

ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ТОБОЛЬСКИЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ. Д.И. МЕНДЕЛЕЕВА
(ФИЛИАЛ) В Г. ТОБОЛЬСК

Кафедра физики, математики, информатики и методик преподавания

ДОПУЩЕНО К ЗАЩИТЕ В ГЭК
И ПРОВЕРЕНО НА ОБЪЕМ
ЗАИМСТВОВАНИЯ

Заведующий кафедрой
канд. пед. наук, доцент

Кушн Т.И. Кушнир
1 февраля 2016 г.

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

ОРГАНИЗАЦИЯ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ В ПРОЦЕССЕ
ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ В УСЛОВИЯХ
РЕАЛИЗАЦИИ ФГОС (5 КЛАСС)

44.04.01 – Педагогическое образование
Проблемное поле «Математическое образование»

Выполнил работу
Студент 3 курса
заочной формы обучения

Буряк

Буряк
Ирина
Георгиевна

Научный руководитель
канд. пед. наук, доцент

Кушн

Кушнир
Таисья
Ивановна

Рецензент
д-р пед. наук, профессор

Вал

Далингер
Виктор
Алексеевич

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ТОБОЛЬСКИЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ. Д.И. МЕНДЕЛЕЕВА
(ФИЛИАЛ) В Г. ТОБОЛЬСК

Кафедра физики, математики, информатики и методик преподавания

ДОПУЩЕНО К ЗАЩИТЕ В ГЭК
И ПРОВЕРЕНО НА ОБЪЕМ
ЗАИМСТВОВАНИЯ
Заведующий кафедрой
канд. пед. наук, доцент
_____ Т.И. Кушнир
_____ 2016 г.

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

**ОРГАНИЗАЦИЯ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ В ПРОЦЕССЕ
ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ В УСЛОВИЯХ
РЕАЛИЗАЦИИ ФГОС (5 КЛАСС)**

44.04.01 – Педагогическое образование
Проблемное поле «Математическое образование»

Выполнил работу
Студент 3 курса
заочной формы обучения

Буряк
Ирина
Георгиевна

Научный руководитель
канд. пед. наук, доцент

Кушнир
Таисья
Ивановна

Рецензент
д-р пед. наук, профессор

Далингер
Виктор
Алексеевич

Тобольск 2016

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ.....	9
КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ.....	9
1.1. Основные методические особенности обучения математике в средней школе.....	9
1.2. Современные средства контроля обучения	15
1.3. Контроль и оценка знаний в процессе обучения математике.....	20
Выводы по первой главе	27
ГЛАВА 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ.....	29
КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ	29
МАТЕМАТИКИ УЧАЩИМИСЯ 5 КЛАССОВ	29
2.1. Особенности изучения математики в условиях реализации ФГОС.....	29
2.2. Организация контроля и оценка знаний.....	35
в процессе обучения математике	35
Выводы по второй главе	39
ГЛАВА 3. ЭМПИРИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ	
КОНТРОЛЯ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ В 5 КЛАССЕ	41
3.1. Определение уровня учебных знаний	41
на этапе констатирующего эксперимента.....	41
3.2. Организация системы контроля в процессе обучения математике.....	48
3.3. Анализ уровня учебных знаний на этапе	60
контрольного эксперимента	60
Выводы по третьей главе	67
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	69
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	74

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность. Согласно ФГОС по математике, одной из ключевых целей изучения предмета является развитие способностей самостоятельно усваивать знания, полученных в процессе формирования деятельности контроля и оценки. Под видами оценки и контроля понимаются изучение работы правильного хода реализации метода действия (пооперационный контроль), проверка, обращенная на «план действия» и опирающаяся на усвоения способов его построения (рефлексивный контроль), умение оценивать возможности (или невозможность) выполнения поставленной задачи (прогностическая оценка), способность оценить невозможность ее выполнения из-за отсутствия способа (рефлексивная оценка). Используя, способы и средства формирования действий контроля и оценки учащихся влекут за собой использование учителем расширенных форм организации учебного процесса. Таким образом, помимо традиционного урока необходимы новые формы проведения учебной деятельности как урок-консультация, урок-презентация, урок-мастерская, урок-проектирование, которые способны полноценно формировать действия контроля и оценки в процессе самостоятельной работы учащихся.

Цель исследования – выявить и проанализировать специфику организации контроля знаний при обучении математике.

Объект исследования – процесс обучения математике в школе.

Предмет исследования – организация контроля знаний в процессе обучения математике в пятом классе в условиях реализации ФГОС.

Гипотеза исследования заключается в том, что разработанная методика оценки и контроля знаний позволяет значительно повысить уровень сформированности УУД по математике.

В работе поставлены следующие **задачи**:

1. рассмотреть методику обучения математике в средней школе;

2. охарактеризовать современные средства контроля обучения; выявить особенности контроля и оценки знаний в процессе обучения математике;

3. проанализировать стандарты ФГОС по математике;

4. охарактеризовать методические аспекты контроля и оценки знаний в процессе обучения математике;

5. провести эмпирическое исследование организации контроля в процессе обучения математике в пятом классе.

6. творческой активности учащихся.

Методологическую и теоретическую основу исследования составляют:

– концепция развивающего обучения и обучения как деятельности (Л.С. Выготский, В.В. Давыдов, А.Н. Леонтьев);

– теория возрастных особенностей учащихся (Л.С. Выготский, Д.Б. Эльконин);

– работы по обоснованию содержания курса математики 5-6 классов (Э.Г. Гельфман, Г.В. Дорофеев, Е.И. Малова, З.П. Матушкина, А.Г. Мордкович и др.);

– личностно-ориентированное обучение (В.П. Беспалько, В.М. Монахов, И.С. Якиманская и др.).

Для решения поставленных задач использовались следующие **методы исследования**:

– анализ и синтез психолого-педагогической литературы, учебников и учебных пособий по математике средней школы;

– изучение и анализ исследуемой проблемы в школьной практике (наблюдение и анализ посещенных уроков, анкетирование учителей и учащихся, анализ письменных контрольных работ, опросы пятиклассников);

– разработка методической системы учебных исследований, направленных на повышение качества усвоения учебного материала учащимися;

– педагогический эксперимент, качественный и количественный анализ его результатов с использованием элементов математической статистики.

Научная новизна исследования. Обоснована целесообразность систематического использования разных видов контроля знаний по математике, что позволяет оценивать действительный уровень владения системой знаний, умений и навыков.

Практическая значимость исследования заключается в разработке методической системы учебных исследований, включающая специфику организации контроля знаний при обучении математике.

Достоверность и обоснованность полученных результатов обеспечивается научной обоснованностью теоретических положений, внутренней логикой исследования, сочетанием количественного и качественного анализа материала, внедрением полученных результатов в практику обучения, а также педагогическим экспериментом и результатами экспериментальной работы, подтверждающими эффективность разработанной методики обучения.

В работе обобщены результаты исследования, проводимые в три этапа: на первом этапе изучалась и анализировалась психолого-педагогическая литература по заданным направлениям, шло определение объекта и предмета исследования, формулировка темы и проблемы работы, определение цели, гипотезы, задач исследования, разработку научного замысла изучения организации контроля знаний в процессе обучения математике в пятом классе в условиях ФГОС; проводились уроки математики;

второй этап исследования включает обобщение результатов анализа научной и методической литературы по исследуемой проблеме, написание теоретической части работы, характеризующей теоретико-методологические основы организации контроля знаний в процессе обучения математике;

третий этап содержит эмпирическое исследование, в ходе которого получены результаты изучения уровня сформированности УУД учащихся.

На этапе констатирующего и контрольного эксперимента, проведён сравнительный анализ успешности учащихся после ряда контролируемых мероприятий в экспериментальной и контрольной группах.

Структура и объём. По структуре изложения материала исследование, в соответствии с логикой, состоит из введения, трёх глав, заключения и списка литературы, включающего 58 позиций. Общий объём работы – 80 страниц.

Во введении обоснована актуальность исследуемой проблемы, намечены цель и задачи исследования, перечислены методы исследования. В первой главе «Теоретические основы организации контроля знаний в процессе обучения математике» рассматриваются теоретические положения, психолого-педагогические аспекты системы оценивания и контроля качества знаний в процессе реализации индивидуальных образовательных маршрутов, организация системы контроля знаний учащихся 5 классов основной школы, роль и место метапредметных задач в обучении математике, структура и основные виды тестирования.

Во второй главе «Методические основы организации контроля знаний в процессе изучения математики учащимися 5 классов» рассмотрена организация контроля знаний, способствующей развитию самостоятельности учащихся.

В третьей главе «Эмпирическое исследование организации контроля в процессе обучения математике в 5 классе» разработана методическая система учебных заданий, показана исследовательская работа школьников. Описан педагогический эксперимент.

На защиту выносятся следующие **положения:**

1. Теоретические основы организации контроля знаний в процессе обучения математике.

2. Разработанная методическая система учебных заданий метапредметного характера для развития интереса и значимости предмета математика в решении проблем и задач в реальной жизни.

Апробация результатов исследования. Основные положения исследования докладывались и обсуждались на заседаниях методического объединения учителей г. Ялуторовска (2009 – 2015); заседаниях кафедры физики, математики и методик преподавания (2013 – 2015). По результатам исследования были сделаны доклады:

1. Использование ИКТ при изучении интегрированных тем. Научно-практическая конференция учителей предметов естественно-математического цикла «Интеграция предметов естественно-математического цикла в рамках подготовки к ЕГЭ». ТОГИРРО.2009г.

2. Эффективный контроль как средство повышения качества образования в средней школе. Всероссийский форум «Педагоги России: инновации в образовании». 2014г.

3. Метапредметное взаимодействие в рамках лаборатории LEGO. Межрегиональная научно-практическая конференция педагогических работников «Интеграция в преподавании предметов естественно-математического цикла и информатики: механизмы и средства». ТОГИРРО.2014г.

Имеются **публикации** по теме исследования:

1. Буряк И.Г. Методы контроля эффективности обучения учащихся на уроках математики // Современные проблемы и тенденции развития физико-математического образования: материалы Всероссийской научно-практической конференции 24 апреля 2015.Тобольск: филиал ТюмГУ в г.Тобольск, 2015.-С.25-27.

2. Буряк И.Г. Малый школьный технопарк. Лаборатория робототехники «Lego» // Современные проблемы и тенденции развития физико-математического образования: материалы Всероссийской научно-практической конференции 24 апреля 2015.Тобольск: филиал ТюмГУ в г.Тобольск, 2015.-С.22-25.

3. Буряк И.Г. «Сетевая лаборатория 3D моделирование и быстрое прототипирование» // Интеграция в преподавании предметов естественно-математического цикла и информатики: механизмы и средства: сборник материалов межрегиональной научно-практической конференции 11 декабря 2015. Тюмень:ТОГИРРО, 2015.-С.49-51

4. Буряк И.Г. Роль религии в этнокультурном воспитании детей // Диалог культур. Формирование российской гражданской идентичности подрастающего поколения: материалы межрегиональной научно-практической конференции / Тюмень: ТОГИРРО, 2014

5. Буряк И.Г. Использование робототехники и прототипирования как эффективной формы внеурочной деятельности // Методический вестник №5, 2015. – г. Ялуторовск. – с. 42–43

6. Буряк И.Г. Мастер-класс: Основные принципы работы с конструктором Lego. Знакомство с программным обеспечением // Методический вестник №5, 2015. – г. Ялуторовск. – с. 44–45

7. Буряк И.Г. Мастер-класс: Основные принципы работы с конструктором Lego NXT. Знакомство с программным обеспечением // Методический вестник №5, 2015. – г. Ялуторовск. – с. 45–46

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ

1.1. Основные методические особенности обучения математике в средней школе

В современном обществе подход к математическому образованию изменился, общество выдвигает новые требования к подготовке и повышению квалификации учителей. В рамках внедрения ФГОС общего образования повышение квалификации учителей происходит в течение трех-пяти лет. В этот промежуток времени создаются базовые площадки, способствующие творческому развитию педагогов (организуется работа проблемных групп; проводятся мастер-классы; идет обмен опытом и др.). При такой организации курсов педагоги сами включаются в деятельность, получают опыт коллективной работы, что позволяет им применять личный опыт при обучении школьников.

Выделяется два основных направления в подготовке учителя, в условиях внедрения стандартов нового поколения: во-первых, фундаментальная математическая подготовка должна быть более углубленной и расширенной, во-вторых педагог должен овладеть методом проектирования и способен реализовывать системно-деятельностный подход в математическом образовании. Часто педагоги сталкиваются с такой проблемой как потребность в общении, при разработке и внедрении новых подходов в обучении, цель таких общений обсуждение возникающих проблем. Для творчески настроенных педагогов необходимо создавать постоянно действующие площадки районного или городского значения, в ходе которых будет проходить обсуждение разработки предметных программ, их внедрение в учебную деятельность, проведение мастер-классов. Ежегодно следует организовывать и проводить конференции разного уровня, они помогут обмену опытом работы по новым стандартам, поставят перед

учителем новые задачи и дадут возможность осмыслить результаты своей деятельности.

Итак, готовность учителей математики к реализации системно-деятельностного подхода в обучении у всех разная, поэтому необходимо организовать методическую помощь школе в условиях внедрения ФГОС. Выявить такие школы можно по результатам внедрения стандартов в начальной школе, по качеству разработки календарно-тематического планирования и примерных программ по математике, алгебре, геометрии, прохождению педагогами курсов повышения квалификации.

На данный момент остро стоит проблема актуализации мотивации при обучении математике, так как требования к качеству результатов обучения в основной школе возрос. Значит, ведущим мотивом деятельности у учащихся должен стать познавательный интерес к математике. Без новых подходов, методов и средств обучения не может быть решена проблема воспитания школьников в процессе обучения математике [25, С.46-50].

Возрастной состав основной школы это дети в возрасте 10 – 15 лет. В этом возрасте формируется любознательность, математический стиль мышления и математические способности, поэтому нужно развивать познавательный интерес личности ученика. В основной школе закладывается фундамент – прочные знания и математический стиль мышления, а также формируется мотивация учения, воспитываются личностные качества (ответственность, трудолюбие, воля и другие) это поможет овладеть математическими знаниями в старшей школе, приобретается способность к изучению профильной математики. Содержательная линия пропедевтического курса математики 5 – 6-х классов (арифметики), алгебры и геометрии представляет собой систему математических знаний, включающих в себя базовые понятия и их свойства, среди которых: числовой координатный луч; линия тождественных преобразований выражений; функциональная линия; линии уравнений и неравенств, геометрических фигур, измерения величин, предельного перехода; стохастическая линия.

«Базовое ядро содержания общего образования включает в себя систему основных элементов научного знания в средней школе» [46, С. 12] а также систему универсальных учебных действий, при помощи которых обеспечивается развитие потенциала новых образовательных стандартов [46, С. 66]. Поэтому перед учителем стоит важная задача по разработке программы по предмету, в которой наряду с отбором содержания формируемых математических знаний определены и представлены универсальные учебные действия (УУД): личностные, регулятивные, познавательные, коммуникативные. На сегодняшний день экономика страны нуждается, в выпускниках средней школы способных продолжать обучение по техническим и инженерным специальностям, а также по фундаментальным наукам естественно-математического цикла. Математическая подготовка в основной школе должна быть такой, чтобы учащиеся могли выбирать в дальнейшем изучение математики на профильном или углубленном уровне. Поэтому актуальной и первостепенной задачей является овладение базовыми математическими знаниями в основной школе, используя средства и методы системно-деятельностного подхода к обучению. Математические знания учащихся 5 – 6-х классов составляют основу вычислительной культуры школьника, базу для овладения математическими знаниями более высокого порядка. Аналитическое мышление формируется в ходе решения текстовых задач арифметическим способом (осознанное чтение текста задачи, поиск плана ее решения), является средством развития представления о математических моделях и методе моделирования (составление числового выражения, уравнения или неравенства).

