

Министерство просвещения Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский государственный педагогический университет»  
Институт математики, физики, информатики  
Кафедра высшей математики и методики обучения математике

**ДОСТИЖЕНИЕ ПРЕДМЕТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО  
МАТЕМАТИКЕ ФГОС-3**  
Выпускная квалификационная работа

Направление «44.03.05 Педагогическое образование  
(с двумя профилями подготовки). Математика и информатика»

Квалификационная работа  
допущена к защите  
зав. кафедрой

\_\_\_\_\_

дата	подпись
------	---------

Исполнитель:  
Шепилова Полина Юрьевна  
обучающийся МАТ-1931z

\_\_\_\_\_  
подпись

Научный руководитель:  
Аввакумова Ирина Александровна  
доцент кафедры высшей математики  
и методики обучения математике

\_\_\_\_\_  
подпись

Екатеринбург 2024

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ГЛАВА 1 АНАЛИЗ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА ДЛЯ ВЫДЕЛЕНИЯ ОСНОВНЫХ РЕКОМЕНДАЦИЙ ДЛЯ ДОСТИЖЕНИЯ ПРЕДМЕТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ФГОС-2 И ФГОС-3 .....	5
1.1 Общее понятие о ФГОС общего образования, основные образовательные результаты.....	5
1.2 Средства, направленные на достижение предметных результатов по математике в контексте ФГОС .....	11
ВЫВОДЫ ПО 1 ГЛАВЕ .....	21
ГЛАВА 2. РАЗРАБОТА КОМПЛЕКСА ЗАДАЧ С УЧЕТОМ .....	22
ОСОБЕННОСТЕЙ КОНСТРУИРОВАНИЯ ЗАДАНИЙ 2.1 Особенности конструирования заданий, направленных на достижение предметных результатов.....	22
2.2 Комплекс задач, направленных на достижение предметных результатов по математике в соответствии с ФГОС-3 .....	32
ВЫВОДЫ ПО 2 ГЛАВЕ .....	43
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	44
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ .....	Ошибка! Закладка не определена.

## ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность исследования.** В настоящее время особое внимание уделяется реформированию в системе образования, которое позиционируется как общенациональный проект, способствующий достижению определенных результатов в процессе модернизации современного общества. Внешние факторы, оказывающие воздействие на культурно-образовательное пространство, предполагают внесение корректировок в систему обучения, поиск новых методов и принципов обучения, которые определяют саму концепцию образовательного процесса и отражают актуальные запросы общества. Результатом должны стать формирование определенных навыков и способностей, личностные результаты, характеризующиеся патриотическим, гражданским, духовно-нравственным, трудовым, физическим, экологическим и эстетическим воспитанием, а также ценностью ученого познания и формирование культуры здоровья. Достижение этих результатов должно происходить в рамках ФГОС – федеральных государственных образовательных стандартов, представляющих собой совокупность требований к программам образования.

Стандарты нового поколения унифицируют темы и подходы к их изучению, а главной задачей обновленного ФГОС выступает конкретизация настоящих требований к предметным результатам, так как ФГОС второго поколения был направлен на формирование общих установок определенных компетенций. С этой целью было проведено исследование для определения методических рекомендаций по математике для учащихся 5-6 классов.

**Объект исследования:** процесс достижения предметных результатов в процессе обучения математике в контексте ФГОС.

**Предмет исследования:** средства для достижения предметных результатов по математике в контексте ФГОС.

**Цель исследования:** разработать задания, направленные на достижение предметных результатов по математике в соответствии с ФГОС.

### **Задачи исследования:**

1. Проанализировать психолого-педагогическую и методическую литературу с целью определения понятия ФГОС и выделения требований к предметным результатам обучения.
2. Выделить средства достижения предметных результатов по математике в рамках ФГОС-3.
3. Выделить требования к конструктам заданий, направленных на достижение предметных результатов по математике.
4. Разработать комплекс задач, направленных на достижение предметных результатов по математике в соответствии с ФГОС-3.

# **ГЛАВА 1 АНАЛИЗ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА ДЛЯ ВЫДЕЛЕНИЯ ОСНОВНЫХ РЕКОМЕНДАЦИЙ ДЛЯ ДОСТИЖЕНИЯ ПРЕДМЕТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ФГОС-2 И ФГОС-3**

## **1.1 Общее понятие о ФГОС общего образования, основные образовательные результаты**

Концепция совершенствования единой информационной образовательной среды в Российской Федерации представляет собой систему взглядов на содержание, принципы и подходы к модернизации единой информационной образовательной среды в Российской Федерации с учетом национальных стратегий развития Российской Федерации. На ее основе определяются и разрабатываются цели, задачи, базовые принципы и ориентиры, основные направления совершенствования образовательной среды с учетом национальных стратегий развития Российской Федерации [46, 50].

Единая информационная образовательная среда обеспечивает:

1. продолжение внедрения электронных форм оценки знаний обучающихся;
2. создание и внедрение новейших программ обучения детей и подростков согласно правилам безопасного поведения в Интернет-пространстве, профилактики Интернет-зависимости, предотвращение вовлечения обучающихся и сотрудников организаций в противоправную деятельность.
3. проведение мониторингов и различных исследований по вопросам обеспечения безопасности образовательной среды образовательных учреждений, а также по вопросам научно-методического и нормативно-правового обеспечения соблюдения требований [5].

Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования представляет собой совокупность требований, обязательных при реализации основной образовательной программы

основного общего образования; требования обновляются приблизительно 1 раз в 10 лет [19].

Стандарт включает в себя требования:

- к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования;
- к структуре основной образовательной программы основного общего образования, в том числе требования к соотношению частей основной образовательной программы и их объему, а также к соотношению обязательной части основной образовательной программы и части образовательных отношений;
- к условиям реализации основной образовательной программы основного общего образования, в том числе к кадровым, финансовым, материально-техническим и иным условиям.

Стандарт направлен на обеспечение:

- формирования российской гражданской идентичности обучающихся;
- единства образовательного пространства Российской Федерации; сохранения и развития культурного разнообразия и языкового наследия многонационального народа Российской Федерации, реализации права на изучение родного языка, возможности получения основного общего образования на родном языке, овладения духовными ценностями и культурой многонационального народа России;
- доступности получения современного и качественного основного общего образования;
- преемственности основных образовательных программ дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего, профессионального образования;
- духовно-нравственного развития, воспитания обучающихся и сохранения их здоровья;
- развития государственно-общественного управления в образовании;

- формирования основы критериев для оценки результатов освоения обучающимися основной образовательной программы основного общего образования, деятельности педагогических работников, организации, осуществляющей образовательную деятельность, функционирования системы образования в целом;

- условий создания социальной ситуации развития обучающихся, обеспечивающей их социальную самоидентификацию посредством личностно значимой деятельности [50].

Все необходимые требования к результатам, структуре и условиям освоения основной образовательной программы основного общего образования учитывают возрастные и индивидуальные особенности обучающихся при получении основного общего образования. К ним же относятся образовательные потребности обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов, а также значимость общего образования для дальнейшего развития обучающихся [1, 21].

