МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ИНСТИТУТ СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ

федеральное государственное бюджетное научное учреждение

Система оценки достижений планируемых предметных результатов освоения учебного предмета «Математика»

Методические рекомендации

Москва

2023

УДК 372.851
ББК 74.262.21
С409

Авторы:

Л. О. Рослова, кандидат педагогических наук, зав. лабораторией математического общего образования ФГБНУ «Институт стратегии развития образования»

Е. Е. Алексеева, кандидат педагогических наук, старший научный сотрудник лаборатории математического общего образования ФГБНУ «Институт стратегии развития образования»

Е. В. Буцко, научный сотрудник лаборатории математического общего образования ФГБНУ «Институт стратегии развития образования»

Под редакцией:

Л. О. Рословой

Рецензенты:

Н. Ф. Виноградова, доктор педагогических наук, член-корреспондент РАО

О. А. Рыдзе, кандидат педагогических наук

С409 **Система оценки достижений планируемых предметных результатов освоения учебного предмета «Математика»**: методические рекомендации / [Л. О. Рослова, Е. Е. Алексеева, Е. В. Буцко]; Под редакцией Л. О. Рословой. – М. : ФГБНУ «Институт стратегии развития образования», 2023. – 48 с.: ил.

ISBN 978-5-6049297-8-0

В методических рекомендациях отражены основные принципы оценивания достижения предметных результатов обучения ФГОС ООО по математике. Описаны основные особенности планируемых результатов обучения по математике, этапы, виды и формы оценивания с учетом специфики обучения математике.

Материалы представляют интерес для широкого круга специалистов в области математического образования: учителей, преподавателей педагогических вузов, методистов системы повышения квалификации учителей, разработчиков материалов для оценки качества образования.

Методическое пособие разработано в рамках государственного задания ФГБНУ «Институт стратегии развития образования» на 2023 год «Обновление содержания общего образования».

УДК 372.851
ББК 74.262.21

ISBN 978-5-6049297-8-0

© ФГБНУ «Институт стратегии развития образования», 2023
Все права защищены

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 4

Значение оценочной деятельности, ее функции 4

Предметные результаты как объект проверки и оценивания 5

Многообразие видов и форм оценивания 7

Критериальное оценивание 9

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ «МАТЕМАТИКА» И ОЦЕНКА ИХ ДОСТИЖЕНИЯ 11

1.1. Особенности предметных планируемых результатов по математике 11

1.2. Планируемые результаты обучения, распределенные по годам обучения 17

1.3. Планируемые тематические результаты обучения 19

2. ВИДЫ И ФОРМЫ ОЦЕНИВАНИЯ ПРЕДМЕТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО МАТЕМАТИКЕ 23

2.1. Итоговый контроль 24

2.2. Тематический контроль 29

2.3. Текущее оценивание 33

2.4. Стартовая диагностика 38

2.5. Самооценивание 43

ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ УЧИТЕЛЯ 46

ВВЕДЕНИЕ[1]

Значение оценочной деятельности, ее функции

Контроль учебных достижений обучающихся, включающий их проверку и оценку, является важнейшей составляющей (наряду с содержанием, методами, средствами, формами организации учебной деятельности) образовательно-воспитательного процесса. Оценивание рассматривается как процедура определения соответствия индивидуальных достижений обучающихся планируемым результатам. Итогом оценивания служит оценка – суждение о ценности, уровне, значении выявленного результата. Свое количественное выражение оценка находит в отметке.

Оценивание как компонент контроля выполняет ряд значимых функций: информационную, образовательную, воспитательную, мотивационно-стимулирующую, ориентирующую и др. Точность, объективность и полнота оценки обеспечивают выявление успешности движения к намеченным целям, а также служат основанием корректировки педагогических и управленческих решений.

Оценивание – одно из действенных средств, находящихся в распоряжении педагога. Учет в преподавании результатов оценочной деятельности помогает отбирать и использовать действенные методические средства и приемы, способствует индивидуализации обучения и в конечном счете повышению его качества.