Аналитический склад мышления проявляется в способности овладеть методом анализа (элементарным анализом, рассуждениями, восходящим и нисходящим анализом). Поэтому в рабочей программе должно быть уделено внимание формированию у школьника действий связанных с изучением текста задачи, которое осуществляется посредством операций, обозначенных

в системе УУД как знаково-символические и логические универсальные действия познавательной направленности [46, С. 68]. Действие направленные на поиск алгоритма решения задачи, реализуемое в деятельности по решению задачи (ПРЗ) методом восходящего анализа, тоже происходит посредством логических универсальных учебных действий. Процесс решения задачи реально формирует такие действия, как планирование – способность определить последовательность промежуточных целей учитывая конечный результат, а также прогнозирование, коррекция и оценка, входящие в блок регулятивных УУД. Овладение учащимися познавательными (знаково-символическими, логическими), регулятивными, коммуникативными УУД способствует становлению ценностно-смысловой ориентации учащихся, и наоборот, умение осуществлять деятельность по решению задачи способствует формированию уверенности учащихся в их познавательных возможностях, ответственности, воли в достижении цели, способности к преодолению трудностей, получению удовольствия, радости от выполненной работы, т.е. становлению личностных УУД. В 7-м классе начинается изучение систематического курса алгебры и геометрии. Основные знания по курсу алгебры 7 – 9-х классов – понятие о выражении и его видах: числовых (имя числа, числовые равенства и неравенства) и буквенных (алгебраических и трансцендентных выражениях – числовых функций; уравнений и неравенств с переменной). Показать лаконичность и стройность математического знания учащимся – одна из главных задач учителя математики. Этого можно достичь, посредством формирования метапредметных и логических универсальных учебных действий. В седьмом классе вводится понятие степени с натуральным показателем, понятия одночлена и многочлена. Изучаются арифметические действия с одночленами и многочленами (целыми выражениями), которые являются основой овладения тождественными преобразованиями алгебраических дробей, иррациональных выражений (8 класс), тригонометрических, степенных, показательных и логарифмических выражений (9 – 11 классы).

Так же как изучение числовой линии, указанное содержание алгебраического материала обладает четкостью структуры, иллюстрирует заложенное в ней обобщение знаний, аналогию, применение знаний в новой ситуации. Предметное, метапредметное содержание геометрии можно представить более ярко, высока роль этого раздела математики в воспитании личностных качеств учащихся.

Таким образом, согласно стандарту нового поколения в содержании рабочих программ по математике для 5 – 6-х классов, по алгебре, по геометрии должны быть представлены личностные и метапредметные результаты, наряду с предметными результатами. Проблема состоит в новизне постановки задачи: отразить в рабочей программе предметное содержание (результаты) через призму системно-деятельностного подхода к обучению. Указанная выше проблема может быть разрешена при условии овладения учителем современными дидактическими подходами к обучению: личностным, деятельностным, технологическим и др. [18, С. 8].

Запросы общества возросли, поэтому это определило новую стратегию образования и соответственно поставило новые цели. В документе «Фундаментальное ядро содержания общего образования» конкретизируются цели как результаты личностного, общекультурного, и познавательного развития учащихся. Современная концепция развития образования в России, рассматривается как качественно новая система универсальных знаний, умений и навыков, отражающая опыт личной ответственности и самостоятельной деятельности учащихся, т.е. учит их владеть современными ключевыми компетенциями. В результате этой концепции перед учителем математики встает сложная задача – обеспечить универсальность и одновременно профильную направленность математического образования, сохранив его лучшие отечественные традиции: фундаментальность и системность [46, С. 5]. Для ее решения необходимо: обучение новому содержанию математических дисциплин, реализуемых на практике, творческое проектирование; анализирование результатов процесса обучения;

диагностика уровня их обученности, затруднений, способностей, возникающих в процессе познавательной деятельности; определение индивидуального коррекционного плана или развития обучаемых. В связи с этим возрастают требования к уровню квалификации учителя математики, в его различных прикладных аспектах. Возрастает необходимость в учителях, владеющих современными технологиями обучения и методами конструирования содержания программы с ориентацией на определенный профиль. В каждом направлении можно выделить инвариантную (базовую) и вариативную часть в виде разработок (проектов) по выбору учителя. В рамках первого направления обозначим два основных блока: методология науки; прикладная математика. Различным вопросам методологии науки могут быть посвящены занятия по теме: «Методы научного познания в области математики». Прикладные аспекты математики отражены в темах: «Специально-научные приложения математики», «Прикладная статистика», «Математическое и компьютерное моделирование». При этом важно уделить внимание интегративным структурам, имеющим междисциплинарный характер. Они связаны с вероятностной линией, логикой и приложениями математики. Поэтому можно предложить следующие темы: «Прикладные задачи в курсе математики средней школы», «Обучение учащихся элементам логики», «Обучение учащихся элементам теории вероятностей и математической статистики», «Конструирование основного и дополнительного содержания математического образования для разных профилей обучения». Второе направление включает в себя три блока: содержание базового ядра математического образования, мониторинг качества, новые методы обучения математике. Во втором блоке отражаются современные представления о качестве математического образования и разнообразных средствах его мониторинга, главную роль среди которых играют тесты, это связано в первую очередь с проведением единого государственного экзамена. Поэтому можно рассмотреть следующие темы этого блока: «Определение качества математического образования»,

«Педагогические тесты». К третьему блоку могут относиться темы: «Педагогическое проектирование», «Информационные технологии в образовании», «Современные технологии обучения математике». Каждый учитель должен выбрать не менее одной темы из любого направления. При окончании изученного курса, предстоит защита выпускной научно-исследовательской работы по теме, отражающей конкретную проблему внедрения стандартов нового поколения в математическое образование. Только творчески настроенный учитель способен воплотить и эффективно реализовать основные направления модернизации содержания школьного образования. Наиболее подходящими формами организации занятий нам представляются организация творческих проблемных площадок (или этапам обучения), деятельность которых направлена на разработку конкретных методических вариантов отражения внедрения стандартов нового поколения; метод исследовательских проектов и т.п. Активные формы обучения позволяют в полном объеме использовать профессионально-личностный потенциал учителя и комплексно обогащать его.

1.2. Современные средства контроля обучения

На сегодняшний день лидирующую позицию в образовании занимает процесс индивидуализации обучения. В этом процессе обучения предполагается право ученика на выбор содержания обучения и собственных видов деятельности в образовательном процессе. Данные процессы говорят о том, что реализовать индивидуальные образовательные траектории в обучении нужно уже сейчас, так как это не просто идея новых образовательных стандартов, это наше настоящее. Некоторые школы уже сейчас ведут активную работу в данном направлении с целью постепенного перехода на реализацию не только краткосрочных, но и долгосрочных индивидуальных образовательных траекторий монопредметного и всеобъемлющего характера. Задумываясь о том, как много нам может дать

использование индивидуальных образовательных траекторий, мы понимаем как необходима подобная работа. В сравнении с традиционным обучением на выходе мы получим самостоятельность, инициативность, креативность и высокую степень коммуникабельности, и более глубокое раскрытие познавательных возможностей учащихся (но самый главный момент в этом обеспечить возможность максимально раскрыть себя в рамках изучения любого предмета, быть в ситуации успеха даже в той области, к которой возможно никогда не было особых природных способностей, либо, наоборот, максимально углубиться в изучение предмета, интересующего больше других).

Процесс обучения, основанный на индивидуальных образовательных траекториях дает универсального выпускника, способного быть полезным и успешным в любой сфере жизни. Так как без соответствующей подготовки к будущей профессиональной деятельности ученик теряет возможность воплотить себя в условиях рыночной экономики, где добиться успеха может только тот, кто имеет отличную профессиональную подготовку, кто способен быстро реагировать на меняющуюся ситуацию и прогнозировать события. Дети, обучающиеся посредством индивидуальных образовательных маршрутов, это люди – деятели, люди, способные адаптироваться к изменениям в окружающем мире с оптимальной скоростью, это люди с активной жизненной позицией.

В рамках существующей классно-урочной системы очень сложно реализовать систему индивидуальных образовательных траекторий. Учителям, внедряющим данную систему, приходится нелегко, они ограничены уроками, расписанием, но в рамках нового стандарта, это необходимо. Для успешной реализации индивидуальных образовательных маршрутов нужно соблюдать ряд условий – субъектных, дидактических, технологических. Данные условия рассмотрены в таблице.

Таблица 1.1.

Условия внедрения индивидуальных образовательных маршрутов

Субъектные	Дидактические	Технологические
Осознание участниками образовательного процесса в главной степени самими учащимися необходимости и значимости движения по индивидуальному образовательному маршруту.	Осуществление психолого-педагогического и дидактического сопровождения учащихся в процессе реализации индивидуальной образовательной траектории на основе постоянного мониторинга учебных и личностных достижений.	Материально-техническая база учебного заведения.
Компетентность педагога в вопросах разработки и реализации индивидуальных образовательных траекторий.	Осуществление направленной деятельности по формированию у учащихся мотивации, устойчивого интереса к процессу реализации траектории.	
Наличие осознанной активной позиции учащихся в деятельности по созданию индивидуальной образовательной траектории.	Возможность коррекции индивидуальной образовательной траектории учащихся на основе проведённого мониторинга достижения и рефлексии.	

При осуществлении любого из данных условий мы можем столкнуться с рядом трудностей. В рамках данного исследования мы остановимся на необходимости наличия разработанной и эффективной системы оценки и контроля качества знаний учащихся, то есть поговорим об оценивании в

рамках реализации индивидуальных образовательных маршрутов на уроках математики. В целом, реализация индивидуальных образовательных маршрутов - это сравнительно новая методика, а новая методика обучения требует формирование новой системы контроля и оценивания.

Уникальным является значение оценивания в развитии образовательной системы, потому что оценивание выступает очевидным индикатором уровня школьного образования, основным показателем выявления проблем обучения и средством осуществления обратной связи [1], [4]. Система оценивания представляет собой не только шкалу отметок и моменты, в которые они выставляются учащимся, но представляет собой целый механизм контрольно-диагностической связи между учителем, учеником и родителями [47], [48]. Если говорить о системе оценивания и контроля в рамках работы в любой системе образования, как традиционной, так и нетрадиционной, нужно четко разделять понятия оценка и отметка работы.

В организации обучения на основе индивидуальных образовательных траекторий можно выделить ряд этапов. Подготовительный этап включает: 1) диагностику; 2) целеполагание; 3) определение содержания образовательной траектории; 4) формирование и согласование индивидуального плана обучения; 5) прогнозирование результатов. Процессуальный этап предполагает реализацию индивидуального плана обучения (его текущий мониторинг и тактическую коррекцию при необходимости. Этап рефлексивно-оценочной деятельности включает: 1) предъявление, анализ и оценку образовательных продуктов ученика, созданных в ходе выполнения индивидуального плана обучения; 2) рефлексия.

Рассматривая предложенные этапы с точки зрения системы оценки и контроля, нельзя сказать, какой из них нам наиболее интересен, так как реализация индивидуальных образовательных траекторий тем и хороша для учащихся, что предполагает ненавязчивое внедрение системы оценивания и контроля качества знаний в целом траекторию, а значит, предусматривается

на каждом этапе, в разных видах. Опишем некоторые моменты возможной системы оценивания и контроля качества знаний в процессе реализации индивидуальных образовательных траекторий учащихся на уроках математики.

Таблица 1.2.

Система оценивания и контроля качества знаний учащихся на уроках математики

Виды оценивания	Формы контроля	Формы учёта достижений
Стартовое	Устный опрос Контрольная работа Диагностическая карта Тест	Портфель достижений (портфолио) Линейка достижений Маршрутный лист
Текущее	Устный опрос Тест Самостоятельная работа Открытая контрольная работа Практикум по решению задач Взаимоконтроль Экспериментариум	Освоение вариативных курсов в рамках реализуемой траектории Участие в проектной деятельности Рейтинговый экран (внутри группы)
Итоговое	Зачёт Итоговая контрольная работа Защита проекта, работы (в контексте освоения вариативных курсов по предмету)	индивидуальных образовательных траекторий одного уровня) Презентация
Оценивание по остаточным знаниям	Тест Самостоятельная работа Открытая контрольная работа Диагностическая карта	Личная рейтинговая карта

При разработке системы оценивания в целом или при разработке контролирующего материала нужно поставить вопросы: «Что контролируется и оценивается?» «Кто оценивает?» «Как оценивать?» «Какие критерии лежат в основе оценивания?» «Где фиксируются результаты?» «Что взять за шкалу оценивания?» «Выделять ли «безотметочные» блоки материала?». Новые подходы к оцениванию позволяют плавно переходить на индивидуальные образовательные траектории, помогают увидеть эффективное внедрение в процесс обучения ИОТ, устраняют дефицит действующей системы оценивания.

1.3. Контроль и оценка знаний в процессе обучения математике

Быстрый рост научной информации потребовал некоторого изменения в обучении учащихся. Система образования получает роль главного фактора как социального, так и экономического развития современного общества. Школьники должны быть способными не только к типовому решению какого-либо задания, но и к аналитическому мышлению. Из этого следует, что учебный процесс должен развивать и раскрывать логический потенциал ученика, его способность к самоанализу. Внедрение элементов тестирования в школьную практику способствует этому. В связи с этим появилась необходимость наряду с обычными видами контроля осуществлять проверку знаний, умений и навыков с помощью тестов. Это привело к необходимым изменениям в организации работы учителей и обучения школьников.

Использование тестовых материалов при изучении нового материала, во-первых, обеспечивает более сознательное и четкое усвоение каждой части учебного материала, формирует способность логически рассуждать, во-вторых – развивает мышление ученика, приучает его к систематической подготовки и способствует установлению связи практики с теорией. Ученики должны усваивать новые знания так, чтобы они могли восполнять недочеты в них по мере их поступления, а не после итогового контроля. Использование

тестовых материалов на уроках математики, а так же отработка навыка их выполнения и умственная работа по их осмыслению в сочетании с заданиями, требующими творческого обоснования, приводит гармоническому развитию учащихся, повышает мотивацию к учебе, формированию новых черт характера, таких как личная ответственность, выдержка, точность, работоспособность.

Проблема формирования навыка решения тестов актуальна и на этапе контроля в процессе обучения, так как важнейшим показателем качества образования является объективная оценка достижений учащихся. Объективность оценки учебных достижений осуществляется, как правило, стандартными процедурами, при осуществлении которых все учащиеся находятся в равных (стандартных) условиях и используют одинаковые по свойствам измерительные материалы (тесты). Процедуру, имеющую определенные стандарты оценки учебных достижений называют тестированием.