Говоря о контроле учебных достижений, их проверке и оценке, которые включают в себя методы и средства организации учебной деятельности, стоит рассмотреть такую процедуру как оценивание. Оно позволяет выявить соответствие индивидуальных достижений обучающихся по отношению к планируемым достижимым результатам. Конечным критерием оценивания является оценка – единица измерения ценности, уровня и значения выявленного результата, причем в количественном выражении она становится отметкой [28, 43].

Само по себе оценивание является первичным элементом контроля и несет ответственность за выполнение образовательной, мотивационной, воспитательной функций. Также происходит ориентирование учащегося и преподавателя на результат в рамках достижения учебных целей. Наиболее точная и объективная оценка способствует оперативному устранению проблем в процессе построения учебного занятия (цикла занятий), а также

внесению корректировок в педагогическую и управленческую деятельность преподавателя. [44, 45].

В документе указано, что система оценки достижения планируемых результатов освоения программы основного общего образования должна отражать содержание и критерии оценки, формы представления результатов оценочной деятельности, а само оценивание должно происходить с ориентиром на достижение планируемых результатов [34, 47].

В положении ФГОС ООО отражены как общие результаты освоения учебной программы, так и ее отдельные модули по каждому предмету по отдельности, причем оценивание учебного предмета происходит с учётом его специфики и особенностей. Все это сводится к разработке и внедрению критериев оценки для выявления состояния достигаемого результата. Характеристика критериев должна включать в себя степень глубины, полноты и осознанности полученных знаний, в этом ключе можно проследить и динамику освоения учебных действий [32, 35].

Федеральные рабочие программы содержат в себе конкретные детализированные результаты по различным учебным предметам. Примечательно то, в настоящее время идет более детальное описание достижимых результатов по годам (классам) обучения, а сами результаты объединены в отдельные блоки по темам, которые напрямую позволяют провести промежуточные и тематические проверки. На рисунке 1 представлены виды планирования освоения результатов [13, 14]:

### Рисунок 1 – Виды планирования

На каждом уровне общего образования выделяют два вида оценивания – внутреннее и внешнее. Их отличие состоит в том, что внутреннее или как его называют по-другому – внутришкольное оценивание происходит внутри самого учебного заведения по отдельным учебным предметам и включает в себя текущую оценку (оценка индивидуального продвижения),



промежуточную аттестацию по учебным предметам, диагностические работы, позволяющие оценить общую готовность учащихся к обучению на конкретном уровне образования, а также комплексные или диагностические работы, направленные на оценку достижения предметных и метапредметных результатов [3].

Внешнее оценивание направлено на ежегодную организацию и проведение государственной итоговой аттестации, всероссийских проверочных работ, мониторинговых исследований на муниципальном, региональном и федеральном уровнях [2, 12].

Рассматривая внутреннее и внешнее оценивание в системе образования, стоит отметить, что они являются независимыми величинами, хоть и остаются тесно взаимосвязанными. Объединяющим фактором и объектом оценивания выступают планируемые результаты обучения. В дополнение к этому применяются общие формы контроля, определенные методы и принципы.

Регулирование внутришкольного оценивания производится на основе нормативно-правовых актов образовательной организации – в нашем случае, это положение, которое позволяет ориентироваться на уровень подготовки обучающихся согласно требованиям федерального стандарта, а также выявлять учебные затруднения и оперативно устранять их для дальнейшего предотвращения их возникновения.

Данный тип оценивания позволяет не только создать благоприятную среду для создания мотивационной системы обучающихся, но и способствует повышению интереса учащихся к занятиям внеурочной деятельностью, изучению дополнительных предметов и дисциплин, информированию родителей о текущем состоянии и положении учащегося, его «пробелах» в знаниях и особых перспективных данных ребенка [14, 17].

Анализ содержания нового ФГОС-3 по математике включает в себя:

- Базовые компетенции в области математики, которые должны быть сформированы учащимися на каждом этапе обучения.
- Содержание и структуру учебной программы.

- Уровни освоения математических знаний и навыков.
- Программные требования по индивидуальным разделам математики (алгебра, геометрия, функциональный анализ) [48].

Промежуточная аттестация проводится по окончании 4, 9 и 11 классов и позволяет определить и оценить уровень осваиваемой программы за конкретный период (начальная, средняя и старшая школа). Аттестация напрямую касается и всего преподавательского состава, который также подвержен оценке своих преподавательских навыков, ведь в случае получения учащимся низких проходных баллов будут предъявляться обновленные требования к построению учебного процесса, применению определенных методик и средств воспитания и обучения.

Также учащиеся ежегодно по окончании каждого класса обучения проходят процедуру итогового оценивания по профильным предметам и предметам, предполагающим углубленную подготовку к сдаче экзаменов, разбитую по годам обучения, но в данном случае промежуточная аттестация их касаться не будет [25, 49].

Технология оценивания результатов и достижений учащихся включает в себя устные и письменные формы сдачи зачетов и экзаменов. Как правило, устная форма сдачи зачета проходит в формате диалога «ученик-учитель», где по окончании ответа преподаватель может задать наводящие или интересующие его вопросы учащемуся.

Письменная форма сдачи зачетных или экзаменационных заданий предполагает самостоятельную, чаще продолжительную работу учащегося с изученным материалом и позволяет наиболее точно оценить уровень освоения информации. К ним относятся сочинения, изложения, тестирования, контрольные, лабораторные и практические работы. Дополнительно может оцениваться проектная деятельность, имеющая определенную предрасположенность к тому или иному учебному предмету [49].

Внутреннее оценивание нередко содержит критериальный подход, позволяющий определить основные цели и приоритетные задачи для

построения продуктивного учебного процесса, от которого будет зависеть скорость и качество усвоения учебного материала. Критериальный подход позволяет частично вносить корректировки в процедуры методического обучения для достижения наилучшего уровня качества обучения [26].

Стоит отметить, что данный подход ориентирован на демонстрацию каждого конкретного критерия, согласно которому может быть выставлена оценка и заполнен пробел в знаниях обучающихся. Такая система позволяет адекватно оценить себя самостоятельно учащимся и предоставить объективную информацию их родителям о состоянии прогресса или регресса получения знаний и навыков, что способствует смягчению во взаимодействии с преподавателем учащихся или учащихся и родителей, а также выразить необходимую поддержку и выстроить систему мотивации [22, 24].

Критериальный подход чаще всего используется в среднеобразовательных школах, помогая продвинуть и повысить объективное оценивание в формате пятибалльной системы [39].

Возвращаясь к самой оценке достижения предметных результатов, можно выделить несколько вариантов и способов ее проведения:

- использование различных методов оценки (устная сдача зачетов и экзаменов, проведение различных вариативных письменных работ, выполнение заданий на компьютере, тестирования);
- анализ учебных достижений учащихся в рамках формативной и суммативной оценки;
- составление индивидуальных карт успеваемости для отслеживания прогресса и регресса ученика;
- проведение итоговых экзаменов или аттестаций для оценки уровня достижения предметных результатов.

