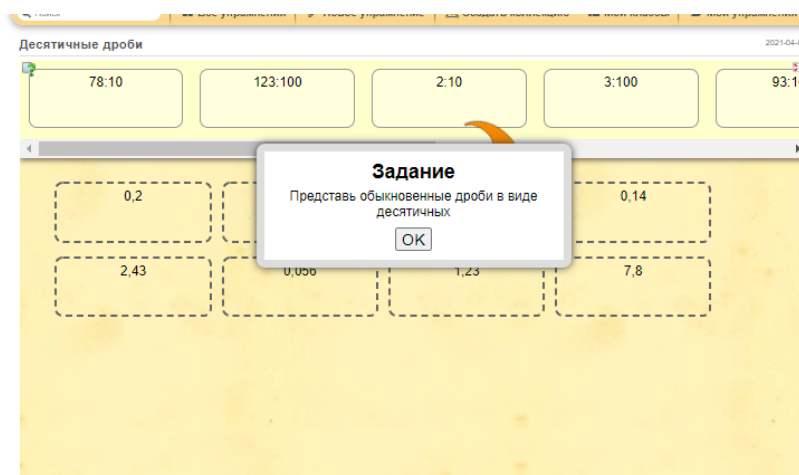


Рисунок 1. Задание 1

Критерии для оценки	Баллы
Верно установлены все соответствия	2
Верно установлены не менее четырех соответствий	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше	0
Максимальный балл	2

Задание 2. Установить между обыкновенными и десятичными дробями (рис. 2).

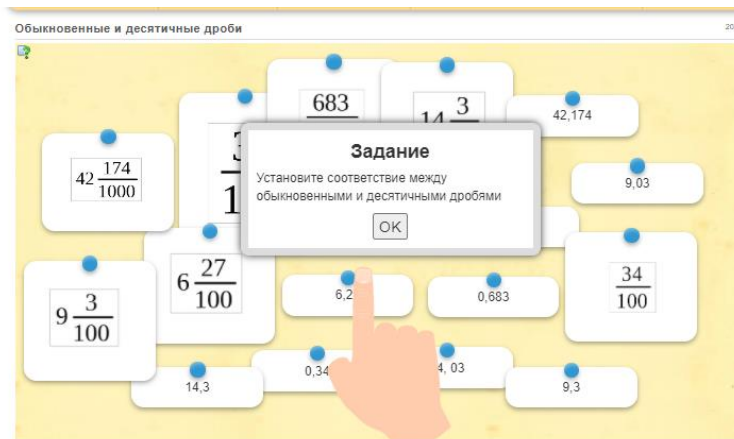


Рисунок 2. Задание 2

Критерии для оценки	Баллы
Верно установлены все пары	2
Верно установлены не менее четырех пар	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше	0
Максимальный балл	2

Задание 3. Определить соответствие. (рис.3).

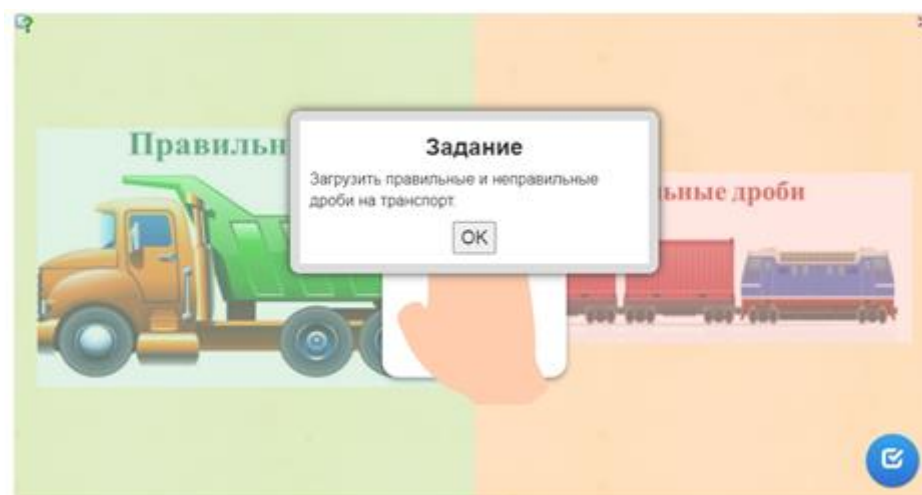


Рисунок 3. Задание 3

Критерии для оценки	Баллы
Верно установлены все пары	2
Верно установлены не менее четырех пар	1

Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше	0
Максимальный балл	2

Задание для освоения умения устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы.

Задание 4. Определить половину пути, если весь путь - 1 км.(рис. 4).