Развитие навыков решения тестовых материалов учащимися, подготовка школьников к проведению единого государственного экзамена в России во многом обеспечивает развитие мотивации учения. Из этого следует, что необходимо формировать и развивать эти навыки, что приводит к поиску новых приемов, методов и форм организации контроля в учебном процессе общеобразовательной школы, способствующих стимулированию этого процесса. Большинство учащихся более приспособлены к выработке логической цепочки решения, тестирование же формирует аналитический склад рассуждений. Основная проблема большинства школьников, они не могут выделить главное в изложенной информации и определить цель своей деятельности, некоторые ученики не могут мыслить логично и четко. У школьников незначительно сформирован уровень решения тестов. Обучение может быть эффективным так он является сложным управляемым процессом, только тогда, когда существует четкая обратная связь от ученика к учителю, дающая достоверную информацию о усвоении материала и его восприятии

учениками. На данный момент оценка знаний, умений и навыков остается отчасти субъективной, несмотря на широкое освещение вопроса в методической литературе. Очень часто она зависит от личности учителя. За одинаковую работу школьник у разных учителей может получить различные отметки. Учитель, находясь под влиянием двух обстоятельств, оценивает уровень усвоения знаний, умений и навыков учащихся на уроках математики. Во-первых, он старается выставить объективную отметку в соответствии с нормами оценки. Во-вторых, у него есть и субъективное отношение к ученику. Например, учитель может незначительно завысить балл в случае продвижения ученика вперед. Однако на экзаменах, отметка должна выставляться только в соответствии с нормами оценки и отражать усвоение материала на данном уровне, и объективно показывать уровень усвоения материала.

Таким образом, по выставленным баллам в классном журнале невозможно объективно судить о фактическом уровне знаний, умений и навыков учащихся. Существует мнение, что у каждого ученика должно быть достаточно отметок и что итоговая (четвертная или годовая) отметка зависит от количества таковых в журнале. Нужно учесть, что их количество не показывает истинный уровень знаний ученика. Учитель должен поставить перед собой вопрос, как построить контроль, чтобы он позволил ему управлять процессом обучения, совершенствовать знания, умения и навыки учащихся и определять фактический уровень усвоения материала.

Тестирование это кратковременное сравнительно простое по форме испытание, проводимое в одинаковых для всех условиях и имеющее вид такого задания, решение которого поддается качественному учету и служит показателем степени развития данного испытуемого. Тестирование включает в себя систему заданий, к которым прилагаются как верные, так и неверные ответы. Из них ученик должен выбрать тот, который считает верным для данного задания. При этом ученик может допустить ошибку, имея

определенные пробелы в знаниях так, как и неверные ответы содержат именно такую ошибку. Такие тесты называют *избирательными*.

Существуют тесты на заключение, в которых за место пропусков предложении нужно поставить слова. Если в тесте устанавливается соответствие между множеством элементов ответа, то такие тесты называют тестами перекрестного выбора. Если в качестве ответов приводятся графики, схемы, чертежи, то это идентификационные тесты. Избирательные тесты наиболее доступны для школы, так как позволяют использовать контролирующие устройства. Тестирование — это стандартизованная форма контроля знаний, так как позволяет провести и оценить знания по определенным критериям. Основным недостатком теста является то, что он показывает только результат работы, но не ход ее выполнения, при этом повышается процент вероятности угадывания правильного ответа, а также случаи, когда неверный ответ ученик выбирает по невнимательности, поэтому рациональнее сочетать тестирование с различными формами традиционного контроля.

При тестировании целесообразно придерживаться следующих рекомендаций: 1) сложность заданий должна быть ниже чем, которая была достигнута в классе; 2) все вопросы в тесте должны быть одинаковой сложности; 3) в каждом задании нужно стараться предлагать одинаковое количество ответов, но число верных и неверных должно быть разным; 4) использование контролирующих устройств; 5) поскольку не тратится много времени на формулировку и запись ответа, тесты можно использовать на разных этапах урока.

С использованием тестовых материалов можно провести проверку усвоения формулы или свойства, правила, параграфа или темы, большого раздела. Задания с выборочными ответами требуют определённых правил составления. Неверные ответы берутся не произвольно, а такие, которые может сделать ученик, имеющий пробелы в знаниях. Наиболее эффективными будут задания, в которых ответы представляет собой

множество всех логически мыслимых ситуаций. Это объясняется тем, что здесь ученик фактически сам составляет правильный ответ.

Количество ответов в тесте должно быть не более трёх - пяти, так как это и не утомляет учащегося, и уменьшает риск угадывания ответа. Количество ответов, приведённых к каждому из заданий, было одним и тем же для всех вопросов, но это требование не является обязательным.

Работе с рассматриваемыми заданиями посвящён ряд педагогических исследований. Существуют основные рекомендации о типах выбора правильных ответов. Их три: 1) ответы, приведенные в данном вопросе нужно сравнить друг с другом; 2) самостоятельно решить поставленную задачу, и только за тем сравнить с приведенным ответом; 3) установление ошибочности остальных ответов. Это, в основном, и определяет подбор заданий *с выборочными ответами* по той или иной теме.

Обычно тест состоит из 10 – 12 вопросов длится 8 – 15 минут. Выигрышность теста по времени позволяет проводить данный вид контроля знаний постоянно, используя элементы тестирования на каждом уроке и, кроме того, дает возможность повторить те разделы, которые усвоены не достаточно. После этого можно провести «дублирующий» тест для тех, кто не справился с ним первоначально. Основная часть тестов должна проводиться после окончания изучения темы, когда ученики приступают к решению задач и учителю нужно определить, усвоения теоретического материала, а также на уроках заключительного повторения.

Тест благоприятно влияет на развитие логического мышления и интуиции. Так как перед тестируемым стоит дилемма – найти ответ или угадать его. Многие ученики угадывают правильный ответ методом исключения: отбрасывают невозможные варианты и потом проверяют оставшиеся. Этот момент необходимо проработать при составлении теста – варианты ответов не должны быть абсурдными. Тестирование кроме контроля несет и реализует функцию обучения. Именно поэтому среди вариантов ответа должен быть правильный ответ. В контрольных тестах это

не обязательно. В них возможен такой вариант: «свой вариант ответа». Главным преимуществом теста является то, что он легко поддается компьютеризации. Иерархические тесты, несомненно, удобнее использовать при помощи компьютера. Преимуществ компьютерного тестирования много. Учителю при этом требуется меньше времени, и он покажет полную картину положения дел в классном коллективе: что усвоено хорошо, а что недостаточно, что нужно повторить еще раз и с кем именно. Компьютер помогает спланировать работу учителя более рационально.

Важным моментом тест-анализа является обработка и анализ результатов тестирования. Качественная «обратная связь» обучения обеспечивается именно результатами тестирования, они дают направления для индивидуальной работы. Перед составлением и проведением теста нужно четко определить цель и задачи. Однако возможности тестов тоже не идеальны. Они не в состоянии выявить все особенности учащихся. Ученики, конечно, разные. Есть «налету» соображающие, ребятам работать с тестами легко. Но есть и медлительные ученики, которым нужно много времени на размышление. Таких учащихся тест ставит в очень невыгодное положение. Поэтому тесты не должны полностью заменить «классический» контроль. Поэтому только комбинация тестовой формы с традиционными формами контроля даст объективный результат.

Задачей смешанного, *контрольно-обучающего* теста, является корректировка школьной программы, обращение к такому тесту может быть вызвано необходимостью выявления за короткие сроки уровня исходных знаний по некоторым разделам. По мнению, Е.В. Скрыльниковой, тест не дает возможность отследить метод решения и не позволяет выяснить, как развиты навыки записи решений задач, что является немаловажным моментом обучения. Тестированию успешно поддаются навыки записи математических рассуждений, но отследить методы решений можно только при традиционном контроле [50].

Тестирование позволяет фиксировать рейтинг достижений учащихся при завершении учебной четверти или учебного года и является средством контроля за состоянием знаний и умений учащихся по вопросам, имеющим ключевое значение для изучения нового материала. Тестирование удачно сочетается с упражнениями по актуализации (и коррекции в случае необходимости) этих знаний и умений, т.е. оптимально совмещать не только контроль, но и повторение.

Выводы по первой главе

1. Требования к результатам обучения в основной школе, формирование универсальных учебных действий и активной жизненной позиции актуализируют проблему мотивации при обучении математике. Значит, одной из центральных проблем современной школы является формирование познавательного интереса учащихся к математике как ведущего мотива деятельности. Проблема воспитания школьников в процессе обучения математике не может быть решена без совершенствования методов, приемов и средств обучения.

2. Уникально в развитии образовательной системы значение оценивания, так как именно оно является наиболее очевидным показателем уровня школьного образования, основным индикатором диагностики проблем обучения и средством осуществления обратной связи. Под системой оценивания при этом понимается не только шкала отметок и моменты, в которые отметки выставляют учащимся, но в целом механизм контрольно-диагностической связи между учеником, учителем и родителями. Система оценивания и контроля качества знаний учащихся предусматривается на каждом этапе обучения – подготовительном (диагностика, целеполагание, определение содержания образовательной траектории, формирование и согласование индивидуального плана обучения, прогнозирование результатов), процессуальном (реализация плана обучения, его текущий мониторинг и коррекция) и рефлексивно-оценочном (предъявление, анализ, оценка образовательных продуктов ученика, рефлексия).

3. Быстрый рост научной информации потребовал некоторого изменения в обучении учащихся. Система образования получает роль главного фактора как социального, так и экономического развития современного общества. Школьники должны быть способными не только к

типовому решению какого-либо задания, но и к аналитическому мышлению. Из этого следует, что в учебном процессе должен раскрываться и развиваться логический потенциал ученика, его способность к самоанализу. Этому способствует внедрение в школьную практику элементов тестирования. В связи с этим появилась необходимость наряду с обычными видами контроля осуществлять проверку знаний, умений и навыков с помощью тестов. Это привело к необходимым изменениям в организации работы учителей и обучения школьников.

4. При изучении нового материала, использование элементов тестирования, во-первых, обеспечивает более сознательное и четкое усвоение каждой порции учебного материала, формируя логичность в рассуждениях, а во-вторых – идет развитие мышления учащихся, приучает к систематической учебной деятельности и способствует установлению связи теории с практикой. Использование элементов тестирования на уроках математики, выработка навыка его решения, умственная работа по его осмыслению в сочетании с заданиями, требующими творческого обоснования, способствует гармоническому развитию школьников, мотивации к учебе, формированию таких черт характера, как личная ответственность, точность, выдержка, работоспособность.

ГЛАВА 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКИ УЧАЩИМИСЯ 5 КЛАССОВ

2.1. Особенности изучения математики в условиях реализации ФГОС

Одной из обсуждаемых тем в рамках развития системы школьного образования в России являются новые требования, предъявляемые к результатам освоения основной образовательной программы в контексте ФГОС. Данной теме посвящено много работ теоретической и практической направленности, разработанных как учеными-педагогами, так и учителями-предметниками. Особое внимание уделяется формированию метапредметных умений учащихся, определяемых через категорию универсальных учебных действий (УУД) – регулятивных, познавательных и коммуникативных. Их основная цель заключается в применении этих знаний не только в рамках учебного процесса, но и при решении задач в реальных жизненных ситуациях.

Таким образом, на лидирующее место в процессе обучения выходит категория «самостоятельная деятельность ученика», которая нашла выражение в следующих направлениях психолого-педагогической науки и практики, как: 1) развивающее обучение Д.Б. Эльконина, В.В. Давыдова; 2) теория поэтапного формирования умственных действий и понятий П.Я. Гальперина и Н.Ф. Талызиной; 3) личностно-ориентированное образование В.Д. Шадрикова, В.В. Серикова, В.И. Слободчикова, И.С. Якиманской и др.

На основе данной теории группа авторов под руководством А.Г. Асмолова разработала программу формирования УУД для учащихся средней школы, в данной программе даны описания основных видов УУД и путей их формирования с учётом психологических особенностей возраста

обучающихся 5 – 9 классов [54]. Представлены основные типы практических тренингов и заданий, направленных на формирование и оценку основных УУД.

Программа представляет собой пособие для учителя, которое содержит в себе не только практическую, но и теоретическую базы. В них рассмотрены не только основные виды УУД, но и способы их формирования учитывая возрастные особенности учащихся основной школы в условиях обучения. Если рассмотреть обобщенные результаты многочисленных научно-педагогических исследований, то можно увидеть, что в теории и практике педагогики вместе с психолого-педагогическими условиями используют организационно-педагогические (В.А. Беликов, Е.И. Козырева, С.Н. Павлов, А.В. Сверчков и др.), дидактические условия (М.В. Рутковская и др.). Поэтому нужно дать обзор существующих дидактических условий формирования УУД учащихся на уроках математики и организационно-педагогических.

В научной литературе эти педагогические условия трактуются по-разному. Е.И. Козырева предлагает рассматривать организационно-педагогические условия успешного решения поставленных задач в рамках совокупных объективных возможностей.[33]. По В.А. Беликову, организационно-педагогические условия – это совокупность содержания, возможностей, методов и форм целостного педагогического процесса, направленных на достижение целей педагогической деятельности [3].

С.Н. Павлов предлагает рассматривать это понятие немного глубже: «Совокупность объективных возможностей обучения и воспитания населения, материальных возможностей и организационных форм, а также такие обстоятельства взаимодействия субъектов педагогического взаимодействия, которые являются результатом конструирования и применения элементов содержания, целенаправленного планируемого отбора, методов для достижения цели педагогической деятельности» [41].

Из этого следует вывод, что организационно-педагогические условия – это взаимосвязь всех возможностей, которая подбирается с учетом реализуемого процесса, главной функцией ее является организация мер действие которых обеспечат эффективное достижение цели. Дидактические условия – это условия, включающие в себя: 1) выбор, используя определенные формы, методов и средств обучения; 2) применение и разработку системы оценивания результативности обучения; 3) разработку и применение метапредметных заданий по изучаемой теме [26].

Рассмотрим более подробно с учетом основных видов УУД: регулятивных, познавательных и коммуникативных, в процессе обучения математике как требований ФГОС к конечным образовательным результатам. Регулятивные универсальные учебные действия включают в себя: 1) определение мотивации к учению учащимися; 2) постановка целей учебной деятельности; 3) способы корректировки учебной деятельности при обнаружении неверных действий; 4) алгоритмизация решения поставленной задачи; 5) рефлексия и контроль своей деятельности [53].

Группа познавательных УУД, формируемых на уроках математики, включает в себя достаточно широкий набор действий: 1) грамотность чтения; 2) действие математического моделирования; 3) проведение сравнения и анализа, изучаемых понятий и объектов; 4) классификация; 5) выдвижение собственных гипотез; 6) установление причинно-следственных связей и др. [53].

В процессе математической подготовки учащихся к коммуникативным учебным действиям относятся: 1) способность к продуктивному сотрудничеству как с учителем, так и с учениками; 2) ведение диалога в соответствии с требованиями речевого этикета; 3) способность задавать вопросы и отвечать на них; 4) проводить доказательство своей позиции используя примеры и аргументы; 5) осуществлять презентацию полученных знаний коллективу [53].

Анализируя, психолого-педагогическую и научно-методическую литературу было выявлено, что помимо основной проблемы формирования УУД учащихся основной школы на уроках математики требуется разработка новых педагогических средств, более конкретизировать данный процесс с точки зрения педагогических условий [58]. Одним из таких средств будет примерная структурная модель формирования УУД учащихся на уроках математики в заданных педагогических условиях, представленная в таблице.

Таблица 2.1.