## **1.2 Средства, направленные на достижение предметных результатов по математике в контексте ФГОС**

В рамках обновленного ФГОС-3 были установлены определенные предметные результаты, в области математики: достижение которых должно осуществляться учащимися надлежащим образом: сюда относят достижение личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов, которые позволяют оценить степень освоения учебного предмета.

В содержание рабочей программы согласно ФГОС-3:

1) содержание учебного предмета.  
2) предполагаемые, планируемые результаты освоения учебного предмета, учебного курса или определенного учебного модуля.

3) тематическое планирование с указанием количества полных академических часов, предназначенных для освоения каждой темы и возможность использования по этой теме электронных образовательных ресурсов (мультимедийные программы, электронные учебники и задачки, электронные библиотеки, виртуальные лаборатории, игровые программы, коллекции цифровых образовательных ресурсов) [23, 48].

Личностные результаты освоения программы по математике характеризуются [16, 27]:

1) патриотическим воспитанием: проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах;

2) гражданским и духовно-нравственным воспитанием: готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (например, выборы, опросы), готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного;

3) трудовым воспитанием: установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности

математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений, осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей;

4) эстетическим воспитанием: способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений, умению видеть математические закономерности в искусстве;

5) ценностями научного познания: ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира, овладением первичными навыками научной деятельности;

6) физическим воспитанием, формированием культуры здоровья и эмоционального благополучия: готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека;

7) экологическим воспитанием: ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды, осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения;

8) адаптацией к изменяющимся условиям социальной и природной среды: готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности

новые знания, навыки и компетенции из опыта других; необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие; способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт [30, 42].

Результаты, которые должны быть достигнуты по окончании конкретного учебного периода по каждому предмету, представлены во ФГОС ООО в соответствии со структурой самого учебного предмета.

Например, курс «Математика» включает в себя освоение материала учащимися во время обучения в 5-6 классах, «Алгебра», «Геометрия» и «Вероятность и статистика» должны быть освоены и закреплены на протяжении трех лет обучения – в 7-9 классах.

Каждый курс содержит отдельные темы и блоки, которые позволяют разбить учебный материал на части и освоить их по отдельности. Такая система позволяет преподавателю и учащимся изучить одну тему и по степени ее освоения перейти к следующей, а также выявить «пробелы» в знаниях и вернуться в рамках индивидуального закрепления материала и отработки заданий по данному блоку [6, 7].

Конкретизация результатов во время процесса обучения и выявление степени освоения учебного материала иллюстрируются на примере конструирования предметных и метапредметных результатов, также происходит конкретизация каждого универсального учебного действия (УУД) [9].

Для достижения предметных результатов согласно новым требованиям ФГОС используют следующие методы и средства [10]:

- Использование активных методов обучения, таких как проблемные ситуации, проектные работы, исследовательская деятельность.

- Применение информационно-коммуникационных технологий для повышения эффективности обучения и развития математической грамотности учащихся.

- Дифференциация обучения с учетом индивидуальных потребностей каждого ученика.

- Интеграция математики с другими предметами для формирования комплексного подхода к обучению.

Оценка предметных результатов предусматривает определение настоящего уровня освоения материала и получения результатов, которые планируются быть достигнутыми к концу периода обучения, с учетом предметных знаний и действий с предметным содержанием [11, 20].

На сегодняшний день учителя принято определять как наиболее влиятельное и активно действующее лицо, способное оказать влияние на учащихся как в рамках учебного, так и воспитательного процесса, что является эталоном для учащихся и их родителей [36, 38].

Школьный уклад и социальное пространство рассматриваются как благоприятная среда для оптимальной организации процесса жизнедеятельности и активного участия в нем обучающихся различных классов [37]. Обновленный вариант ФГОС содержит положение, согласно которому должно происходить взаимодействие учебного заведения и его сотрудников с родителями обучающихся, а роль учителя ставится на передний план как определяющая перспективы к самостоятельности, мотивации учащихся, развитию их индивидуальных способностей и дальнейшему укреплению [40].

Среди средств, способствующих достижению результатов ФГОС, можно выделить ситуационные, контекстные, творческие и практические задания, направленные на применение учащимися навыков и формирования универсальных учебных действий [31, 33].

В таблице 1 представлены виды заданий по математике для достижения результатов ФГОС [4]:

Таблица 1 – Классификация задач по математике для учащихся 5-6 классов

Вид задания	Условие	Решение
<p><b>Ситуационное</b> (обучение учащихся с применением внешних ресурсов: описание проблемной ситуации с поиском решения и получения знаний). Выполнение ситуационного задания предполагает составление умозаключения.</p>	<p>Кощей Бессмертный решил сжить со свету Змея Горынычу, которому накануне исполнилось 40 лет, поэтому он пошел на большую хитрость. Зная, что у Горыныча аллергия на сладкое, он хотел приучить его к непрерывному поеданию трубочек со сгущенкой. По расчетам Кощей Бессмертного, при ежедневном употреблении семнадцати трубочек со сгущенкой в пищу, Горыныч умрет через 5 лет, а если он будет есть те же самые 16 трубочек в день, то смерть наступит через 10 лет. Определи максимальную продолжительность жизни Горыныча, если он не будет налегать на трубочки со сгущенкой?</p>	<p>Рассмотрим первый вариант схода событий: при съедании 17 трубочек со сгущенкой в день продолжительность жизни Горыныча уменьшается на <math>10 - 5 = 5</math> (лет), если он будет съедать по <math>17 - 16 = 1</math> трубочек в день ежедневно. При активном употреблении в пищу 17 трубочек со сгущенкой в течение года Горыныч будет жить на <math>5 \times 17 = 85</math> (лет) меньше. Общая продолжительность жизни Змея Горыныча при условии, что он не будет употреблять трубочки в пищу, составит <math>40 + 85 + 5 = 130</math> (лет).</p>
<p><b>Контекстное</b> (обучение учащихся нахождению информации в контексте и ее применение в новой ситуации). Данный вид заданий мотивирует изучать значимость тех или иных событий и фактов, упомянутых в контексте, а также способствуют предотвращению противоречий.</p>	<p>На сегодняшний день среди обитателей животного мира преимущественно распространены млекопитающие и грызуны. Всего насчитывается более 1700 видов, что составляет 40% от общего числа млекопитающих. В России самым крупным грызуном является бобр, его тело достигает 100 см в длину, а масса приблизительно равна 30.000 г. Основным занятием бобров является возведение крепких плотин на различных водоемах, вследствие чего происходит затопление, а реки и озера превращаются в искусственные экосистемы – пруды. Для строительства бобры ищут крепкие стволы деревьев и выгрызают их, затем валят вниз, как бы перегораживая реку или ручей, а затем ждут, когда навалятся камни и ветки. Обычно бобр валит дерево, диаметр которого составляет 5 см, за 300 секунд. В это время бобры укрепляют плотину глиной. Обычно плотину длиной 700 см семейство бобров тратит 7 дней. Ее</p>	<p>1) <math>\frac{1700 \times 100}{40} = 4250</math> (кол-во) 2) <math>100 \text{ см} = 1 \text{ м}</math> 3) <math>7 : 7 \times 4 = 4</math> дня 4) <math>7 : 7 \times 30 = 30</math> дня <math>30 &lt; 50</math> (не успеют) 5) <math>400 \text{ см} = 4 \text{ м}</math> 6) <math>4 : 1.5 = 2,6</math> 7) <math>\frac{300}{1200} = 0,25 \times 100\% = 25\%</math> 8) <math>30 : 5 = 6</math> (шт.) 9) <math>\frac{3 \times 100}{30} = 10\%</math> <math>100 - 10 = 90\%</math> 10) <math>100.000 \text{ г} = 100 \text{ кг}</math> <math>230.000 \text{ г} = 230 \text{ кг}</math> <math>100 + 230 = 330 \text{ кг}</math> <math>330 : 1000 = 0,33 \text{ т}</math></p>



высота не превышает 150 см, а длина – 1000 см.