Ориентированная на образовательные результаты система оценивания призвана обеспечить эффективную обратную связь, предполагающую вовлеченность в оценочную деятельность самих обучающихся.

Основные цели и характеристики системы оценивания содержатся в федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования (ФГОС ООО). 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;

[1] Автор введения – *А.Ю. Лазебникова*, доктор педагогических наук, член-корреспондент РАО.

обеспечивать комплексный подход к оценке результатов освоения программы основного общего образования, позволяющий осуществлять оценку предметных и метапредметных результатов;

предусматривать оценку и учет результатов использования разнообразных методов и форм обучения, взаимно дополняющих друг друга, в том числе проектов, практических, командных, исследовательских, творческих работ, самоанализа и самооценки, взаимооценки, наблюдения, испытаний (тестов);

предусматривать оценку динамики учебных достижений обучающихся;

обеспечивать возможность получения объективной информации о качестве подготовки обучающихся в интересах всех участников образовательных отношений.

Система оценки достижения планируемых результатов освоения программы основного общего образования должна включать описание организации и содержания промежуточной аттестации обучающихся в рамках урочной и внеурочной деятельности; оценки проектной деятельности обучающихся.

Как отмечается в «Методических рекомендациях по системе оценки достижений обучающимися планируемых результатов освоения программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» Министерства просвещения Российской Федерации, установленная ФГОС ООО система оценки достижения обучающимися планируемых результатов освоения образовательных программ на всех уровнях образования имеет единую структуру и строится на общих для всех уровней принципах и положениях.

Предметные результаты как объект проверки и оценивания

Положение ФГОС ООО о том, что «результаты освоения программы основного общего образования, в том числе отдельной части или всего объема учебного предмета, учебного курса, учебного модуля программы основного общего образования, подлежат оцениванию с учетом специфики и особенностей предмета оценивания», легло в основу настоящих рекомендаций.

Одним из основных направлений обновления ФГОС ООО стали уточнение и конкретизация требований к результатам освоения образовательных программ по всем предметам, входящим в федеральный учебный план. Реализация системно-деятельностного подхода обусловила двойственный характер этих

требований: они включают как опорные знания, так и учебные действия по их использованию. Многие из этих действий с полным основанием могут быть отнесены к универсальным учебным действиям (УУД), представленным в разделе стандарта, отражающем требования к метапредметным результатам освоения образовательных программ. Таким образом, система оценивания выходит за рамки контроля знаний, проводится оценивание достижения как предметных, так и большей части метапредметных результатов освоения образовательных программ.

Это требует особых подходов к созданию и отбору оценочных средств, а также к определению критериев оценки достигнутого результата, в которых должны найти отражение как полнота, глубина и другие характеристики приобретенных знаний, так и степень овладения необходимым учебным действием.

Дальнейшая детализация предметных результатов нашла отражение в федеральных рабочих программах (ФРП) по учебным предметам. Во всех программах предметные планируемые результаты распределены по годам обучения в соответствии с логикой развертывания учебного содержания. Это дает возможность обоснованно выделять объекты проверки для итогового оценивания. В ряде предметов планируемые результаты группируются также по крупным темам и содержательным блокам, что позволяет определять компоненты оценивания в рамках тематических и промежуточных проверок.

Таблица 1

Виды оценивания	*Объекты оценивания*
Тематическое	Планируемые результаты освоения отдельных тем курса каждого года обучения (если не указаны в федеральной образовательной программе основного общего образования (ФОП ООО), определяются учителем самостоятельно на основе программы и тематического планирования)
Промежуточное	Планируемые результаты изучения крупного блока содержания, включающего несколько тем, или комплекса взаимосвязанных универсальных учебных действий, например: работа с информацией, смысловое чтение, финансовая грамотность и др. (указаны во ФГОС ООО и ФОП ООО)

Итоговое	Планируемые результаты освоения курса данного года обучения (указаны ФОП ООО как итог годичного изучения курса)

На всех уровнях общего образования выделяют две большие группы – внутреннее (внутришкольное) оценивание и внешнее оценивание (государственная итоговая аттестация, всероссийские проверочные работы, мониторинговые исследования федерального, регионального и муниципального уровней).