**Структурная модель формирования УУД учащихся
на уроках математики в заданных педагогических условиях**

Условия	Виды УУД		
	Познавательные	Регулятивные	Коммуникативные
Организационно-педагогические	<p>Новый материал должен иметь практическую направленность. По каждой теме должны быть применены интересные и удивительные факты. Цели должны быть привлекательным и для учащихся</p>	<p>Удерживать цели обучения пока не будет результата. Ход решения учебной задачи должен быть запланирован. Если обнаруживаются ошибочные действия, то деятельность корректируется. Деятельность учащегося должна быть под контролем. Учитель должен проводить рефлексию собственной учебной деятельности, используя различные рефлексивные методики</p>	<p>Определить цель и функции взаимодействия участников процесса. Постановка вопросов (сотрудничество в сборе информации) Решить проблемные ситуации (поиск альтернативных способов разрешения проблемы)</p>

Условия	Виды УУД		
	Познавательные	Регулятивные	Коммуникативные
Дидактические	<p>Задания должны быть направлены на поиск соответствующих закономерностей</p> <p>Задания на ассоциативность (задания на исключение лишнего и / или направленные на поиск схожих объектов, их признаков, свойств и т.д.)</p> <p>Задания в которых изучаются различные математические модели (таблицы, чертежи, координатная плоскость, геометрические фигуры)</p> <p>При прочтении заданий, применяется технология позиционного чтения</p>	<p>Умение находить и исправлять вычислительные или иные ошибки рассматриваемого решения.</p> <p>Использовать при решении задач различные способы.</p> <p>Применение составленного опорного алгоритма для решения задачи или доказательства теоремы</p> <p>Умение работать в паре при взаимоконтроле (группе).</p> <p>Проведение рефлексии собственной учебной деятельности</p>	<p>Отработка умения составить отзыв на работу одноклассника</p> <p>Умение составить контрольное задание по изучаемой теме</p> <p>Использование групповых форм работы по составлению математического кроссворда с фрагментами, серии ребусов и / или головоломок</p> <p>Составление вопросов собеседнику по теме предмета</p>

Данная структурная модель позволяет решать конкретные задачи по формированию различных видов УУД учащихся в процессе их математической подготовки. Модель может быть изменена или дополнена с учетом специфики изучаемой темы по предмету.

2.2. Организация контроля и оценка знаний в процессе обучения математике

Одним из главных элементов процесса обучения является контроль знаний и умений учащихся. Согласно определению, контроль - это соотнесение достигнутых результатов с запланированными целями обучения [42]. Без регулярного и объективного контроля обучение не может быть полноценным, так как нужно знать усваивается ли учащимися материал, как они применяют полученные знания для решения задач практической направленности. Контроль позволяет установить обратную связь между учителем и учеником, которая поможет оценить степень усвоения учебного материала, реальный уровень владения системой знаний, умений и навыков. Проверка знаний дает понятие об объективности конечного результата выполненной деятельности, но и о ней самой (соответствует ли форма действий данному этапу усвоения). Грамотно поставленный контроль учебной деятельности позволяет учителю оценить получаемые учениками знания, умения, навыки, вовремя оказать необходимую помощь и добиваться поставленных целей обучения. Контроль создает благоприятные условия на уроках математики и помогает развивать познавательные способности, активизирует самостоятельную деятельность учащихся.

При правильно поставленном контроле учитель может объективно оценить уровень усвоения изучаемого материала учащимися, но и видеть свои собственные промахи и удачи. Задача преподавателя - отследить и знания по теме, и как они применяют элементы практического усвоения нового материала. Накопленный опыт в области проблемы контроля за учебной деятельностью богат и разносторонен. Нельзя говорить об эффективности обучения математике без хорошо налаженного контроля и своевременной оценки результатов.

Контроль одна из главных частей процесса обучения. Контроль - это выявление (на определенном этапе обучения) результата учебной деятельности и сравнение его с требованиями, которые задаются к этому результату программой [45]. Причем контроль конкретного обучающегося предусматривает оценку его знаний и умений только по результатам его личной учебной деятельности.

Проверка знаний является составным компонентом контроля. Основная дидактическая функция проверки знаний по математике это обеспечение обратной связи между учителем и учеником, что включает в себя: выяснение недостатков течения учебного процесса; выявление пробелов в знаниях у учащихся; определение степени усвоения учебного материала по математике. Контроль выполняет проверку, но и содержит в себе *оценивание* (процесс) и *выставление отметки* (результат оценивания).

Контроль и оценка знаний по математике несут в себе основную цель - определение уровня владения знаниями, умениями и навыками, качества усвоения учебного материала, предусмотренными учебной программой. В число задач контроля входят определение меры ответственности каждого учащегося за результаты его учения, уровня его умений добывать знания самостоятельно.

Преподавателю контроль знаний позволяет определить уровень усвоения учебного материала по математике или если это необходимо провести коррекцию этих знаний. Ученику контроль знаний позволяет за определенное время привести в систему усвоенный учебный материал, обобщить его, выделить главное, акцентировать на нем внимание, скорректировать в случае необходимости отдельные знания, увидеть в оценке и выставленной отметке результаты своей деятельности.

Диагностика, контроль, проверка и оценивание знаний и умений учащегося по математике проводится последовательно, согласно порядку изучения математического материала. Чтобы повысить качество обучения, необходим систематический контроль знаний. Современный учитель должен

умело владеть различными формами контроля знаний, что способствует повышению заинтересованности учеников в изучении предмета, предупреждает отставание, обеспечивает их активность на занятиях.

Оценка это выражение результата контроля знаний и умений. Оценка - результат обработки информации, которую получает учитель ходе обратной связи в системе «учитель-ученик». Оценка несет в себе образовательное и воспитательное значение. При выставлении оценки учитель должен соблюдать следующие требования: 1) *объективность* (отражение действительного уровня усвоения учебного материала); 2) *индивидуальность* (оценка дает результат уровня знаний конкретного ученика при сугубо индивидуальном процессе,); 3) *гласность* (объявленная оценка, оказывает воздействие на ученика, так как он получает корректирующую информацию); 4) *обоснованность* (оценка должна содержать мотивированность и убеждение, сопоставляться с самооценкой и мнением классного коллектива; обоснованность - необходимое условие сохранения авторитета учителя и престижа его оценки в глазах учеников).

В педагогической теории и практике различают итоговую и текущую оценки. *Итоговая оценка* это характеристика достижения ученика в целом, она показывает уровень его сформированности знаний в соответствии с требованиями учебной программы. *Текущая* оценка выступает в роли педагогического инструмента, используется для регулирования взаимодействия преподавателя и обучающегося в учебном процессе. Цель такой оценки - дальнейшее стимулирование деятельности учащегося. По текущей проверке можно судить о прилежании, старательности ученика, но трудно судить о его общем развитии. Именно поэтому итоговая оценка не должна быть среднеарифметической от текущей. Ориентация на желаемый результат обучения это начальный момент в оценке. С ним сопоставляется достигнутый реальный результат. Роль главного критерия выступает желаемый результат - конечной результативности обучения.

Для оценки знаний и умений в настоящее время применяются качественные показатели. Данный подход проанализирован в работах И.Я. Лернера [36] и М.Н. Скаткина [49]. Они рекомендуют рассматривать полноту, глубину, прочность, оперативность, сознательность знаний и умений учащихся. Качество программных знаний определяет *полнота* *Глубина*, же определяется совокупностью осознанных существенных связей между соотносительными знаниями. Число ситуаций или способов, в которых учащиеся могут применить то или иное знание определяет *оперативность*. Характеризует *сознательность* знаний понимание внутренних закономерностей, проникновением в сущность фактов, явлений, процессов.

Оценка по математике должна выставляться за уровень и характер знаний по этому предмету. Чем объективней выставлена оценка, тем больше это стимулирует учеников и активизирует их для дальнейшей учебной деятельности по данной дисциплине. Совершенно недопустимо влияние на оценку личного негативного отношения преподавателя к отдельным ученикам.

Таким образом, анализируя методическую и педагогическую литературу, убеждаемся в том, что контроль в процессе преподавания играет важную роль, так как способствует выявлению и коррекции пробелов в изучении программного материала математики, активизирует учебную деятельность обучающихся, развивает познавательный интерес к дисциплине, повышает качество обучения и воспитания. Но такой подход далеко не совершенен в силу субъективного характера мнения педагога. Только творческий подход учителя может найти пути совершенствования и повышения эффективности контроля, проверки знаний и умений.

Выводы по второй главе

1. Одной из обсуждаемых тем в рамках развития системы школьного образования в России являются новые требования, предъявляемые к результатам освоения основной образовательной программы в контексте ФГОС. Данной теме посвящено много работ теоретической и практической направленности, разработанных как учеными-педагогами, так и учителями-предметниками. Особое внимание уделяется формированию метапредметных умений учащихся, определяемых через категорию универсальных учебных действий (УУД) – регулятивных, познавательных и коммуникативных. Их основная цель заключается в применении этих знаний не только в рамках учебного процесса, но и при решении задач в реальных жизненных ситуациях.

2. Регулятивные универсальные учебные действия включают в себя: 1) определение мотивации к учению учащимися; 2) постановка целей учебной деятельности; 3) способы корректировки учебной деятельности при обнаружении неверных действий; 4) алгоритмизация решения поставленной задачи; 5) рефлексии и контроль своей деятельности.

Группа познавательных УУД, формируемых на уроках математики, содержит в себе достаточно широкий набор действий: 1) грамотность чтения; 2) математическое моделирование; 3) проведение сравнения и анализа изучаемых понятий и объектов; 4) выдвижение гипотез; 5) классификация; 6) установление причинно-следственных связей и др. В процессе математической подготовки учащихся к коммуникативным учебным действиям относятся: 1) способность к продуктивному сотрудничеству как с учителем, так и с учениками; 2) ведение диалога в соответствии с требованиями речевого этикета; 3) способность задавать вопросы и отвечать на них; 4) проводить доказательство своей позиции используя примеры и аргументы; 5) осуществлять презентацию полученных знаний коллективу

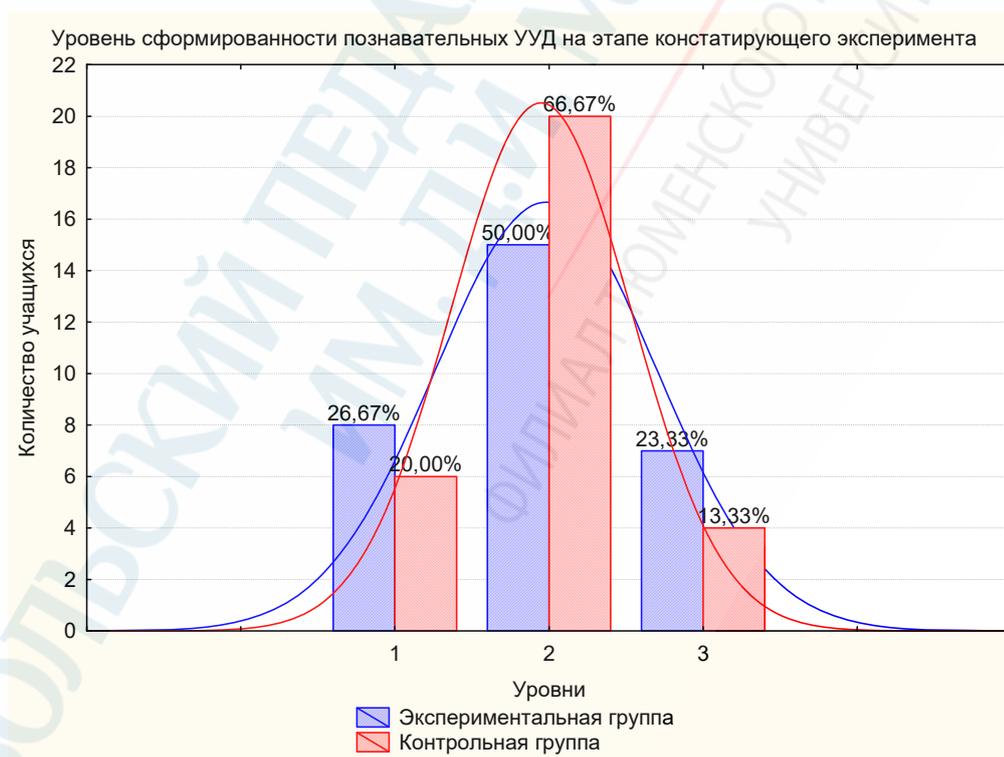
3. Без регулярного и объективного контроля обучение не может быть полноценным, так как нужно знать усваивается ли учащимися материал, как они используют полученные знания для решения задач практической направленности. Контроль устанавливает обратную связь между учителем и учеником, которая позволяет дать оценку степени усвоения учебного материала, реальный уровень владения системой знаний, умений и навыков. Проверка знаний дает сведения не только о конечном результате или его отсутствии, но и о самой деятельности (соответствует ли форма действий данному этапу усвоения). Грамотно поставленный контроль учебной деятельности позволяет учителю оценить получаемые учениками знания, умения, навыки, вовремя оказать необходимую помощь и добиваться поставленных целей обучения. Контроль создает благоприятные условия на уроках математики и помогает развивать познавательные способности, активизирует самостоятельную деятельность учащихся.

ГЛАВА 3. ЭМПИРИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ КОНТРОЛЯ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ В 5 КЛАССЕ

3.1. Определение уровня учебных знаний на этапе констатирующего эксперимента

С целью исследования организации уровня контроля в процессе обучения математике в 5-м классе мы провели анализ сформированности познавательных, регулятивных и коммуникативных УУД на этапе констатирующего и контрольного экспериментов. Контрольная и экспериментальная группы включали в себя по 30 человек из двух классов пятой параллели. Уровни сформированности УУД были выявлены на основании таких средств контроля, как устные опросы, тесты, самостоятельные работы, практикум по решению задач и защита проекта (учащиеся должны были придумать и рассказать математическую сказку, основанную на использовании 4 арифметических действий).

Диаграмма 3.1.



Исследование выявило, что на этапе констатирующего эксперимента низкий уровень сформированности познавательных УУД выявлен у 26,67% учащихся экспериментальной и 20,00% учащихся контрольной группы, средний уровень – у 50,00% и 66,67%, высокий – у 23,33% и 13,33% соответственно (Диаграмма 3.1.).

Низкий уровень сформированности регулятивных УУД показали 13,33% учащихся экспериментальной и 30,00% учащихся контрольной группы, средний – 56,67% и 46,67%, высокий – 30,00% и 29,33% соответственно (Диаграмма 3.2.)

Низкий уровень сформированности коммуникативных УУД выявлен у 26,67% учащихся экспериментальной и 30,00% учащихся контрольной группы, средний уровень – у 50,00% и 43,33%, высокий – у 23,33% и 26,67% (Диаграмма 3.3.).

Диаграмма 3.2.