В некоторых странах бобры строят очень большие и мощные плотины, среди таких мест можно выделять Америку: там бобры построили плотину высотой 400 см, шириной 700 см. Общая длина составила 0,652 км.

В местах, где вода затопила пространство, бобры могут построить себе хатку, которая может возвышаться над прудом на 300 см, а в ширину доходить до 1200 см.

Благодаря бобрам происходит очищение рек от грязи и ила, а рыбы в водоеме становятся больше. Многие считают, что основной пищей бобра является рыба, однако он питается преимущественной осиновой корой. В год он может съесть ее в количестве 100.000 г, а болотной травы до 230.000 г. На зимний период бобры делают заготовки в виде веток, общий объем которых может достигать 80 м<sup>3</sup>.

**Ответьте на вопросы согласно данным, приведенным в задаче:**

1. Сколько видов млекопитающих обитает на Земле **4250**
2. За сколько семья бобров может построить плотину длиной 4 метра? **4**
3. Вычисли, смогут ли бобры уложиться в срок и построить плотину длиной 50 метров за один календарный месяц? **нет**
4. Выразите высоту плотины, находящейся в Америке, в метрах. **4**
5. Вычисли, во сколько раз высота плотины, построенной бобрами в Америке, больше высоты плотины в России? **2,6**
6. Сколько процентов высота надводной части хатки составляет от её ширины? **25%**
7. Посчитай количество деревьев, которые бобр сможет свалить за

	<p>полчаса, если диаметр одного дерева равен 5 см? <b>6</b></p> <p>8. В семье бобров весной рождается 2-4 бобрята. Определи, на сколько процентов малыш бобр легче, чем взрослый бобр? <b>90%</b></p> <p>9. Сколько еды требуется бобру для питания в год? Ответ напиши в т. <b>0,33 т</b></p>	
--	--	--

<p><b>Творческое</b> (предполагает решение в условиях самоорганизации и саморазвития, способствуют преодолению интеллектуальных трудностей, позволяет работать сообща в команде).</p>	<p>Написание сказок и иллюстраций, составление кроссвордов, сбор пословиц и поговорок на такие темы, как «Обыкновенные дроби и действия с ними», «Десятичные дроби», «Координатная прямая», «Положительные и отрицательные числа». Тема заданий соответствует теме урока.</p>	
<p><b>Практическое</b> (направлено на решение жизненных ситуативных задач, применимых на практике для большего понимания и усвоения материала). Чаще всего встречаются задачи на совместную работу, движение по воде, встречное движение, дроби, делимость чисел, отношения и пропорции.</p>	<p>Скорость лодки против течения реки 9,1 км/ч. Скорость течения реки 2,7 км/ч. Найдите собственную скорость лодки.</p> <p>Один тракторист может вспахать поле за 5 дней, другой – за 7 дней. Какую часть поля они могут вспахать за 1 день, работая одновременно?</p>	<p><math>9,1 + 2,7 = 11,8</math> км/ч - собственная скорость лодки  <math>11,8 + 2,7 = 14,5</math> км/ч - скорость лодки по течению реки  <math>11,8 - 2,7 = 9,1</math> км/ч - скорость лодки против течения реки.                  Ответ: 11,8 км/ч</p> <p>За 1 день первый тракторист вспахал <math>\frac{1}{5}</math> часть поля, тогда второй тракторист вспахал <math>\frac{1}{7}</math> часть поля. Вместе они за 1 день могут вспахать:  <math>\frac{1}{5} + \frac{1}{7} = \frac{1 \times 7}{5 \times 7} + \frac{5 \times 1}{7 \times 5} = \frac{7}{35} + \frac{5}{35} = \frac{12}{35}</math>                  часть поля они могут вспахать за 1 день, работая одновременно.</p>

С 7 класса в рамках введения в учебную программу геометрии происходит внедрение нового типа задач, направленных на составление геометрической задачи, с использованием указанных данных, составления задачи на основе предложенной задачи, а также составление задачи с использованием определенного способа аналогии (рисунок 2) [18, 29]:

## Рисунок 2 – Виды учебных задач для формирования умственного действия «составление геометрических задач»

На рисунке 2 представлены 3 группы задач для обеспечения умственного действия «составление геометрических задач». Перед учащимися ставится задача формирования универсальных учебных действий, позволяющих в дальнейшем достигать результатов непосредственно при освоении геометрии. Данные задачи также являются средством интеллектуального воспитания учащихся, так как им предстоит качественно использовать соответствующий прием умственной деятельности [8].

Начальный (подготовительный) этап освоения умственного действия предполагает выполнение и решение задач с целью поднятия мотивации учащихся, осознанного применения формул во время решения, актуализацию знаний [41].

На следующем этапе учащимся предлагается использовать навыки, полученные ранее, для решения усложненного или обобщенного типа задач. На финальном этапе предполагается решение задач по типу аналогии с непрерывно возрастающим типом сложности. Таким образом, стоит отметить, что формирование учебного действия проходит по принципу постепенности обучения [15].

## **ВЫВОДЫ ПО 1 ГЛАВЕ**

1) Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования представляет собой совокупность требований, обязательных при реализации основной образовательной программы основного общего образования; обновляются примерно раз в 10 лет и направлен на обеспечение формирования российской гражданской идентичности обучающихся, единства образовательного пространства, сохранения и развития культурного разнообразия, доступности получения качественного основного общего образования.

2) Для достижения предметных результатов согласно новым требованиям ФГОС используют следующие методы и средства: использование активных методов обучения, таких как проблемные ситуации, проектные работы, исследовательская деятельность, применение информационно-коммуникационных технологий для повышения эффективности обучения и развития математической грамотности учащихся, дифференциация обучения с учетом индивидуальных потребностей каждого ученика, интеграция математики с другими предметами для формирования комплексного подхода к обучению.

## **ГЛАВА 2. РАЗРАБОТА КОМПЛЕКСА ЗАДАЧ С УЧЕТОМ ОСОБЕННОСТЕЙ КОНСТРУИРОВАНИЯ ЗАДАНИЙ**

### **2.1 Особенности конструирования заданий, направленных на достижение предметных результатов**

Практика показывает, что школьники с интересом решают и воспринимают задачи практического содержания.