Они независимы друг от друга, но при этом должны быть взаимосвязаны и взаимодополняемы как элементы единой системы оценки образовательных результатов обучающихся. Такая связь реализуется и по содержанию (единый объект оценивания – планируемые результаты обучения), и по форме (использование критериального подхода, тестовых форм проверки и др.) контроля.

Предметом настоящих рекомендаций является внутришкольное оценивание. Оно предназначается для организации процесса обучения в классе по учебным предметам и регулируется локальными актами образовательной организации (положением). Внутришкольное оценивание позволяет выявлять степень соответствия подготовки обучающихся требованиям ФГОС ООО и ФОП ООО; определять учебные затруднения школьников, устанавливать их причины и на этой основе намечать пути устранения этих затруднений; мотивировать обучающихся к систематическому учебному труду; информировать родителей об успехах, трудностях, особых способностях обучающегося.

Многообразие видов и форм оценивания

Комплексный подход к оцениванию предполагает использование во взаимосвязи его разнообразных *видов* и *форм*.

К видам внутришкольного оценивания предметных результатов освоения образовательных программ, развертываемых по периодам обучения, относятся:

– стартовая диагностика, направленная на оценку общей готовности обучающихся к обучению на данном уровне образования;

– текущее оценивание, отражающее индивидуальное продвижение обучающегося в освоении программы учебного предмета;

– тематическое оценивание, направленное на выявление и оценку достижения образовательных результатов, связанных с изучением отдельных тем образовательной программы;

– промежуточное оценивание по итогам изучения крупных блоков образовательной программы, включающей несколько тем или формирование комплексного блока учебных действий (работа с информацией, аудирование и др.);

– итоговое оценивание результатов освоения образовательной программы за учебный год.

Согласно закону «Об образовании в Российской Федерации» образовательная организация в соответствии с определенными ею формами и установленным порядком проводит также промежуточную аттестацию обучающихся. Использование термина «аттестация», т. е. подтверждение уровня, говорит о том, что речь идет не просто об оценивании уровня усвоения обучающимися образовательной программы с последующим учетом полученных результатов в организации учебной деятельности, а о принятии в отношении каждого аттестуемого определенных обязывающих решений. В законе разъясняется, что неудовлетворительные результаты промежуточной аттестации признаются академической задолженностью, которую обучающийся должен ликвидировать. Если обучающийся по образовательным программам начального общего, основного общего, среднего общего образования не ликвидировал эту задолженность, он по усмотрению родителей (законных представителей) отправляется на повторное обучение, либо переводится на обучение по адаптивным образовательным программам, либо на обучение по индивидуальному плану.

Таким образом, промежуточную аттестацию можно рассматривать как форму контроля достижения планируемых результатов обучения в объеме определенного уровня обучения, т. е. проводимую образовательной организацией в конце 4, 9 и 11 классов. Во всех других классах в конце года проводится итоговое оценивание. Промежуточная итоговая аттестация по завершению основной школы не распространяется на тех обучающихся, которые избрали сдачу основного государственного экзамена по данному предмету.

Итоговая аттестация согласно закону «Об образовании в Российской Федерации», завершающая освоение имеющих государственную аккредитацию

образовательных программ, является государственной итоговой аттестацией и, следовательно, выходит за рамки внутришкольного контроля.

Формами предъявления обучающимися своих достижений служат устные ответы, письменные работы (сочинение, изложение, самостоятельные и контрольные работы, тестирование и другие). В систему внутришкольного оценивания входит также оценка лабораторных и практических работ, проектов, творческих работ обучающихся.