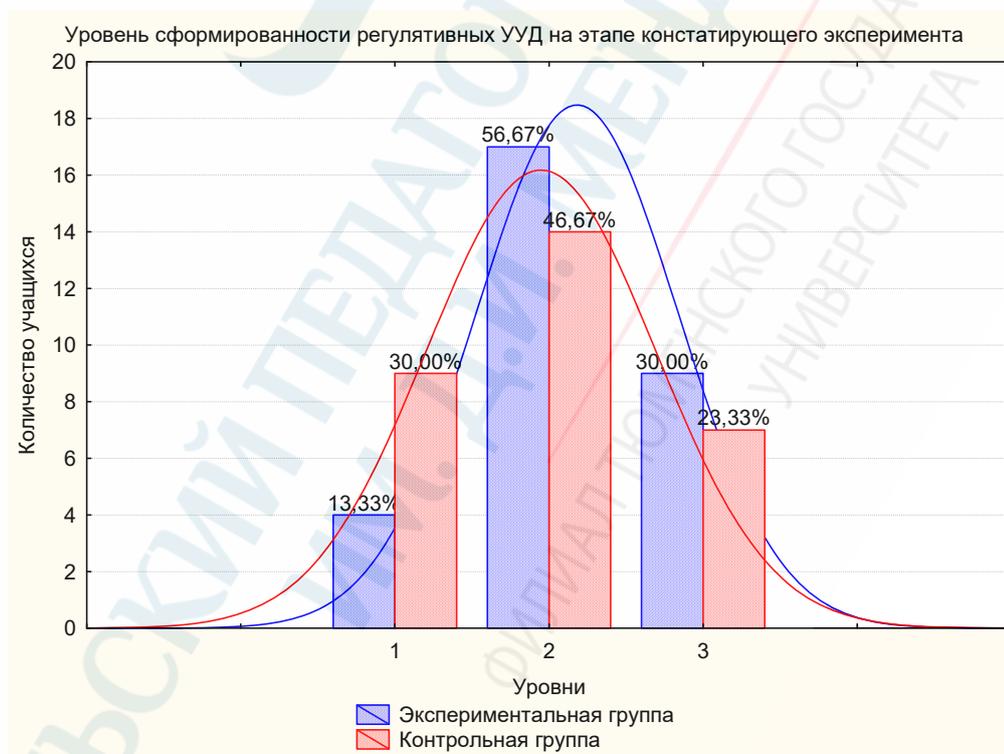
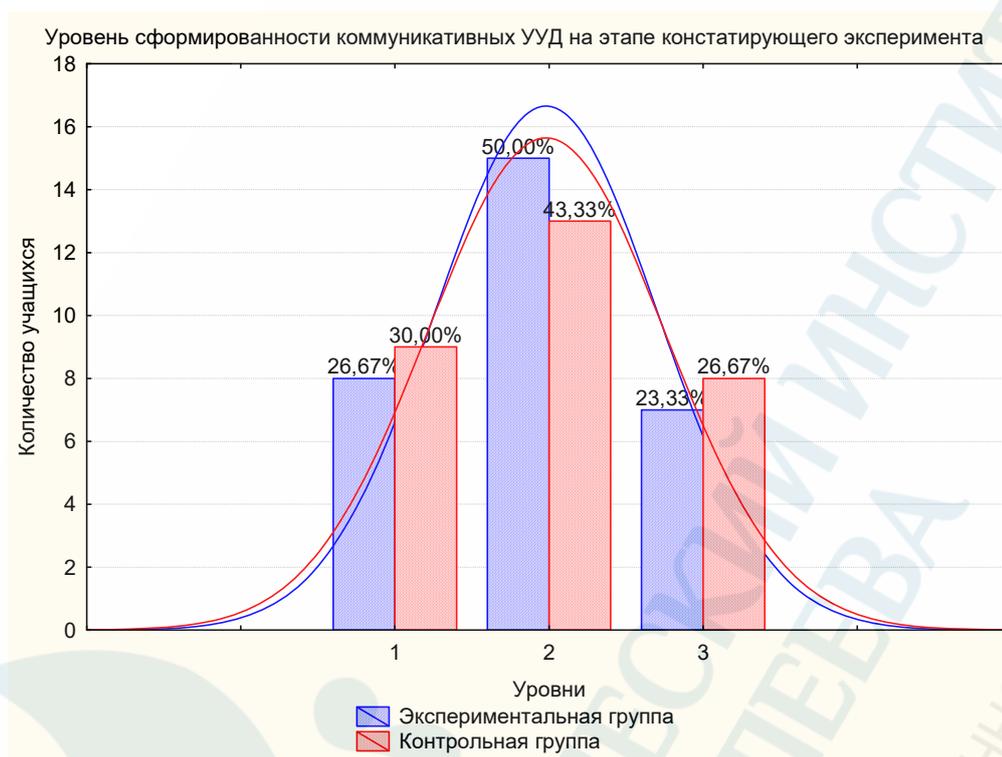


Диаграмма 3.3.



С целью сравнения уровней сформированности УУД в экспериментальной и контрольной группах мы использовали t-критерий Стьюдента. Результаты представлены в таблице 3.1.

Таблица 3.1.

**Сравнительный анализ уровней сформированности УУД
в экспериментальной и контрольной группах
на этапе констатирующего эксперимента**

УУД	Среднее значение Эксп. группа	Среднее значение Контр. группа	t-значение	p	Степень отклонения Эксп. группа	Степень отклонения Контр. группа	F-отношение дисперсии	P дисперсии
Познавательные	1,966667	1,933333	0,197297	0,844285	0,718395	0,583292	1,516892	0,267722
Регулятивные	2,166667	1,933333	1,299867	0,198789	0,647719	0,739680	1,304110	0,479087
Коммуникативные	1,966667	1,966667	0,000000	1,000000	0,718395	0,764890	1,133630	0,737843

Проведённый анализ показал, что статистические значимые различия в оценке уровней сформированности УУД в обеих группах не обнаружены.

Для того чтобы охарактеризовать уровни сформированности УУД в экспериментальной группе, мы провели кластерный анализ. Мы задали 3 кластера и проверили, действительно ли переменные отличаются во всех кластерах. Эта проверка осуществлялась с помощью дисперсионного анализа, результаты которого представлены в таблице 3.2.

Таблица 3.2.

**Дисперсионный анализ по результатам исследования
уровней сформированности УУД в экспериментальной группе
на этапе констатирующего эксперимента**

<i>УУД</i>	<i>Между SS</i>	<i>сс</i>	<i>Внутри SS</i>	<i>сс</i>	<i>F</i>	<i>p</i>
Познавательные	9,508080	2	5,458586	27	23,51508	0,000001
Регулятивные	9,157576	2	3,009091	27	41,08459	0,000000
Коммуникативные	9,508080	2	5,458586	27	23,51508	0,000001

Уровень значимости для всех параметров высокий, все значения F-критерия значимы. Таким образом, все измеряемые параметры являются критериями классификации. Результаты кластерного анализа представлены в таблице 3.3. и диаграмме 3.4.

Таблица 3.3.

**Средние значения кластеров, объединяющих учащихся
экспериментальной группы по уровню сформированности УУД
на этапе констатирующего эксперимента**

<i>УУД</i>	<i>Кластер 1</i>	<i>Кластер 2</i>	<i>Кластер 3</i>
Познавательные	1,200000	2,181818	2,555556
Регулятивные	1,700000	1,909091	3,000000
Коммуникативные	1,200000	2,181818	2,555556

Диаграмма 3.4.



Таблицы 3.4. – 3.6. содержат описательные статистики для каждого из выделенных кластеров.

Таблица 3.4.

**Описательные статистики для кластера 1
на этапе констатирующего эксперимента**

<i>УУД</i>	<i>Среднее</i>	<i>Стандартное отклонение</i>	<i>Дисперсия</i>
Познавательные	1,200000	0,421637	0,177778
Регулятивные	1,700000	0,483046	0,233333
Коммуникативные	1,200000	0,421637	0,177778

Первый кластер включает в себя 10 пятиклассников (33,33% учащихся). Результаты анализа свидетельствуют о низком уровне сформированности их УУД.

Таблица 3.5.

**Описательные статистики для кластера 2
на этапе констатирующего эксперимента**

<i>УУД</i>	<i>Среднее</i>	<i>Стандартное отклонение</i>	<i>Дисперсия</i>
Познавательные	2,181818	0,404520	0,163636
Регулятивные	1,909091	0,301511	0,090909
Коммуникативные	2,181818	0,404520	0,163636

Второй кластер объединяет 11 человек (36,67% учащихся). Их уровень сформированности УУД мы оцениваем как средний.

Таблица 3.6.

**Описательные статистики для кластера 3
на этапе констатирующего эксперимента**

<i>УУД</i>	<i>Среднее</i>	<i>Стандартное отклонение</i>	<i>Дисперсия</i>
Познавательные	2,555556	0,527046	0,277778
Регулятивные	3,000000	0,000000	0,000000
Коммуникативные	2,555556	0,527046	0,277778

Третий кластер охватывает 9 пятиклассников (30,00% учащихся). Данные испытуемые характеризуются высоким уровнем сформированности УУД.

Полученные результаты выявили необходимость более качественного контроля знаний учащихся. В соответствии с вышесказанным в экспериментальной группе были использованы такие формы контроля и оценки знаний, как устные опросы, тесты, самостоятельные работы, практикум по решению задач и защита проекта.

3.2. Организация системы контроля в процессе обучения математике

Письменные работы являются основным средством проверки знаний учащихся и их умения применять свои знания на практике. Письменная работа - одна из форм учета и контроля знаний учащихся. Письменный контроль делится на три вида: текущий, промежуточный и итоговый.

Текущий контроль включает в себя следующие виды: 1) *разомкнутый* - проводится в непринужденной форме (самостоятельные работы, тесты на 10 – 15 минут в начале изучаемой темы с целью проследить, как воспримется материал, усвоен ли его небольшой раздел и можно ли идти дальше, или при закреплении), это позволяет выявить, кто усвоил данный раздел; 2) *сомкнутый* - контролируются все данные задания по усвоенному материалу на каждом этапе урока; 3) *смешанный* контроль - чаще используется на практике. *Промежуточный* контроль может быть проведен в разнообразных нетрадиционных формах - КВН, смотр знаний, математические состязания, устный или письменный зачет по какой-либо теме. Для проведения *итогового* контроля могут использоваться как традиционные, так и нетрадиционные формы (экзамен, зачетная работа, смотр знаний, тест).

Систематическое и всестороннее применение различных методов контроля знаний и умений приведет к повышению заинтересованности обучающихся в изучении дисциплины; кроме того, возрастет роль методов обучения, развивающих самостоятельную деятельность обучающихся, формирующих у них умения самостоятельно учиться, творчески мыслить, принимать нестандартные решения, что позволит правильно ориентироваться в жизненных ситуациях, поспособствует творческому применению своих знаний.

Организовывая образовательный процесс в 5 классах, нужно обеспечить учащимся ряд учебных ситуаций, где они бы могли испытать свои силы. Соответствуют этому назначению компетентностно-ориентированные, практико-ориентированные задания и задачи деятельностного типа, применение которых вводится ежеурочно. Рассмотренные задачи поставлены с целью формирования универсальных учебных действий, таких, например, как: смысловое чтение; перевод выражения с вербального языка в символичный; перевод в графическую интерпретацию символического выражения; преобразование графического изображения, составление схем на основе вербального или символического текста; работа с информацией представленной в таблице; составление таблицы по имеющимся данным и т.д. Необходимо также следить за процессом преемственности изучения предмета в начальной школе и поэтапно в основной, начиная с 5 класса. Преемственность также хорошо обеспечивается через решение задач деятельностного типа.

А также, работая по вопросу преемственности, особое внимание мы уделяем подбору и разработке задач метапредметного характера, один из возможных вариантов таких задач – это расчетные задачи биологического, химического, физического, географического и исторического содержания. В работах метапредметного характера, как правило, не стоит задачи поставить именно оценку, с их помощью главное – оценить сформированность таких универсальных учебных действий, как: смысловое чтение и перевод предложенной формулировки в предметную. В рамках преемственности изучения предмета на разных уровнях задания метапредметного и практического содержания помогают учащимся осознать высокую значимость данного предмета в решении проблем и задач в реальной жизни. Проведение данных работ необходимо для осуществления диагностики развитости тех или иных УУД у учащихся. Перед проведением данных работ обязательно уточняются специальные термины и понятия.

Проверочная работа в 5 классе по теме «Натуральные числа и шкалы»

1. Вода движется по сосудам поперечного сечения древесины берёзы со скоростью 20 см^3 в час на 1 см^2 , а скорость движения воды по сосудам древесины сосны в 5 раз меньше, чем у берёзы. Рассчитайте скорость движения воды по сосудам древесины у сосны.

Решение: Прделаем следующий расчет: $20 \div 5 = 4 \text{ см}^3$ в 1 час на 1 см^2 .

Ответ: 4 см^3 в час на 1 см^2 .

2. В СССР в 1957 году был запущен первый искусственный спутник Земли его скорость составляла примерно 28080 км/ч . Определите путь, пройденный этим спутником за 4 минут. *Ответ:* 1872 км.

3. Длина всех корневых волосков озимой пшеницы составляет 20 см, что увеличивает поглощающую поверхность корня в 15 раз. Рассчитайте, какое количество корневых волосков содержится в корневой системе озимой пшеницы, если средняя длина одного корневого волоска составляет 2 мм.

Решение: Прделаем следующие расчёты: $20 \cdot 10 : 2 = 100$. *Ответ:* 100 корневых волосков.

4. Автомобиль проезжает первые 2 км пути за 3 мин, а последующие 10 км – за 7 мин. Определите среднюю скорость автомобиля (в м/с) на всем пути. *Ответ:* 20 м/с.

5. В Азии самой высокой горой является гора Чогори, ее высота- 8611 м, самая высокая вершина России – Эльбрус, она на 2969 м ниже высоты Чогори, а высота Эвереста на 237 м выше ее. Найдите высоту Эльбруса и Эвереста. *Ответ:* 5642 м, 8848 м.

Проверочная работа по теме «Действия с десятичными дробями»

1. В истории развития Земли ученые выделяют четыре крупных этапа. Каждый из них заканчивался образованием одного суперматерика, омываемого водами одного океана. Первый такой материк – Моногея,

включавший всю континентальную кору, возник около 2,5 млрд лет назад, второй – Мегатея – около 1,8 млрд лет назад, третий – Мезогейя – около 1 млрд лет назад и последний – Пангея – около 250 млн лет назад. Вопросы: а) Какой из материков образовался третьим по дате? б) Во сколько раз возраст материка Мезогейя больше возраста Пангеи?

Ответ: а) Мезогейя; б) в 2,5 раза.

2. В таблице приведены значения некоторых скоростей, встречающихся в природе.

Скорости движения, м/с

Земляной червяк	0,0014
Комар	5
Снегирь	20
Страус	22
Звук в воздухе (при 0°C)	331
Луна вокруг Земли	1000
Земля вокруг Солнца	30000
Свет и радиоволны	300000000

Какой путь пройдут данные объекты за: а) 5с ; б) 3,4с ?

3 По инициативе Британского адмиралтейства и Британской академии наук была организована первая комплексная экспедиция по изучению Мирового океана она проходила с 1872 по 1876 годы на корабле «Челленджер». Пройденный путь экспедиции составил 69 тыс. морских миль. Во время экспедиции было выполнено множество картографических работ, собраны обширные коллекции. Рассчитайте, сколько километров прошла экспедиции, если 1 морская миля равна 1,852 км?

Ответ: 127,788 км.

4. Химический состав свежих грибов в процентах (%) представлен в таблице. По данным таблицы ответь на следующие вопросы:

- а) Какой из грибов самый энергетически ценный?
- б) В каком из грибов наибольшее содержание воды?
- в) Насколько рыжик превосходит сыроежку по содержанию белков?
- г) О каком из грибов ты ранее не слышал?
- д) Какие грибы ты любишь собирать?

Вид гриба	Вода	Белки	Жиры	Угле- воды	Клет- чатка	Зола	Энерге- тическая ценность, кДж/100 г
Белый гриб	89,4	3,7	1,7	1,1	2,3	0,9	96,6
Подберезовик	91,6	2,3	0,9	1,4	2,1	0,7	96,6
Груздь	88,0	1,8	0,8	0,5	1,5	0,4	67,2
Масленок	83,5	2,4	0,7	0,5	1,2	0,5	37,8
Опенок осенний	90,0	2,2	1,2	0,5	2,3	1,0	71,4
Подосиновик	91,1	3,3	0,5	1,2	2,5	0,8	92,4
Рыжик	88,9	1,9	0,8	0,5	2,2	0,7	71,4
Сморчок	92,0	2,9	0,4	0,2	0,7	1,9	67,2
Сыроежка	88,0	1,7	0,7	1,5	1,4	0,6	63,0
Шампиньон	91,0	4,9	1,01	0,1	0,9	1,0	113,4

5. 1) На территории Кремля находится Царь-колокол, его масса равна 15000 пудов. Самый большой китайский колокол весит 5000 пудов.