Достижение личностных результатов обеспечивается в ходе реализации всех компонентов образовательного процесса – учебных предметов, представленных в основной образовательной программе с непосредственной внеурочной деятельностью, которая благополучно реализуется семьей и школой.

Формирование интереса к общеобразовательному предмету у обучающихся, привитие положительного отношения к нему, а также развитие мышления и продуктивного анализа информации происходит при выполнении творческих самостоятельных работ. Такой формат выполнения заданий позволяет открыть новые способности и применить уже имеющиеся знания на практике, в том числе в жизни. Существует классификация самостоятельных и творческих работ, которые активно применяются в рамках обучения, в том числе на математических занятиях:

- решение задач нестандартным способом;
- решение задач несколькими способами;
- составление задач и примеров;
- решение задач на нахождение и составление закономерностей;
- задачи практического характера: разрезать, начертить, зашифровать, заполнить таблицу.

Психологические особенности школьников, обучающихся в 5-6 классе (11-13 лет), позволяют им активно управлять творческим мышлением и управлять вниманием, концентрируясь на визуальных объектах, схемах, таблицах и диаграммах. Это позволяет проводить анализ зрительной

информации и представлять результат с дальнейшим усвоением материала и быстрым запоминанием. Именно поэтому задания включают в себя описательные свойства и признаки предмета или действия, что позволяет создать в голове учащихся образ и привести описательные действия к конечному результату. Таким образом, воображение позволит легче обрабатывать информацию и решать в уме задачи на соответствие, производить расчеты не на бумаге – работать с воображением и мышлением одновременно.

Проектирование метапредметных результатов должно разрабатываться с учетом следующих принципов:

- принцип регионализации: задание составляется с учетом включения информации культурно-исторического и этнографического характера, содержит сведения о конкретном регионе, состоянии экономики и экологии, описывает традиции народов, проживающих на упомянутой территории;

- принцип приоритета креативного развития: важным условием и преимуществом задания является его целенаправленное обучение учащегося креативному мышлению и созданию нового творческого продукта;

- принцип максимальной визуализации: условие заданий содержит «клиповую» информацию и представлено в виде текста с графиками, диаграммами, таблицами, схемами и картинками. Предполагает как самостоятельное изучение информации при помощи вышеупомянутых средств визуализации, так и применение их в ходе решения задач и изображение для четкого представления ответа.

- принцип проблемности: задания содержат жизненную проблемную ситуацию, в том числе ту, которая может произойти с учащимися, неизвестный алгоритм решения, неопределенность условия задачи, наличие нескольких вариантов решения. Является спецификой продуктивного мышления;

- принцип метапредметности: учащийся использует полученные знания и усваивает универсальные способы решения, которые позволяют выделить

их в отдельную группу для достижения метапредметных образовательных результатов;

- принцип интеграции предметных знаний: учащийся должен применять имеющиеся знания из различных областей в рамках решения задач и общего понимания контекста, использовать вариативные решения;

- принцип цифровизации: преподаватель использует современные цифровые образовательные устройства на занятиях и дает задания для домашнего выполнения с различных электронных ресурсов;

- принцип дозированной помощи: сборник задач содержит краткую информацию и сведения, подсказки, ссылки на информационные ресурсы для дополнительного ознакомления с источником и указывают на главную идею решения; дозированную помощь в рамках выполнения самостоятельных работ и домашних заданий может включать и сам преподаватель.

Основная идея конструкта для построения заданий, направленных на достижение предметных результатов, раскрывается в следующих положениях:

- достижение метапредметных и личностных результатов основано на предметной деятельности и стремлении ребенка к изучению и усвоению новой информации;

- рационально организовать предметную деятельность ученика можно тогда и только тогда, когда цели обучения соответствуют получению диагностического конечного результата, а сама постановка предполагает изучение заранее выявленных учебных элементов;

- каждый отдельный учебный элемент соответствует охарактеризованному уровню усвоения и осознания его изучения благодаря использованию методов, средств и форм организации усвоения этого элемента;

- достижение метапредметных результатов характеризуется уровнем освоения учебного элемента, на порядок выше предыдущего, а достижение уровней выше происходит путем применения средств наглядности и обобщенности;



- достижение личностных результатов характеризуется уровнем усвоения учебного элемента на порядок выше второго, а сам личностный результат, в первую очередь, достигается путем эффективной организации учебного занятия, затем – специально разработанных заданий для становления обучающегося как личности; определение уровня достижения личностного результата, в данном случае, на занятии, невозможна.

Для организации и проведения продуктивного занятия по учебному предмету преподаватель должен следовать определенному алгоритму:

1. Предварительно выбираются и выделяются учебные элементы, которые должны быть рассмотрены в ходе учебного занятия и в дальнейшем усвоены обучающимися. Наиболее оптимальное количество таких элементов равняется 3-5, причем их освоение происходит в течение одного учебного занятия.

2. Каждый выбранный элемент должен быть рассмотрен с точки зрения его содержания, практического применения, сложности усвоения и рационального использования, с этой целью преподаватель подбирает наиболее приемлемые формы и средства для его изучения, а также определяет способы взаимодействия учащихся в парах или группах для его усвоения.

3. Достижение личностных результатов принесет оптимальный результат лишь в том случае, когда преподаватель определит ведущую цель при разработке тематического плана. Так происходит окончательный выбор путей достижения результата и планирование следующей цели.

4. В рамках занятия преподаватель должен следовать своему тематическому плану, а каждый дальнейший блок обучения сопрягать логически и своевременно.

По классификации Логиновой Ольги Борисовны, метапредметные и личностные результаты условно разделены на 8 групп в соответствии с заданиями, которые названы таким образом для достижения предметных и метапредметных результатов (рисунок 3):

### Рисунок 3 – Задания, направленные на достижение предметных и личностных результатов

Рассмотрим каждый тип заданий по отдельности.

#### **Учебные задания, направленные на формирование ценностно-смысловых установок**

Формирование ценностно-смысловых установок в ходе решения математических задач позволяет учащемуся выразить свое собственное мнение, согласившись или не согласившись с суждением автора, преподавателем и другими учащимися, способствует созданию четкой формулировки и конкретной аргументации своего личного выбора.

*Пример:* Красная книга Иркутской области вышла в 2010 году, провозглашенном Организацией Объединенных Наций Международным годом биологического разнообразия. В Прибайкалье, Иркутской области, на озере Байкал в защите нуждаются 400 видов флоры и фауны. В том числе лишайники составляют  $\frac{1}{8}$  всех видов, грибы –  $\frac{1}{16}$ .

Сколько видов лишайников и грибов занесено в красную книгу Иркутской области? Как вы считаете, что вы можете сделать для того, чтобы сохранить исчезающие виды флоры и фауны?

#### **Учебные задания, направленные на формирование навыков личностного смысла учения и начальных форм рефлексии**

Данный тип заданий направлен на самостоятельный анализ своей деятельности, оценку дальнейших действий в ходе выполнения заданий. Главной задачей такого типа заданий является то, что учащийся должен выстроить и сопоставить цепочку своих действий и решений с другими, предопределить новые цели для решения личных учебных задач.