Критериальное оценивание

При реализации различных форм внутреннего оценивания целесообразно применять критериальный подход. Учителю он дает ясные ориентиры для организации учебного процесса, оценки усвоения учебного материала обучающимися, коррекции методических процедур для достижения высокого качества обучения. Обучающимся заранее известные критерии оценивания помогают лучше понимать учебные цели, принимать оценку как справедливую. Родители получают объективные доказательства уровня обученности своего ребенка, возможность отслеживать результаты в обучении ребенка и обеспечивать ему необходимую поддержку. Использование критериального подхода к описанию достижения планируемых результатов для оценки предметных и метапредметных результатов при выполнении типовых контрольных оценочных заданий позволит повысить объективность традиционной пятибалльной системы оценки и обеспечить индивидуальное развитие обучающихся.

Критериальное оценивание – процесс, основанный на анализе и оценке образовательных достижений обучающихся по комплексу взаимосвязанных показателей. В этом отношении критериальное оценивание сходно с традиционным нормативным оцениванием, при котором отметка выставляется с учетом степени достижения определенных требований (полнота изложения, выражение мысли своими словами, приведение примеров и т. п.). При этом критериальное оценивание осуществляется «методом прибавления», когда каждое проявленное умение или усвоенное положение добавляет баллы к уже полученному результату, а нормативное оценивание – «методом вычитания» из эталонного ответа на 5 баллов ошибок и промахов ученика. Кроме того, условием критериального оценивания является предварительное ознакомление

всех участников образовательного процесса, прежде всего обучающихся, с используемыми критериями. При этом и нормативная модель оценивание не утрачивает своего значения в современных условиях, особенно применительно к определенным видам и формам оценивания, например устного ответа в ходе текущего контроля. В настоящих рекомендациях представлены обе модели оценивания.

Уже накопленный опыт критериального оценивания показывает многообразие подходов к определению оснований, признаков, на основе которых принимается решение по оценке. Их диапазон колеблется от предельно обобщенных положений (знать, понимать, применять), служащих общим ориентиром в оценочной деятельности, до критериев выполнения отдельных заданий.

В представленных рекомендациях критериальный подход реализован, в первую очередь, применительно к оценке интегрированных и практико-ориентированных результатов освоения программы: проекту, лабораторным и практическим работам, работе с исторической и географической картой, историческим источником. Выработать обоснованные критерии оценивания позволила проведенная детализация (декомпозиция, операционализация) отдельных образовательных результатов.

В ряде случаев показан «балльный вес» каждой критериальной позиции, который затем переводится в привычные пятибалльные отметки. Для того чтобы оценивание было более дифференцированным и точным, выделяются возможные уровни достижения данного параметра, которые также соотносятся с традиционным нормативным оцениванием. Уровни относятся как к знаниевой (воспринимает, распознает, представляет в преобразованном виде и др.), так и к деятельностной (применяет по образцу, применяет в измененной ситуации, понимает способ действий, преобразует способ действий) составляющим планируемого результата освоения образовательной программы.

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ «МАТЕМАТИКА» И ОЦЕНКА ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

1.1. Особенности предметных планируемых результатов по математике

Основой оценивания учебных достижений обучающихся является система планируемых результатов обучения, представленных во ФГОС ООО, поэтому необходимо прежде всего остановиться на особенностях предметных результатов по математике.

А. Планируемые результаты обучения по математике представлены во ФГОС ООО в соответствии со структурой учебного предмета:по курсам – «Математика» (5–6 классы), «Алгебра», «Геометрия», «Вероятность и статистика» (7–9 классы), а также по основным содержательным линиям внутри каждого курса, например, линия «Числа и вычисления» в курсе математики 5–6 классов и алгебры 7–9 классов, «Функции» в курсе алгебры, «Измерение геометрических величин» в курсе геометрии, «Представление данных» в курсе вероятности и статистики.