1) Во сколько раз масса Царь-колокола больше самого большого китайского колокола?

2) Рядом с Царь-колоколом стоит Царь-пушка, ее масса в 5 раз меньше массы Царь-колокола. Найдите массу Царь-пушки.

Проверочная работа по курсу «Математика-5»

1. Глубина Байкала, самого большого пресного озера, составляет 1620 м. Марианская впадина в Тихом океане имеет глубину, равную 11022 м. На сколько метров Байкал мельче Марианской впадины?

Ответ: 9402 м.

2. В 1 т руды содержится 2 г платины. Какую часть от массы руды составляет масса платины в ней?

Ответ: 0,000002.

3. Гепард самое быстрое млекопитающее. Его скорость на коротких дистанциях он может достигать 112 км/ч. Во сколько раз эта скорость превышает скорость автомобиля, равную 20 м/с?

Ответ: в 1,55 раза.

4. В таблице указано содержание в грибах микроэлементов, мг/кг воздушно-сухого вещества. Ответь по данным таблицы на следующие вопросы: а) укажите в каких из грибов наибольшее содержание каждого из микроэлементов, например: больше всего железа содержится в рядовке белокоричневой;

б) рассчитайте среднее арифметическое содержания меди в указанных в таблице грибах;

в) составьте задачу, используя табличные данные.

Вид гриба	Железо	Цинк	Магний	Медь	Никель	Йод	Кобальт	Молибден
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Белый гриб	216	91,7	35	19,8	3,3	0,17	1,10	0,02
Белянка	130	75,0	66	12,9	3,4	0,11	0,15	0,02
Волнушка розовая	282	158,8	45	12,6	5,3	0,17	0,08	0,02
Груздь настоящий	68	40,8	25	46,0	1,7	0,10	0,07	0,02
Груздь черный	86	59,0	55	25,3	4,2	0,20	0,21	0,02
Дождевик настоящий	116	184,4	34	89,2	2,2	0,29	0,06	0,16
Зеленушка	164	9,9	34	33,3	1,9	0,49	0,06	0,02
Зонтик пестрый	216	60,4	26	61,0	2,5	0,19	0,08	0,10
Моховик зеленый	137	52,6	29	7,1	3,2	0,12	0,20	0,06
Опенок осенний	189	25,6	30	14,4	5,2	0,09	0,07	0,02
Подберезовик обыкновенный	194	175,1	35	20,5	5,2	0,92	0,18	0,09
Подосиновик красно-бурый	204	51,4	37	40,5	4,4	2,00	0,76	0,04
Рыжик	262	129,9	42	24,1	2,2	0,90	0,07	0,02
Рядовка бело-коричневая	530	290,8	97	31,0	6,7	0,16	0,12	0,18
Серушка	110	205,5	38	25,4	2,0	0,12	0,08	0,02
Строфария полушаровидная	218	118,7	46	66,2	3,2	0,26	0,30	0,03
Сыроежка съедобная	205	114,7	40	55,3	1,9	0,16	0,09	0,02
Шампиньон обыкновенный	130	158,4	38	100,0	7,4	0,38	2,00	0,75

5. Весь доход, получаемый предприятием, называется валовым доходом; доход, который остается за вычетом всех расходов называется –чистым доходом предприятия. Решите задачу, используя новые знания. За отчетный год валовой доход предприятия составил 1 350 000 р., а расходы за этот же период – 500 000 р. Найдите чистый доход, полученный фабрикой за год.

Ответ: 850 000 р.

Задачи метапредметной направленности:

Обозначение и запись натуральных чисел

1. Брошенная на землю кожура от банана в нашем климате разлагается около 2 лет. Брошенный окурок сигареты разлагается на два года дольше. Пластиковый пакет разлагается на восемь лет дольше, чем окурок. Сколько лет потребуется для того чтобы разложился пакет? На сколько лет раньше разложится кожура от банана? (12 лет, на 10 лет).

2. Дом площадью 48 м² и высотой 3 м во время весеннего паводка был заполнен водой. Сколько литров воды в доме? (144000 л).

3. Выпишите цифрами числа:

"На один миллион лесной площади приходится всего шесть работников лесного хозяйства. В тысяча девятьсот девяносто четвертом году вырублено лесов тридцать семь тысяч двести четыре га, а пожарными было охвачено семьдесят четыре тысяч восемьсот пятьдесят четыре га лесной площади. В тысяча девятьсот девяносто пятом году только в июле пожары уничтожили один миллион пятьсот тысяч кубических метров древесины на площади свыше четырехста тысяч га.

4. В палаточном лагере на площади в 1 га за 3 месяца отдыхают 10 тыс. туристов. За сутки один невоспитанный турист может: 1) сжечь 1 м древесины; 2) оставить на дереве автограф площадью 1 дм²; 3) сломать до 10 молодых деревьев. Какой вред могут принести лесу 10 тыс. невоспитанных туристов?

5. Село расположено на берегу протоки реки Лена. Западная сторона болотистое место, поэтому ездить до недавних времен было трудно. Говорят, что переходили ровно 44 моста "44 кургэ" от с. Тюбя до с. Маймага

за 10 часов на повозке, а расстояние между которыми 120 км. Найдите скорость повозки? Сравните со скоростью легковой машины, которая сейчас по трассе едет 1 ч.

6. В крупных промышленных центрах в воздухе находится 125- 500 мг/м³ CO² при норме 3 мг/м³. Во сколько раз в среднем превышена норма?

7. Одним из способов защиты окружающей среды является рассеивание вредных веществ с помощью строительства высоких труб. Известно, что дымовая труба высотой 100 м даёт возможность рассеивать вредные вещества в радиусе до 20 м. Определить радиус рассеивания веществ, если высота трубы: а) 50 м; б) 80 м. Проведем такие же расчеты труб предприятий нашей местности.

8. Подсчитайте, какую площадь земельных угодий требуется отвести под строительство дороги с твердым покрытием (1 км, 10 км, 100 км), если известно, что ширина полосы отчуждения составляет 50 м? Как этот вопрос решён в нашем хозяйстве.

9. В среднем каждый человек употребляет 1,7 л воды в сутки при физиологической потребности 2-3 л. Подсчитайте, сколько воды употребляют в среднем все ученики класса, школы в сутки, в год?

Дроби и проценты.

1. На территории Якутии ежегодно добывается 1/5 часть добываемых в мире алмазов, из них 1/5 образуют собственность республики. Какую часть от добываемых в мире алмазов остается в республике?

2. На Маскаренских островах из 28 местных видов птиц вымерло 24. Определите самый высокий в мире процент исчезнувших видов птиц?

3. В суровую зиму в лесу может погибнуть до 90% птиц. Если в лесу обитало 3400 птиц, то каково количество оставшихся? В чем состоит основная причина их гибели?

4. Выбросы загрязняющих веществ от автотранспорта в 1992г. на территории г. Новгорода составили 72 тыс. т, в том числе: оксида углерода - 58 тыс. т, углеводорода - 10 тыс. т, оксидов азота - 4 тыс. т. Определите процентное содержание каждого из этих веществ в общем количестве выбросов.

5. В Сибири ежегодно вырубают 600 тыс. га леса, столько же гибнет от пожаров. Искусственно восстанавливают 200 тыс. га в год. (Чтобы компенсировать вырубку, необходимо ежегодно сажать 1,5 млн га леса). Какой процент лесов восстанавливают от того, что необходимо?

6. Весной очистка свалки была закончена за три дня. В первый день очистили 35% всей площади, во второй 33%, а в третий день остальную. Найдите площадь участка свалки, если в третий день очистили на 0,6 га меньше, чем в первый?

7. Из тысячи частей воды, поглощенной деревом, лишь около двух частей усваивается им в процессе питания. Береза поглощает в день 75 л воды, липа - 200. Сколько гр. воды в день идет на питание березы, липы? Какие экологические выводы можно сделать по этим данным?

8. В реку Яна и ее притоки поступают промышленные и бытовые сточные воды из пяти населенных пунктов. В 1993 г. из этих пунктов было сброшено свыше 90 млн куб. м сточных вод. Из них загрязненных - 47 млн куб. м. Какой процент сточных вод составляли загрязненные?

9. Ель живет в лесу до 400 лет, а в городских условиях в 2,5 раза меньше. Сколько лет может прожить ель в городе? Как вы думаете, почему снижается продолжительность жизни деревьев в городе?

10. В Африке раньше леса занимали 60% территории, в настоящее время - только 17%. На сколько млн. км сократились площадь лесов Африки, если ее территория 30,3 млн км?

11. На берегу реки Тобол отдыхает компания туристов. Первый турист оставил после себя 2,54кг мусора, второй турист – на 0,6кг меньше, а третий турист насорил столько, сколько 1-ый и 2-ой вместе.

1) Сколько кг мусора оставила после себя компания туристов?

2) Сколько кг мусора оставят после себя 100 отдыхающих, если за одного отдыхающего взять туриста, который намусорил всех меньше?

Задачи исторического регионального содержания

1. При подготовке празднования 100-летия Бородинского сражения по всей Российской империи был разослан циркуляр, которым предписывалось отыскать живых участников великой битвы. В результате в Ялуторовске был найден такой человек — Павел Яковлевич Толстогузов. В 1912 году участник Бородинского сражения был 117-летним старцем, плохо видел и слышал, но при этом, по свидетельству современников, был «достаточно бодрым».

1. В каком году проходило Бородинское сражение?

2. Сколько лет было тогда Павлу Тостогузову?

2. В таблице представлены данные по численности населения в городе Ялуторовске:

Численность населения											
1856	1897	1913	1926	1931	1959	2000	2005	2010	2013	2014	2015
3300	3300	6100	5700	6200	20 188	37 500	36 400	36 493	37 488	38 327	38 838

1). Определите на сколько выросла численность населения с 1856 года по 2015 год?

2). Определите в какие года численность уменьшалась по сравнению с предыдущем годом?

3. Определите расстояние от Ялуторовска до Шадринска, если автомобиль движется со скоростью 80 км/ч и время в пути 2,5 часа?

4. Первым каменным храмом Ялуторовска был Сретенский собор, освященный в 1777 году. Собор располагался на живописном берегу Тобола в центре городской площади и издали смотрелся как белоснежный красавец-корабль. Имел он два этажа, шесть глав и четырехъярусную колокольню со шпилем (высота колокольни достигала 35м). В 1872 году, рядом с кладбищем, на котором похоронены декабристы, была возведена Никольская церковь. В 1954 году церковь была частично перестроена, в ней появился предел Успения Божией Матери, и она стала именоваться Никольско-Успенской, высота ее колокольни 7м.

Во сколько раз Сретенский собор выше Никольско-Успенской церкви?

5. В 1910 г. в городе было 6 улиц и 9 переулков, 2 площади, городской сад, 560 жилых строений, из них 14 каменных. Сколько процентов занимали каменные дома от всех строений?

6. Если с 1856 по 1910 гг. городское население Российской империи выросло в 4,36 раза, Сибири - в 6,39 раз, то Ялуторовска (с 1858 г.) - всего в полтора раза. Найдите численность населения г. Ялуторовска в 1910 году, если его численность в 1858 году составляла 3300 человек.

7. В 1860 г. горожане держали 1670 лошадей, крупного рогатого скота было на 64 головы больше, а овец на 814 меньше чем лошадей.

1). Сколько всего было крупного рогатого скота, овец?

2). Сколько всего голов скота было в городе?

8. Цены в городе в 1912 году были такие: один фунт печеного ржаного хлеба стоил 2 коп., пшеничного - от 4 коп. Пуд мяса "лучшего сорта" - 5 руб. 60 коп., "хорошего сорта" - 3 руб. 60 коп. За пуд сахара отдавали 7 руб. 20 коп., соли - 80 коп..

1. Вычислите сколько нужно заплатить за 5 фунтов печеного ржаного хлеба, за 2 пуда сахара и пол пуда соли?

2. Переведите в килограммы 5 фунтов, 2 пуда, пол пуда, если известно что 1 фунт равен 0,45 кг, один пуд-16 кг.

9. В 1897 г. грамотными считались 38% горожан. Сколько жителей г.Ялutorовска были грамотными, если его численность составляла 3300 человек.

10. На начало 2000 года число жителей Ялutorовска составило 37700 человек, в том числе 10,6 тыс. пенсионеров, 10 тыс. детей от 0 до 18 лет. Сколько трудоспособного населения проживало в городе 2000 году?

Население города составляло 1,2 % от населения области, сколько жителей проживало на территории Тюменской области?

3.3. Анализ уровня учебных знаний на этапе контрольного эксперимента

После проведения данных мероприятий мы осуществили контрольный эксперимент, призванный зафиксировать изменения в уровнях сформированности УУД учащихся экспериментальной и контрольной группы.

Диаграмма 3.5.

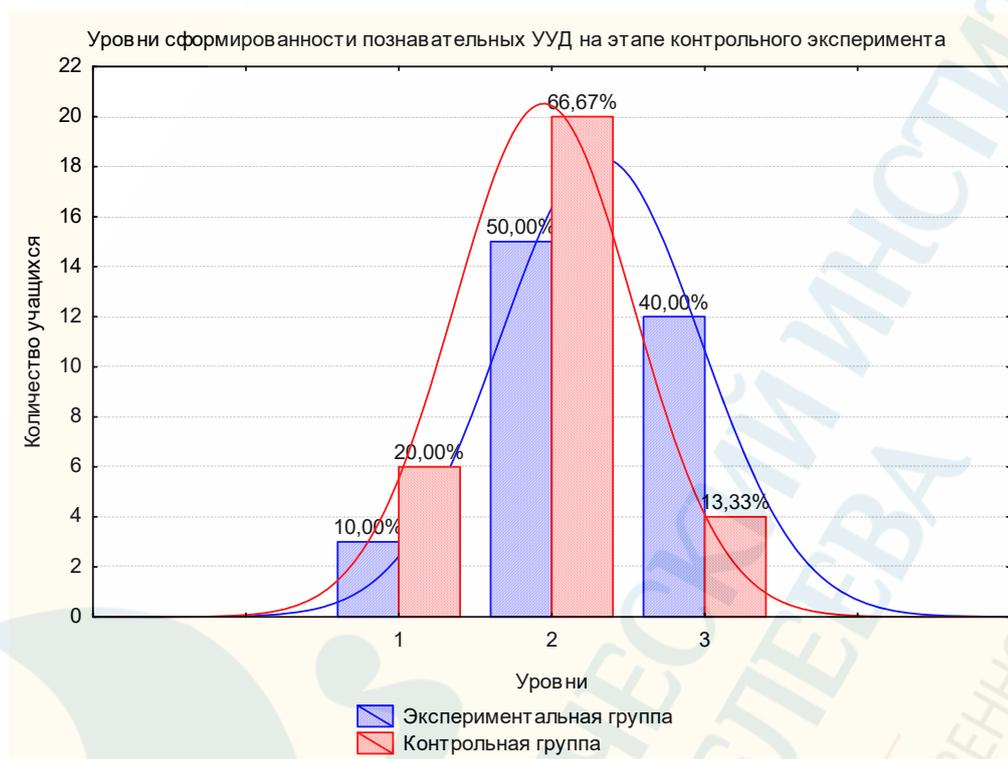


Диаграмма 3.6.