Учебное задание должно требовать от ученика выполнения таких действий, как: соотнесение результатов своей деятельности с требованием задачи, осознанное оценивание успешности или неуспешности выполнения

задания по критериям оценивания, выявление причин, влияющих на результат.

Пример:

Выполни действия и проверьте себя по ключу.

Задание	Ключ
1. $\frac{3}{5} + \frac{1}{4} =$	$\frac{17}{20}$
2. $\frac{1}{7} \cdot 3\frac{1}{2} =$	$\frac{1}{2}$
3. $4\frac{2}{5} : \frac{1}{2} =$	$8\frac{4}{5}$
4. $\frac{5}{12} - \frac{1}{3} =$	$\frac{1}{12}$

Ответьте на вопросы:

1. Как вы думаете, что необходимо знать, чтобы успешно справиться с данным заданием?

2. На выполнение каких действий с обыкновенными дробями направлено данное задание? Какое действие не получилось? Вспомни правило выполнения данного действия и исправь ошибку.

### **Учебные задания, направленные на формирование и оценку навыка самостоятельного приобретения и интеграции знаний**

Формирование оценки навыка самостоятельного приобретения и интеграции происходит благодаря изучению и выявлению общих признаков среди двух или нескольких объектов исследования (заданий), их преобразования в известное, а также применения оценочных действий. Такие задания заставляют учащихся поразмышлять и применить идеи, методы и способы решения из других областей.

*Пример:* найди выражения, значения которых равны и расскажи, как ты их искал:

Рисунок 5 – Пример задания на формирование и оценку навыка самостоятельного приобретения и интеграции знаний

- а) Расскажи, какое математическое свойство используется для нахождения выражений с равным значением;
- б) Попробуй преобразовать это свойство в равенство;
- в) Сравни, получилось ли записать выражение, как представлено ниже по формуле?

## **Учебные задания, направленные на формирование и оценку навыков решения проблем**

Учащиеся средней школы способны активно развивать творческое и аналитическое мышление, в связи с чем в учебную программу начинают активно внедряться задания с целевой направленностью формирования и оценки навыков решения проблем. Как правило, такие задания позволяют принятия самостоятельного решения и перекладывания ситуации на себя, решения на практике, устранения неполадок и (или) поиска наиболее оптимальных решений. Нередко такой тип заданий связан с ремонтными работами.

*Пример:*

Рисунок 6 – Пример задания на формирование и оценку навыков решения проблем

## Учебные задания, направленные на формирование и оценку навыков сотрудничества

Одной из ключевых задач в рамках достижения результатов ФГОС является формирование и оценка навыков взаимодействия и сотрудничества. Выполнение таких заданий предполагает работу в парах или в группах непосредственно во время самого учебного занятия или при выполнении домашней работы. Перед учащимися стоит такая задача, как согласование общего решения, распределение обязанностей и общее прикладывание усилий, несения ответственности за решение и конечный результат, а также наличие финального продукта из отдельно созданных (выполненных частей).

*Пример:*

**Цель:** формирование умения находить определение понятия, заданное в неявном виде, при решении познавательной задачи планировать общение и работу с учебником в паре.

**Форма выполнения задания:** фронтальная работа, переходящая в работу в парах.

Описание задания: класс делится на две группы: первые получают карточку с названиями понятий: пирамида, основание пирамиды, боковая грань пирамиды, треугольная пирамида, пирамида Хеопса.

Вторые – с определением, описанием или родовым понятием для данного: многогранник, многоугольник, противоположий вершине, треугольники, сходящиеся в одной вершине, пирамида, все грани которой – треугольники, гробница фараона в древнем Египте, имеющая форму четырехугольной пирамиды.

Ученики находят в учебнике объяснение «своего» понятия и идут искать пару. Вдвоем по учебнику проверяют правильность своего выбора. С одним и тем же понятием могут работать 5-6 человек. В игре весь класс одновременно находится в движении, это требует проявления культуры поведения.

Рисунок 7 – Пример задания на формирование и оценку навыков сотрудничества

## **Учебные задания, направленные на формирование и оценку навыков коммуникации**

Как говорилось ранее, задания на формирование и оценку навыков коммуникации также требуют плотного взаимодействия, коллективного участия в диалоге, представления общего результата. Параметры задания известны и определены самими учащимися. Коммуникация будет происходить за счет оперативного принятия решений в ходе обсуждения, выявления правильного ответа и представления перед общим числом учащихся – учащиеся проверяют свои знания и закрепляют их. Нередко такие задания представлены в формате викторины или игры по учебному предмету.

*Пример:*

Рисунок 8 – Пример заданий на формирование и оценку навыков коммуникации

## **Учебные задания, направленные на формирование и оценку навыков самоорганизации и саморегуляции**

Средняя школа предполагает активное внедрение самостоятельного выполнения задания и требует хорошей самоорганизации. Для этого учащемуся необходимо составлять план выполнения заданий, закладывать определенное количество времени на его выполнение, самостоятельно изучать электронные и литературные ресурсы, проводить оценку своей текущей деятельности, отслеживая трудности и контролируя качество выполнения задания. Кроме того, такие задания нередко носят практический характер и позволяют учащемуся перенести ситуационное задание на себя.

*Пример:* в лотерее из каждых 100 билетов только 3 являются выигрышными. Какова вероятность проигрыша? Какое наименьшее количество билетов надо купить, чтобы среди них хотя бы один был обязательно выигрышным?».

## **Учебные задания, направленные на формирование и оценку навыков использования ИКТ**

Информационные и коммуникационные технологии позволяют достичь результатов, согласно положению ФГОС, сформировать компетентные навыки использования современных технологий и приобретению новых знаний и навыков благодаря поиску и обработке информации.

Навыки использования ИКТ положительно влияют как на работу учителя, так и на умение обрабатывать информацию учащимся и в дальнейшем может способствовать развитию новых навыков, упрощенному режиму обучения информатике и другим технологическим областям.

Таким образом, каждая группа заданий предполагает приобретение наиболее важных умений и навыков, а также способствует формированию компетенций и достижению результатов обновленного ФГОС.

### **2.2 Комплекс задач, направленных на достижение предметных результатов по математике в соответствии с ФГОС-3**

Достижение предметных результатов по математике в рамках ФГОС-3 является одной из ключевых целей образовательной системы. Это требует активного и продолжительного вовлечения обучающихся всех классов в процесс обучения, комплексного подхода к преподаванию, оценке и поддержке учеников со стороны педагогов. Реализация ФГОС-3 по математике способствует формированию математической грамотности, логического мышления и развития умений для решения повседневных жизненных задач. Рассмотрим умения в этой главе.

#### **Блок заданий, характеризующих сформированность логических операций (сравнение, классификация, анализ, синтез)**

Данные умения необходимы учащимся для того, чтобы они могли классифицировать данные по группам, соотносить их по схожим или



различным признакам, формировать логическую последовательность действий.

**Задание 1.** Выполни задания по пунктам. За каждое правильно выполненное задание ты получишь 1 балл. Наибольшее количество баллов – 18.

На рисунке представлены фигуры, выпиши через запятую номера тех, которые соответствуют каждому условию: фигуры равны; фигуры имеют одинаковый периметр ( $P$ ); фигуры имеют одинаковую площадь ( $S$ ).