Есть незначительные различия в представлении предметных результатов программ базового и углубленного уровней. Например, на углубленном уровне выделены отдельно требования по темам «Делимость», «Логика» и др., что связано прежде всего с важностью умений по данным темам и разделам содержания для математической подготовки обучающихся, осваивающих математику на более высоком уровне. Кроме того, такая структура более наглядно демонстрирует расширение углубленного курса по сравнению с курсом базовым.

Б. Предметные результаты по математике описаны с использованием терминологии «оперировать понятием / свободно оперировать понятием».

Считается, что обучающийся умеет «оперировать понятием», если он распознает конкретные примеры понятия по характерным признакам, выполняет операции в соответствии с определением и простейшими свойствами понятия, конкретизирует понятие примерами, использует понятие и его свойства при решении задач и «свободно оперирует понятием», если знает определение понятия, знает и умеет доказывать свойства и признаки, характеризовать связи с другими понятиями, представляя одно понятие как часть целого комплекса, использует понятие и его свойства при проведении рассуждений, доказательства и решении задач.

Например, обучающийся оперирует понятием «равные треугольники», если может выделить пару равных треугольников среди других треугольников или в несложной конфигурации (например, прямоугольник с проведенными диагоналями), может изобразить равные треугольники на клетчатой бумаге, проверить равенство треугольников, выполнив измерения, применяет основные признаки равенства треугольников; свободно оперирует понятием «равные треугольники», если может построить треугольник, равный данному, владеет доказательствами признаков равенства треугольников, а также частными случаями основных признаков, решает задачи, используя равенство треугольников.

Введенный конструкт служит основным показателем, разделяющим два уровня требований, предъявляемых к математической подготовке обучающихся, – базового и углубленного. Базовый уровень описывается категорией «оперировать понятием», углубленный уровень описывается категорией «свободно оперировать понятием». Приведем для сравнения несколько пар предметных результатов базового и углубленного уровней, представленных во ФГОС ООО. Предметные результаты по учебному предмету «Математика» должны обеспечивать умение:

1) на базовом уровне: оперировать понятиями *множество, подмножество, операции над множествами;*

на углубленном уровне: свободно оперировать понятиями *множество, подмножество, операции над множествами;*

2) на базовом уровне: оперировать понятиями *определение, аксиома, теорема, доказательство;*

на углубленном уровне: свободно оперировать понятиями *определение, аксиома, теорема, доказательство.*

3) на базовом уровне: оперировать понятиями *натуральное число, простое и составное число, целое число, модуль числа, обыкновенная дробь и десятичная дробь, стандартный вид числа, рациональное число, иррациональное число;*

на углубленном уровне: свободно оперировать понятиями *натуральное число, простое и составное число, целое число, модуль числа, обыкновенная дробь и десятичная дробь, стандартный вид числа, рациональное число и иррациональное число.*

Ниже, в таблице 2, на нескольких примерах показано наращивание содержания обучения между базовым и углубленным уровнями, также отраженное в требованиях к результатам обучения.

Таблица 2

Планируемые результаты обучения базовом уровне	*Планируемые результаты обучения на углубленном уровне*
умение распознавать истинные и ложные высказывания, строить высказывания и отрицания высказываний	умение строить высказывания и рассуждения на основе логических правил, решать логические задачи; умение свободно оперировать понятиями *высказывание, истинность и ложность высказываний, операции над высказываниями, таблицы истинности*; умение строить высказывания и рассуждения на основе логических правил, решать логические задачи
умение оперировать понятиями *граф, связный граф, дерево, цикл;* применять их при решении задач; умение использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов	умение свободно оперировать понятиями *граф, степень (валентность) вершины, связный граф, дерево, цикл, планарный граф*; умение задавать и описывать графы разными способами
оперировать понятиями *рациональное число, иррациональное число, арифметический квадратный корень*	свободно оперировать понятиями *множества натуральных, целых, рациональных, действительных (вещественных) чисел*
умение решать задачи методом организованного перебора и с использованием правила умножения	умение свободно оперировать понятиями *перестановки и факториал, число сочетаний, треугольник Паскаля*; умение применять правило комбинаторного умножения и комбинаторные формулы для решения задач