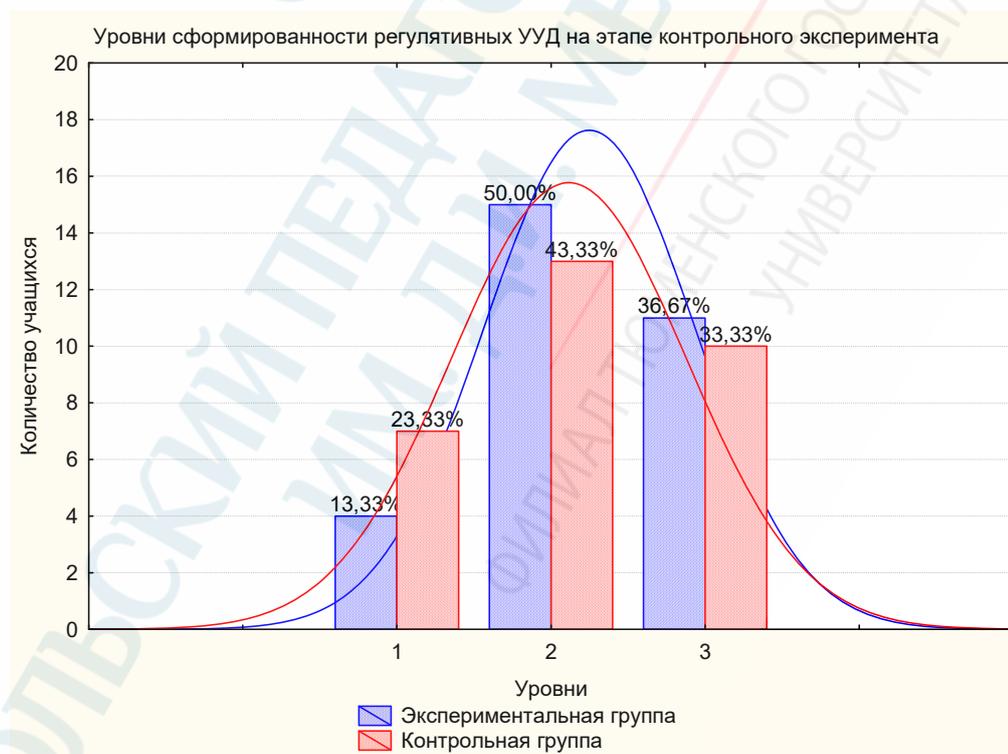
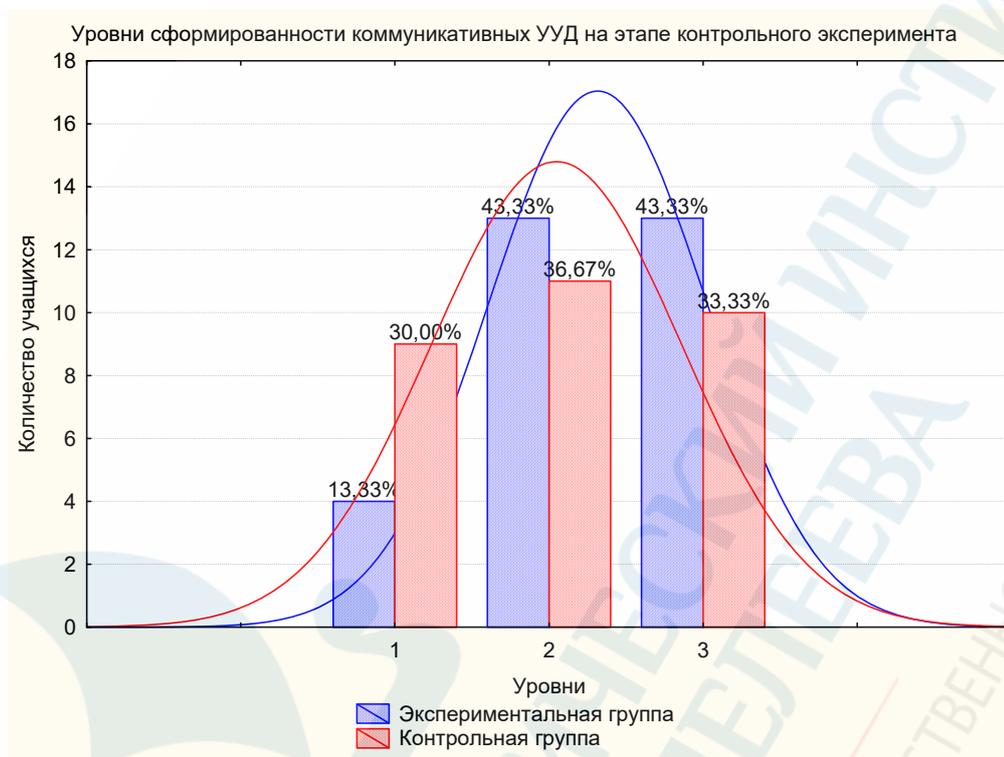


Диаграмма 3.7.



На этапе контрольного эксперимента было выявлено, что низкий уровень сформированности познавательных УУД показали 10,00% учащихся экспериментальной и 20,00% контрольной группы, средний уровень – 50,00% и 66,67%, высокий – 40,00% и 13,33% соответственно (Диаграмма 3.5.).

Низкий уровень сформированности регулятивных УУД показали 13,33% учащихся экспериментальной и 23,33% учащихся контрольной группы, средний уровень – 50,00% и 43,33%, высокий – 36,67% и 33,33% соответственно (Диаграмма 3.6.).

Низкий уровень сформированности коммуниктивных УУД продемонстрировали 13,33% учащихся экспериментальной и 30,00% учащихся контрольной группы, средний уровень – 43,33% и 36,67% учащихся, высокий – 43,33% и 33,33% соответственно (Диаграмма 3.7.).

С целью сравнения уровней сформированности УУД в экспериментальной и контрольной группах мы использовали t-критерий Стьюдента. Результаты представлены в таблице 3.7.

Таблица 3.7.

**Сравнительный анализ уровней сформированности УУД
в экспериментальной и контрольной группах
на этапе контрольного эксперимента**

УУД	Среднее значение Эксп. группа	Среднее значение Контр. группа	t-значение	p	Степень отклонения Эксп. группа	Степень отклонения Контр. группа	F-отношение дисперсии	P дисперсии
Познавательные	2,300000	1,933333	2,297105	0,025241	0,651259	0,583292	1,246622	0,556625
Регулятивные	2,233333	2,100000	0,717225	0,476114	0,678911	0,758856	1,249377	0,552688
Коммуникативные	2,300000	2,033333	1,363715	0,177927	0,702213	0,808717	1,326340	0,451639

Проведённый анализ показал, что статистические значимые различия присутствуют по всем измеряемым параметрам: «познавательные УУД» ($t = 2,297105$), «регулятивные УУД» ($t = 0,717225$), «коммуникативные УУД» ($t = 1,363715$). Это свидетельствует о том, что целенаправленный контроль знаний и объективное оценивание способствуют формированию УУД.

Для того чтобы охарактеризовать уровни сформированности УУД в экспериментальной группе, мы провели кластерный анализ. Мы задали 2 кластера и проверили, действительно ли переменные отличаются во всех кластерах. Эта проверка осуществлялась с помощью дисперсионного анализа, результаты которого представлены в таблице 3.8.

Таблица 3.8.

**Дисперсионный анализ по результатам исследования
уровней сформированности УУД в экспериментальной группе на этапе
контрольного эксперимента**

УУД	Между SS	сс	Внутри SS	сс	F	p

Познавательные	7,500000	1	4,800000	28	43,75000	0,000000
Регулятивные	7,500000	1	5,866667	28	35,79545	0,000002
Коммуникативные	9,633333	1	4,666667	28	57,80000	0,000000

Уровень значимости для всех параметров высокий, все значения F-критерия значимы. Таким образом, все измеряемые параметры являются критериями классификации. Результаты кластерного анализа представлены в диаграмме 3.8. и таблице 3.9.

Диаграмма 3.8.



Таблица 3.9.

**Средние значения кластеров, объединяющих учащихся
экспериментальной группы по уровню сформированности УУД
на этапе контрольного эксперимента**

<i>УУД</i>	<i>Кластер 1</i>	<i>Кластер 2</i>	<i>Кластер 3</i>
Познавательные	1,800000	2,750000	2,818182
Регулятивные	1,733333	2,000000	3,000000
Коммуникативные	1,733333	3,000000	2,818182

Таблицы 3.10. – 3.11. содержат описательные статистики для каждого из выделенных кластеров.

Таблица 3.10.

**Описательные статистики для кластера 1
на этапе контрольного эксперимента**

<i>УУД</i>	<i>Среднее</i>	<i>Стандартное отклонение</i>	<i>Дисперсия</i>
Познавательные	1,800000	0,414039	0,171429
Регулятивные	1,733333	0,457738	0,209524
Коммуникативные	1,733333	0,457738	0,209524

Первый кластер включает в себя 15 пятиклассников (50,00% учащихся). Результаты анализа свидетельствуют о среднем уровне сформированности их УУД.

Таблица 3.11.

**Описательные статистики для кластера 2
на этапе контрольного эксперимента**

<i>УУД</i>	<i>Среднее</i>	<i>Стандартное отклонение</i>	<i>Дисперсия</i>
Познавательные	2,800000	0,414039	0,171429
Регулятивные	2,733333	0,457738	0,209524
Коммуникативные	2,866667	0,351866	0,123810

Второй кластер также объединяет 15 человек (50,00% учащихся). Их уровень сформированности УУД мы оцениваем как высокий.

Таблица 3.12.

**Уровни сформированности УУД в экспериментальной группе
на этапе констатирующего и контрольного эксперимента**

Уровни	Количество учащихся, %	
	Констатирующий эксперимент	Контрольный эксперимент
Низкий	33,33	0,00

Средний	36,67	50,00
Высокий	30,00	50,00

Проведя исследование, мы выявили, что на этапе констатирующего эксперимента низкий уровень сформированности УУД продемонстрировали 22,33% учащихся, средний – 36,67% и высокий – 50,00%. После ряда контролируемых мероприятий соотношение уровней существенно изменилось. Так, на низком уровне не остался ни один пятиклассник, средний уровень сформированности УУД выявлен у 50,00% учащихся, высокий – также у 50,00%. Полученные данные позволяют утверждать, что определённым образом разработанная методика оценки и контроля знаний позволяет значительно повысить уровень сформированности УУД по математике.

Выводы по третьей главе

1. Организовывая образовательный процесс в 5 классах, нужно обеспечить учащимся ряд учебных ситуаций, где они бы могли испытать свои силы. Соответствуют этому назначению компетентностно-ориентированные, практико-ориентированные задания и задачи деятельностного типа, применение которых вводится ежеурочно. Рассмотренные задачи поставлены с целью формирования универсальных учебных действий, таких, например, как: смысловое чтение; перевод выражения с вербального языка в символичный; перевод в графическую интерпретацию символического выражения; преобразование графического изображения, составление схем на основе вербального или символического текста; работа с информацией, представленной в таблице; составление таблицы по имеющимся данным и т.д.

2. С целью исследования организации уровня контроля в процессе обучения математике в 5-м классе мы провели анализ сформированности познавательных, регулятивных и коммуникативных УУД на этапе констатирующего и контрольного экспериментов. Контрольная и экспериментальная группы включали в себя по 30 человек из двух классов пятой параллели. Уровни сформированности УУД были выявлены на основании таких средств контроля, как устные опросы, тесты, самостоятельные работы, практикум по решению задач и защита проекта (учащиеся должны были придумать и рассказать математическую сказку, основанную на использовании 4 арифметических действий).

3. Проведя исследование, мы выявили, что на этапе констатирующего эксперимента низкий уровень сформированности УУД продемонстрировали 22,33% учащихся, средний – 36,67% и высокий – 50,00%. После ряда

контролирующих мероприятий соотношение уровней существенно изменилось. Так, на низком уровне не остался ни один пятиклассник, средний уровень сформированности УУД выявлен у 50,00% учащихся, высокий – также у 50,00%. Полученные данные позволяют утверждать, что определённым образом разработанная методика оценки и контроля знаний позволяет значительно повысить уровень сформированности УУД по математике.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведённое нами исследование было посвящено организации контроля знаний в процессе обучения математике в условиях реализации ФГОС (5 класс). Ниже представлены основные выводы.

1. Требования к качественному результату обучения в основной школе, формирование универсальных учебных действий и активной жизненной позиции актуализируют проблему мотивации при обучении математике. Мотив учения школьников как опредмеченная потребность является основой деятельностного подхода в обучении. Значит, главной проблемой современной школы является формирование у учащихся познавательного интереса к математике как ведущего мотива деятельности. Проблема воспитания школьников в процессе обучения математике не может быть решена без совершенствования методов, приемов и средств обучения (проблемное обучение, ИКТ-технологии, новые технологии в оценке учебных достижений школьников: оценка индекса структурированности знаний; аутентичная оценка, «уравновешенная» оценка; оценка деятельности).

2. Уникальным является значение оценивания в развитии образовательной системы, потому что оценивание выступает очевидным индикатором уровня школьного образования, основным показателем выявления проблем обучения и средством осуществления обратной связи. Под системой оценивания понимается не только шкала отметок и моменты, в которые они выставляют учащимся, но в целом механизм контрольно-диагностической связи между учителем, учеником и родителями. Система оценивания и контроля качества знаний учащихся предусматривается на каждом этапе обучения – подготовительном (диагностика, целеполагание, определение содержания образовательной траектории, формирование и согласование индивидуального плана обучения, прогнозирование

результатов), процессуальном (реализация плана обучения, его текущий мониторинг и коррекция) и рефлексивно-оценочном (предъявление, анализ, оценка образовательных продуктов ученика, рефлексия).

3. Быстрый рост научной информации потребовал некоторого изменения в обучении учащихся. Система образования получает роль главного фактора как социального, так и экономического развития современного общества. Школьники должны быть способными не только к типовому решению какого-либо задания, но и к аналитическому мышлению. Из этого следует, что учебный процесс должен развивать и раскрывать логический потенциал ученика, его способность к самоанализу. Внедрение элементов тестирования в школьную практику способствует этому. В связи с этим появилась необходимость наряду с обычными видами контроля осуществлять проверку знаний, умений и навыков с помощью тестов. Это привело к необходимым изменениям в организации работы учителей и обучения школьников.

4. Использование тестовых материалов при изучении нового материала, во-первых, обеспечивает более сознательное и четкое усвоение каждой части учебного материала, формирует способность логически рассуждать, во-вторых – развивает мышление ученика, приучает его к систематической подготовки и способствует установлению связи практики с теорией. Ученики должны усваивать новые знания так, чтобы они могли восполнять недочеты в них по мере их поступления, а не после итогового контроля. Использование тестовых материалов на уроках математики, а так же отработка навыка их выполнения и умственная работа по их осмыслению в сочетании с заданиями, требующими творческого обоснования, приводит гармоническому развитию учащихся, повышает мотивацию к учебе, формированию новых черт характера, таких как личная ответственность, выдержка, точность, работоспособность.