**Задание 2.** Расположи шаги алгоритма сложения дробей с разными знаменателями в правильном порядке:

- 1) Домножить числитель и знаменатель дроби на одно и то же число
- 2) Сложить числители, а знаменатель оставить без изменения
- 3) Найти общий знаменатель
- 4) Определить, на какое число нужно домножить каждую дробь
- 5) Записать получившийся ответ

--	--	--	--	--

Следуя данному алгоритму, выполните сложение дробей с разными знаменателями:

1.  $\frac{1}{18} + \frac{4}{15}$ ; 6.  $\frac{14}{24} - \frac{39}{90} + \frac{15}{100}$ ;

2.  $\frac{17}{18} - \frac{11}{12}$ ; 7.  $\frac{1}{3} - \frac{1}{6} + \frac{1}{4}$

3.  $\frac{2}{9} + \frac{5}{6}$ ;

4.  $\frac{7}{16} + \frac{1}{6}$ ;

5.  $\frac{3}{8} + \frac{1}{6}$ .

### Блок «Классификация объектов»

Умение классифицировать объекты позволяет анализировать схожие составные части и выделять их в общие группы. Как правило, такие задания оформляются в таблицы.

**Задание 3.** Перед вами на рисунке представлены треугольники. Необходимо разбить их на группы в зависимости от признака, по которому вы их объединили. Заполни таблицу ниже. За каждый верно определенный признак ты получишь 1 балл.

Вид треугольника		
Признак		

Номера		
--------	--	--

**Умение определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме**

Логические связи выстраиваются для обобщения информации, ее детального анализа и четкого представления. Причем перед выполнением задания учащийся ознакамливается с условием задачи или новыми данными, а затем схематично фиксирует решение. Нередко используются данные для работы с различными видами чисел – натуральными, положительными, отрицательными, рациональными и иррациональными, комплексными и действительными.

**Задание 4.** По описанию множества определите его название и представьте в виде схемы «Отношение множеств между собой». За каждый, а также верное определение связей, четкость и ясность схемы добавляется 1 балл.

1. Множество включает числа, используемые для подсчета предметов.
2. Множество из натуральных чисел, числа 0 и отрицательных чисел.
3. Множество, включающее в себя все вышеперечисленные множества и числа вида  $\frac{m}{n}$ , где  $m$  и  $n$  целые числа, могут быть записаны в виде конечных или бесконечных периодических десятичных дробей.
4. Множество, состоящее из чисел, которые представляются в виде бесконечных десятичных дробей или периодических десятичных дробей.
5. Множество, являющееся объединением множеств из пункта 3 и пункта 4.

**Блок «Построение рассуждения от частных явлений к общим закономерностям»**

Задания данного блока направлены на развитие способностей учащихся к рассуждению и выявлению общих признаков среди перечня объектов. Такие задания позволяют методом подбора найти общую закономерность, например, в ряду чисел.

**Задание 5.** Перед вами представлены ряды чисел, объединенные общим признаком. Необходимо выявить закономерность и продолжить ряд до конца. За каждый верно определенный общий признак вы получаете 1 балл.

- 1) -5; -4; -3; ...
- 2) 10; 20; 30; ...
- 3) 1; 3; 6; 10; ...
- 4) 1; 4; 9; 16; 25; ...
- 5) 24; 21; 19; 18; 15; 13; ... ; 7
- 6) 1; 3; 6; 8; 16; 18; ... ; ... ; 76; 78
- 7) 2; 4; 8; 10; 20; 22; ... ; ...; 92; 94

**Задание 6.** Определите правило, по которому составлена закономерность, опишите и продолжите её до 10 значений. За каждый правильно написанный последовательный ряд вы получаете 1 балл.

2

12

1112

3112

132112

## Блок «Работа с информацией»

### (чтение и анализ информации, представленной в форме таблицы, диаграммы)

Блок «Работа с информацией» позволяет учащимся представлять условие задачи графически или схематично, а также проводить анализ данных по таблицам и диаграммам. Задания данного блока носят интерпретационный, творческий, оценочный характер. Как правило, учащимся предлагают ответить на уточняющие вопросы, выявить причинно-следственную связь, получить конкретный результат из подразумеваемой информации, выявить связь теоретическую и практическую.

**Задание 7.** На диаграмме представлена средняя влажность воздуха в Казани на протяжении всего года. По вертикали указана влажность воздуха в процентах (%), по горизонтали – перечень месяцев. Определите, в каком месяце первого полугодия средняя влажность воздуха была самой высокой? В ответе укажите название месяца.

**Задание 8.** Цветочная фирма поставляет в магазины преимущественно следующие цветы: тюльпаны (2 т), розы (6 т), хризантемы (4,5 т), гвоздики (18 т), альстромерии (9,5 т). На диаграмме представлено общее количество цветов, поставленных за март:

Изучив условие задачи и диаграмму, заполни недостающие пробелы необходимыми данными, а затем самостоятельно построй столбчатую диаграмму в тетради согласно полученным результатам.

Больше всего поставлено \_\_\_\_\_, что составляет \_\_\_\_\_ % всех цветов, меньше всего поставлено - \_\_\_\_\_, что составляет \_\_\_\_\_ % всех цветов.

**Задание 9.** Заполните пропуски в таблице, согласно значениям  $a, b$ :

$a$	$b$	$a + b$	$a - b$	$ab$	$a : b$
-20	-4				

-12	3				
15	-5				
-8	24				
-5	-5				

**Блок «Анализ текста и формирование вывода на основе критического анализа разных точек зрения»**

**Задание 10.** Каждый автор дает свою определенную точку зрения понятию «число». Прочитайте текст и сформулируйте свою позицию, согласно определению.

Число - основное понятие математики, используемое для количественной характеристики, сравнения, нумерации объектов и их частей. Числа обозначаются письменно при помощи других знаков – цифр. Спустя веки числа из базовой потребности счета приобрели новое немаловажное значение.

Обращаясь к историческим фактам и исследованиям, можно сделать вывод о том, что числа возникли в глубокой древности: у людей появилась нужда и необходимость в проведении вычислений, выражении в качестве обозначений, строительстве сооружений и построении чертежей. Именно поэтому принято считать, что число в целом – это абстракция, позволяющая описать точное количество объектов и явлений.

Аристотель считал, что «Число есть множество, которое измеряется с помощью единиц», а по мнению Эвклида: «Число есть множество, сложенное из единиц». Фалес Милетский и Пифагор определяли число как целую систему единиц.

Клюйков С. Подошел к определению творчески: «Числа – это математические модели реального мира, придуманные человеком для его познания».

Исаак Ньютон углублялся в определение и трактовал его следующим образом: «Под числом подразумевается не столько множество единиц,

сколько абстрактное отношение какой-нибудь величины к другой величине, такого же рода, взятой за единицу.

**Задание 11.** Перед вами текст, который необходимо прочитать и дать правильный ответ в конце, а также построить график изменений температуры.