Рисунок 4. Задание 4

Критерии для оценки	Баллы
Верно определена половина пути	2
Неверно определена половина пути	0
Максимальный балл	2

Задание 5. Собери пазл. На пазлах написаны правильные, неправильные, десятичные дроби. Пазлы разрезаются и задача учащихся собрать правильно пазл и к каждому виду дроби указать верны, тогда только пазл и будет ГОТОВ.

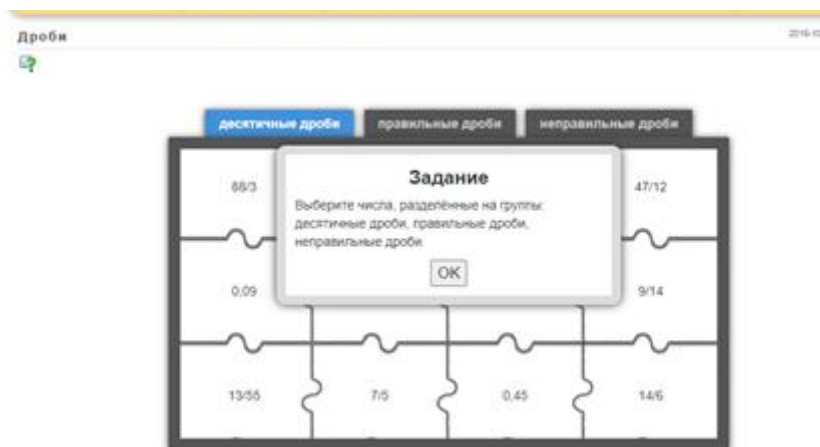


Рисунок 5. Задание 5

Критерии для оценки	Баллы
Верно определена половина пути	2
Неверно определена половина пути	0
Максимальный балл	2

2. Коммуникативные УУД

Задание для освоения умения организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность.

Задание 6. Представь, что тебя включили в онлайн-проект по математике. Тема проекта «Дроби в жизни». В проектную группу входит ещё два твоих одноклассника. Тебе поручили распределить роли участников проектной группы и распланировать работу по проекту для каждого участника. Напиши план работы для себя и твоих двух одноклассников. Проект выполняется онлайн.

Критерии для оценки	Баллы
План написан и расписаны роли каждого участника	2
План написан и не расписаны роли каждого участника	1
План не написан	0
Максимальный балл	2

Задание 7. Повторение основных понятий. Задание можно использовать при закреплении изученного материала после изучения тем «Обыкновенные

дроби» в 5 классе. Это задание можно выполнять в парах или со всем классом. Учащимся нужно отстоять свою точку зрения, доказать полученный ответ.

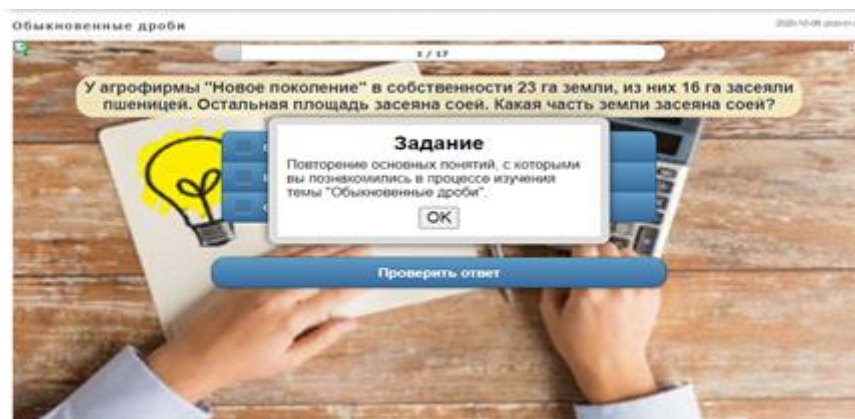


Рисунок 7. Задание 7

Критерии для оценки	Баллы
План написан и расписаны роли каждого участника	2
План написан и не расписаны роли каждого участника	1
План не написан	0
Максимальный балл	2

Задание для освоения умений выразить свои мысли в письменной форме, а также для освоения умения использовать информационно-коммуникационные технологии.

Задание 8. Запишите в виде дроби число:

- 1) две целых пять сотых;
- 2) семь целых семь десятых;
- 3) двадцать две целых шесть тысячных;
- 4) ноль целых тридцать четыре тысячных;
- 5) тридцать целых девять сотых;
- 6) сто двадцать семь целых двенадцать тысячных.

Сфотографируйте выполненное задание и отправьте фото учителю по СМС.

Критерии для оценки	Баллы
Верно записаны все дроби и отправлено фото	2
Верно записаны не менее 3 дробей и отправлено фото	1
Неверно записаны все дроби	0
Максимальный балл	2

Критерии для оценки уровня сформированности познавательных и коммуникативных УУД	Баллы
Низкий	0-5
Средний	6-11
Высокий	12-16