5. Одной из обсуждаемых тем в рамках развития системы школьного образования в России являются новые требования, предъявляемые к результатам освоения основной образовательной программы в контексте ФГОС. Данной теме посвящено много работ теоретической и практической направленности, разработанных как учеными-педагогами, так и учителями-предметниками. Особое внимание уделяется формированию метапредметных умений учащихся, определяемых через категорию универсальных учебных действий (УУД) – регулятивных, познавательных и коммуникативных. Их основная цель заключается в применении этих знаний не только в рамках учебного процесса, но и при решении задач в реальных жизненных ситуациях.

6. Регулятивные универсальные учебные действия включают в себя: 1) определение мотивации к учению учащимися; 2) постановка целей учебной деятельности; 3) способы корректировки учебной деятельности при обнаружении неверных действий; 4) алгоритмизация решения поставленной задачи; 5) рефлексию и контроль своей деятельности. Группа познавательных УУД, формируемых на уроках математики, включает в себя достаточно широкий набор действий: 1) грамотность чтения; 2) математическое моделирование ситуаций; 3) проведение сравнения и анализа изучаемых понятий и объектов; 4) классификация; 5) выдвижение гипотез; 6) установление причинно-следственных связей и др. В процессе математической подготовки учащихся к коммуникативным учебным действиям относятся: 1) способность к продуктивному сотрудничеству как с учителем, так и с учениками; 2) ведение диалога в соответствии с требованиями речевого этикета; 3) способность задавать вопросы и отвечать на них; 4) проводить доказательство своей позиции используя примеры и аргументы; 5) осуществлять презентацию полученных знаний коллективу.

7. Без регулярного и объективного контроля обучение не может быть полноценным, так как нужно знать усваивается ли учащимися материал, как

они используют полученные знания для решения задач практической направленности. Контроль устанавливает обратную связь между учителем и учеником, которая позволяет дать оценку степени усвоения учебного материала, реальный уровень владения системой знаний, умений и навыков. Проверка знаний дает сведения не только о конечном результате или его отсутствии, но и о самой деятельности (соответствует ли форма действий данному этапу усвоения). Грамотно поставленный контроль учебной деятельности позволяет учителю оценить получаемые учениками знания, умения, навыки, вовремя оказать необходимую помощь и добиваться поставленных целей обучения. Контроль создает благоприятные условия на уроках математики и помогает развивать познавательные способности, активизирует самостоятельную деятельность учащихся.

8. Организуя образовательный процесс в 5 классах, нужно обеспечить учащимся ряд учебных ситуаций, где они бы могли испытать свои силы. Соответствуют этому назначению компетентностно-ориентированные, практико-ориентированные задания и задачи деятельностного типа, применение которых вводится ежеурочно. Рассмотренные задачи поставлены с целью формирования универсальных учебных действий, таких, например, как: смысловое чтение; перевод выражения с вербального языка в символичный; перевод в графическую интерпретацию символического выражения; преобразование графического изображения, составление схем на основе вербального или символического текста; работа с информацией, представленной в таблице; составление таблицы по имеющимся данным и т.д.

9. С целью исследования организации уровня контроля в процессе обучения математике в 5-м классе мы провели анализ сформированности познавательных, регулятивных и коммуникативных УУД на этапе констатирующего и контрольного экспериментов. Контрольная и экспериментальная группы включали в себя по 30 человек из двух классов

пятой параллели. Уровни сформированности УУД были выявлены на основании таких средств контроля, как устные опросы, тесты, самостоятельные работы, практикум по решению задач и защита проекта (учащиеся должны были придумать и рассказать математическую сказку, основанную на использовании 4 арифметических действий).

10. Проведя исследование, мы выявили, что на этапе констатирующего эксперимента низкий уровень сформированности УУД продемонстрировали 22,33% учащихся, средний – 36,67% и высокий – 50,00%. После ряда контролируемых мероприятий соотношение уровней существенно изменилось. Так, на низком уровне не остался ни один пятиклассник, средний уровень сформированности УУД выявлен у 50,00% учащихся, высокий – также у 50,00%. Полученные данные позволяют утверждать, что определённым образом разработанная методика оценки и контроля знаний позволяет значительно повысить уровень сформированности УУД по математике.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Амонашвили Ш.А. Истина Школы / Ш.А. Амонашвили. – М.: Издательский дом Шалвы Амонашвили, 2006. – 150 с.
2. Анализ качества подготовки российских учащихся по математике // Математика. – 2010. - №14.
3. Беликов В.А. Педагогические условия как цель педагогических исследований / В.А. Беликов // Проблемы образования и развития личности учащихся. – Магнитогорск: МаГУ, 2011. – С. 69 – 73.
4. Богуславский М.В. Отметка и оценка знаний / М.В. Богуславский // Завуч. – 2004. - №6. – С. 17 – 21.
5. Борисова А.М. Дифференцированное обучение и оценивание знаний учащихся по математике: Общеобразовательный уровень: Дис. канд. пед. наук. – Новосибирск, 2002. – 185 с.
6. Буряк И.Г. Методы контроля эффективности обучения учащихся на уроках математики // Современные проблемы и тенденции развития физико-математического образования: материалы Всероссийской научно-практической конференции 24 апреля 2015.Тобольск: филиал ТюмГУ в г.Тобольск, 2015.-С.25-27.
7. Буряк И.Г. Малый школьный технопарк. Лаборатория робототехники «Lego»// Современные проблемы и тенденции развития физико-математического образования: материалы Всероссийской научно-практической конференции 24 апреля 2015.Тобольск: филиал ТюмГУ в г.Тобольск, 2015.-С.22-25.
8. Буряк И.Г. «Сетевая лаборатория 3D моделирование и быстрое прототипирование»//Интеграция в преподавании предметов естественно-математического цикла и информатики: механизмы и средства: сборник материалов межрегиональной научно-практической конференции 11 декабря 2015. Тюмень:ТОГИРРО, 2015.-С.49-51
9. Буряк И.Г. Роль религии в этнокультурном воспитании детей // Диалог культур. Формирование российской гражданской идентичности

подростающего поколения: материалы межрегиональной научно-практической конференции / Тюмень: ТОГИРРО, 2014

10. Буряк И.Г. Использование робототехники и прототипирования как эффективной формы внеурочной деятельности // Методический вестник №5, 2015. – г. Ялуторовск. – с. 42–43

11. Буряк И.Г. Мастер-класс: Основные принципы работы с конструктором Lego. Знакомство с программным обеспечением // Методический вестник №5, 2015. – г. Ялуторовск. – с. 44–45

12. Буряк И.Г. Мастер-класс: Основные принципы работы с конструктором Lego NXT. Знакомство с программным обеспечением // Методический вестник №5, 2015. – г. Ялуторовск. – с. 45–46

13. Васильева А.М. Тестовый контроль знаний студентов по математике / А.М. Васильева, Т.Т. Пономарёва // Вестник Чувашского государственного педагогического университета им. И.Я. Яковлева. – 2009. - №3-4. – С. 41 – 47.

14. Васильева Г.Н. Методические аспекты деятельностного подхода при обучении математике в средней школе / Г.Н. Васильева. – Пермь, 2009.

15. Власова И.Н. Информационные технологии в методической подготовке учителя математики / И.Н. Власова // Математика, физика, экономика и технология и совершенствование их преподавания: Материалы конференции «Чтения Ушинского» физико-математического факультета. – Ярославль: ЯГПУ, 2009. – С. 127 – 132.

16. Вуйлова М.А. Контроль и оценка знаний и умений обучающихся как фактор повышения эффективности обучения математике / М.А. Вуйлова // Инновационное развитие профессионального образования. – 2014. - №2. – С. 23 – 26.

17. Гаврилова М.А. Становление и развитие профессиональной компетентности педагогов-математиков в системе непрерывного педагогического образования: Дис. д-ра пед. наук. – М., 2012. – 384 с.

18. Глухова А.П. Парная работа на уроках математики как одна из форм контроля над знаниями учащихся / А.П. Глухова // Достижения учёных XXI века. – 2009. - №7. – С. 124 – 126.
19. Дворяткина С.Н. Инновационные средства обучения математике и контроля знаний на основе ИКТ с использование идей синергетики / С.Н Дворяткина, В.В. Исаев // Синергетика в общественных и естественных науках: девятыя Курдюмовские чтения: Материалы Международной междисциплинарной научной конференции с элементами научной школы для молодёжи / Под ред. Г.П. Лапиной. – Тверь, 2013. – С. 314 – 316.
20. Дорофеев А.В. Многомерная математическая подготовка будущего педагога: Дис. д-ра пед. наук. – Казань, 2011. – 394 с.
21. Дьячук П.П. Синергетический подход в обучении школьной математике / П.П. Дьячук. – Красноярск: КГПУ им. В.П. Астафьева, 2014. – 285 с.
22. Евдокимов М.А. Многоуровневая система контроля знаний студентов по курсу «Высшая математика» / М.А. Евдокимов, Н.Н. Стрелкова // Вестник Самарского государственного технического университета. Серия: Психолого-педагогические науки. – 2007. - №1. – С. 59 – 62.
23. Егупова М.В. Практико-ориентированное обучение математике в школе / М.В. Егупова. – М.: МПГУ, 2014. – 208 с.
24. Ермолаев Ю.Д. Комбинированный контроль знаний в курсе математики / Ю.Д. Ермолаев // Вестник Тульского государственного университета. Серия: Современные образовательные технологии в преподавании естественнонаучных дисциплин. – 2010. - №9. – С. 112 – 114.
25. Загвязинский В.И. Теория обучения: Современная интерпретация / В.И. Загвязинский. – М.: Академия, 2001.
26. Зверева М.В. О понятии «дидактические условия» / М.В. Зверева // Новые исследования в педагогических науках. – 2007. - №1. – С. 29 – 32.

27. Иванова Т.А. Теория и технология обучения математике в средней школе / Т.А. Иванова, Е.Н. Перевощикова. – Нижний Новгород, 2009.
28. Кардаильская О.С. Контроль качества знаний учащихся при микроуровневой дифференциации обучения математике / О.С. Кардаильская // Международный научно-исследовательский журнал. – 2013. - №6-3. – С. 27 – 30.
29. Карелин К.С. Пути повышения эффективности обучения математике с использованием рейтингово-балльной системы оценки учащихся средней школы: Дис. канд. пед. наук. – М., 1999. – 154 с.
30. Карнаухова М.В. Основные тенденции диверсификации мировой системы оценивания качества усвоения знаний в образовании на рубеже XX – XXI столетий: Дис. д-ра психол. наук. – Ульяновск, 2006. – 650 с.
31. Кирсанова А.В. Интегральная диагностика качества выполнения письменных работ по математике: Дис. канд. пед. наук. – Тирасполь, 2005. – 249 с.
32. Киселева И.Н. Система контроля и оценки качества знаний учащихся в процессе реализации индивидуальных образовательных траекторий /Сборник трудов конференции.- Пенза: Изд-во Пензенский государственный университет, 2015-46-50с.
33. Козырева Е.И. Школа педагога-исследователя как условие развития педагогической культуры / Е.И. Козырева // Методология и методика естественных наук: Сборник научных трудов. – Омск: Изд-во ОмГПУ, 2009. – Вып. 4. – 24 с.
34. Кулиш Н.В. Педагогическое сопровождение контроля знаний студентов по математике / Н.В. Кулиш // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2010. - №9. – С. 164 – 171.
35. Кулявина Ю.Г. Диагностика развития мышления школьников в процессе контроля знаний при обучении математике / Ю.Г. Кулявина //

Известия Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена. – 2006. – Т. 5. - №23. – С. 149 – 153.

36. Лернер И.Я. Процесс обучения и его закономерности / И.Я. Лернер. – М.: Знание, 1980. – 168 с.

37. Малова И.Е. Теория и методика обучения математике в средней школе / Е.И. Малова. – М.: ВЛАДОС, 2009. – 445 с.

38. Мацур Ф.К. Промежуточный контроль знаний по математике с применением веб-сайта / Ф.К. Мацур, Г.М. Сорокин // В мире научных открытий. – 2011. – Т. 13. - №1. – С. 152 – 155.

39. Моисеева Г.В. Методика использования тестирования как средства контроля и оценки знаний и умений учащихся на уроках математики / Г.В. Моисеева, В.Н. Устьянцева // Альманах современной науки и образования. – 2012. - №5. – С. 94 – 96.

40. Монгуш М.В. Инновационный подход к контролю качества знаний по математике / М.В. Монгуш // Философия образования. – 2010. - №2. – С. 82 – 86.

41. Павлов С.Н. Организационно-педагогические условия формирования общественного мнения органами местного самоуправления: Дис. канд. пед. наук. – Магнитогорск, 2012.

42. Педагогика / Под ред. Ю.К. Бабанского. – М., 1984. – 368 с.

43. Перевощикова Е.Н. Теоретико-методические основы подготовки будущего учителя математики к диагностической деятельности: Дис. д-ра пед. наук. – Нижний Новгород, 2000. – 344 с.

44. Петина М.В. Контроль знаний на уроке математике / М.В. Петина, Т.Б. Иванцова // Труды молодых учёных: Сборник материалов и докладов. – Орехово-Зуево, 2013. – С. 122 – 125.

45. Подласый И.П. Педагогика / И.П. Подласый. – М.: Юрайт, 2015. – 576 с.

46. Пупышева Т.Н. Тестовый контроль знаний учащихся на уроках математики / Т.Н. Пупышева // Фундаментальные науки и образование:

Материалы Второй международной научно-практической конференции / Под ред. И.В. Старовикова. – М., 2014. – С. 448 – 451.дэл

47. Родионов В.А. Критериальное оценивание: история развития / В.А. Родионов // Социальная профилактика и здоровье. – 2006. – №6. – С. 44 – 46.

48. Романов Ю.В. Покушение на систему. Какие задачи решает критериальное оценивание / Ю.В. Романов, О.М. Тришнева // Управление школой. – 2009. - №3. – С. 15 – 19.

49. Скаткин М.Н. Проблемы современной дидактики / М.Н. Скаткин. – М.: Педагогика, 1984. – 198 с.

50. Скрыльникова Е.В. Методические средства контроля знаний учащихся и мотивации обучения по математике с использованием средств информатики / Е.В. Скрыльникова // Математика в школе. – 2008. - №4.

51. Смирнова Л.Е. Оценивание как механизм развития познавательной активности школьников в процессе обучения: Дис. канд. пед. наук. – Ульяновск, 2006. – 255 с.

52. Титова Е.И. Реализация контроля знаний и умений студентов по математике в условиях модульного обучения / Е.И. Титова, А.В. Сапрасова // Современные проблемы науки и образования. – 2015. - №2. – С. 461.

53. Федеральные государственные образовательные стандарты [Электронный ресурс]. – Режим доступа: минобрнауки.рф/документы

54. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: От действия к мысли. Система заданий / Под ред. А.Г. Асмолова. – М.: Просвещение, 2010. – 159 с.

55. Фундаментальное ядро содержания общего образования / Под ред. В.В. Козлова, А.М. Кондакова. – 4-е изд., дораб. – М.: Просвещение, 2011. – 79 с.

56. Шалышкин С.В. Подготовка будущего педагога к мониторингу уровня знаний в общеобразовательной школе: Дис. канд. пед. наук. – Саратов, 2011. – 188 с.

57. Шестакова Л.Г. Методика обучения школьников работать с математической задачей / Л.Г. Шестакова. – Соликамск: СГПИ, 2013. – 106 с.

58. Шкеркина Л.В. Технологические карты как средство измерения математических компетенций будущего учителя математики в процессе выполнения проектных заданий / Л.В. Шкеркина, А.Н. Панасенко // Вестник КГПУ им. В.П. Астафьева. – 2013. - №4. – С. 128 – 132.