К трем часам 25 августа прогрелся  $+27^{\circ}\text{C}$ , а затем температура начала быстро снижаться и за три часа спустилась на 9 часов. Повеяло вечерней прохладой. Температура опускалась все медленнее, и к девяти часам вечера воздух остыл до  $15^{\circ}$ . К полуночи неожиданно потеплело на 3 градуса, но ветер снова сменил курс, и к 3 часам ночи температура воздуха опустилась до  $12^{\circ}$ , а к восходу (в 6 часов утра) похолодало еще на  $3^{\circ}\text{C}$ . Когда рассвело, воздух снова начал прогреваться, но такой жары, как накануне, 26 августа уже не случилось: в полдень было пасмурно, и термометры показывали всего  $15^{\circ}\text{C}$ , а в 15:00 температура оказалась на  $6^{\circ}$  ниже, чем в это же время накануне. По описанию постройте схематично график температуры в течение суток с 15:00 25 августа до 15:00 26 августа.

### **Блок «Чтение и анализ информации, представленной в виде таблицы»**

Задания, где чтение и анализ таблицы позволяют проанализировать информацию, помогают оперативно найти верный ответ.

**Задание 12.** В таблице ниже представлено распределение результатов первого репетиционного экзамена по математике среди 9 «А» класса. Проанализируйте содержание таблицы и ответьте на вопросы. За каждый четкий, грамотный и быстрый ответ будет начислено по 1 баллу.

	Алгебра		Геометрия		Кол-во баллов
	1 часть	2 часть	1 часть	2 часть	
Иванов Петр	5	1	1	0	7
Козлов Влад	8	2	4	1	15
Болотов Дмитрий	9	0	4	0	13

Кобелева Анастасия	14	0	4	0	18
Муравьев Виктор	6	0	2	0	8
Плаксин Роман	12	2	5	0	19
Фатхиева Юлия	10	0	1	0	11
Ульянов Владимир	2	0	4	0	6
Коростель Дарья	15	0	5	1	21
Хромцова Ксения	12	1	5	1	19
Черных Анна	5	0	1	0	6

1. Какое количество учащихся, набравших наибольшее количество баллов?
2. Посчитайте процентное отношение учащихся, получивших оценки «2», «3», «4», «5».
3. Сколько учащихся набрали проходной балл, равный 8, но не набрали нужного количества баллов по геометрии, равного 2?



**Блок «Перевода многоаспектной информации из графического или  
символьного представления в текстовое»**

**Задание 13.** На рисунке изображен график движения велосипедиста. По оси  $O_x$  – время, выраженное в часах, по оси  $O_y$  – путь, выраженный в километрах.

Заполните пропуски, ответив на вопросы. За каждый правильный ответ ты получаешь 1 балл.

- 1) За первый час движения мотоциклист проехал \_\_\_\_\_ км.
- 2) Первая остановка мотоциклиста длилась \_\_\_\_\_ мин, а вторая - \_\_\_\_\_ мин.
- 3) Через 2 ч после начала движения мотоциклист был на расстоянии \_\_\_\_\_ км от дома.
- 4) Мотоциклист повернул обратно, когда был на расстоянии \_\_\_\_\_ км от дома.
- 5) Мотоциклист повернул обратно, когда был на расстоянии \_\_\_\_\_ км от дома.
- 6) На обратном пути мотоциклист двигался со скоростью \_\_\_\_\_ км/ч.

**Задание 14.** Заполните пропуски в схеме, вычислив значение выражения при  $x = -2$ ; 2)  $x = 6,5$ .

**Блок «Работа с видеоинформацией»**

Если на уроке необходимо посмотреть с учащимися видеофрагмент, то по видео должна быть проделана рефлексия, чтобы учащиеся проводили ее по увиденному материалу, тогда усвоение такого рода материала пройдет успешнее.

**Задание 1.** Посмотрите видеоролик, по ходу просмотра ответьте на вопросы.

[https://www.youtube.com/watch?v=NG9csDNfG\\_M&list=PLCRqj4jDCIYkJy8\\_eBhNDTLc23OBIT7Pq&index=63&t=37s](https://www.youtube.com/watch?v=NG9csDNfG_M&list=PLCRqj4jDCIYkJy8_eBhNDTLc23OBIT7Pq&index=63&t=37s)

1. Что такое наименьший общий знаменатель двух дробей?

2. Как находится НОК двух чисел?
3. Найдите НОК(6, 4), запишите полностью решение.
4. Как найти дополнительные множители?
5. Выполните приведение к общему знаменателю дроби:  $\frac{5}{8}$  и  $\frac{3}{12}$ .

## ВЫВОДЫ ПО 2 ГЛАВЕ

1) По классификации метапредметные и личностные результаты делятся на 8 групп в соответствии, с которыми и названы учебные задания.

- Ценностно-смысловые установки
- Личностный смысл учения и рефлексия
- Коммуникация
- Приобретение и интеграция знаний
- Сотрудничество
- Самоорганизация и саморегуляция
- Решение проблем
- Использование ИКТ.

Каждый тип заданий подразумевает оптимальное выполнение и формирование навыков, необходимых для достижения ФГОС-3.

При составлении заданий стоит придерживаться следующих принципов: принцип регионализации, принцип приоритета креативного развития, принцип максимальной визуализации, принцип проблемности, принцип метапредметности, принцип интеграции предметных знаний, принцип цифровизации, принцип дозированной помощи.

2) Достижение предметных результатов по математике в рамках ФГОС-3 является одной из ключевых целей образовательной системы. Это требует активного вовлечения учащихся в процесс обучения, комплексного подхода к преподаванию, оценке и поддержке учеников со стороны педагогов. Реализация ФГОС-3 по математике способствует формированию математической грамотности, логического мышления и развития умений для решения повседневных жизненных задач.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На сегодняшний день в рамках реализации обновленного ФГОС сформулированы максимально конкретные требования к предметам всей школьной программы соответствующего уровня, позволяющие ответить, какими навыками и умениями должен владеть обучающийся для достижения результата при переходе с одной ступени обучения на другую.

Главной задачей ФГОС третьего поколения принято считать конкретизацию требований к обучающимся с полной детализацией результатов обучения и полным определением требований к предметным дисциплинам. Использование критериального подхода в рамках проведения учебного занятия и достижения предметных и метапредметных результатов позволит повысить объективность традиционной пятибалльной системы и обеспечить индивидуальное развитие обучающихся.

При составлении заданий стоит придерживаться следующих принципов: регионализации, приоритета креативного развития, максимальной визуализации, проблемности, метапредметности, интеграции предметных знаний, цифровизации, дозированной помощи.

Предметная деятельность ученика может быть организована лишь при условии диагностичной постановки учебной цели, которая, в свою очередь, заключается в выделении конкретных элементов, изучаемых на занятии; каждый такой элемент характеризуется требуемым уровнем усвоения и осознанности. Содержание, методы и формы организации усвоения школьниками каждого учебного элемента подбираются с учетом требуемого уровня усвоения и осознанности, а достижение более высоких уровней осознанности осуществляется с помощью рационального использования средств восприятия. Личностный результат обучающегося достигается эффективной организацией урока в целом и наличием специально организованных учителем моментов, направленных на социальное и нравственное становление личности школьника.