В. Известно, что системно-деятельностный подход к оценке образовательных достижений обучающихся проявляется в оценке способности обучающихся к решению учебно-познавательных и учебно-практических задач, основанных на изученном математическом содержании и способах действий предметного и метапредметного характера, и в оценке уровня функциональной математической грамотности обучающихся.

Согласно ФГОС ООО, он обеспечивается содержанием и критериями оценки, в качестве которых выступают планируемые результаты обучения, выраженные в деятельностной форме. Введение описанного выше конструкта для описания планируемых результатов обучения математике позволило обеспечить реализацию следующих критериев: «знание/понимание», «применение» и «функциональность».

Так, критерий «знание/понимание», который включает знание и понимание терминологии, понятий и идей, а также процедурных знаний или алгоритмов, входит в конструкт «свободно оперировать понятием» в явном виде: знать определение понятия, знать и уметь доказывать свойства и признаки понятия. При этом в конструкт «оперировать понятием» он входит в неявном виде, например, для распознавания примера понятия требуется знание и понимание его характерных признаков, а для выполнения операций – знания простейших свойств понятия.

Приведем пример задания, направленного на проверку знаниевой компоненты математической подготовки пятиклассников.

Пример 1. Какие из утверждений являются неверными:

1) Дробь $\frac{5}{6}$ можно представить дробью со знаменателем 72.

2) Один метр составляет $\frac{1}{100}$ км.

3) Дробь $\frac{23}{5}$ меньше 1?

Чтобы выполнить задание, надо знать следующее:

1) представить дробь с новым знаменателем можно только в том случае, если он является кратным исходному знаменателю;
2) в 1 км содержится 1000 м;
3) неправильная дробь больше или равна 1.

Критерий «применение», который включает «использование изученного материала при решении учебных задач, различающихся сложностью содержания, сочетанием универсальных познавательных действий и операций, степенью проработанности в учебном процессе», реализуется прежде всего через решение различных задач, традиционно составляющих основной вид математической деятельности. Это, например, арифметические вычисления по изученным алгоритмам, решение уравнений и неравенств, текстовых задач арифметическим и алгебраическим способами, преобразование числовых и алгебраических выражений на основе формул, решение геометрических задач с применением определений фигур и конфигураций, свойств и признаков, изученных теорем.

Оценка функциональной грамотности направлена на выявление способности обучающихся применять предметные знания и умения во внеучебной ситуации, в реальной жизни. Требования в части функциональной математической грамотности как способности использовать знания для решения внеучебных задач и разрешения жизненных проблемных ситуаций на основе сформированных предметных и метапредметных умений включены в группу требований по разделу или содержательной линии курса. Например:

– умение использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов;

– умение решать линейные и квадратные уравнения, дробно-рациональные уравнения с одной переменной, системы двух линейных уравнений, линейные неравенства и их системы, квадратные и дробно-рациональные неравенства с одной переменной, в том числе при решении задач из других предметов и практических задач;

– использовать графики для определения свойств процессов и зависимостей для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни; умение выражать формулами зависимости между величинами;

– умение использовать свойства последовательностей, формулы суммы и общего члена при решении задач, в том числе задач из других учебных предметов и реальной жизни.

Помимо этого есть ряд требований, которые изначально в значительной степени относятся к функциональной грамотности обучающихся,

например, следующие планируемые результаты освоения программы базового уровня:

– умение извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений; умение распознавать изменчивые величины в окружающем мире;

– умение оценивать вероятности реальных событий и явлений, понимать роль практически достоверных и маловероятных событий в окружающем мире и в жизни; знакомство с законом больших чисел и его ролью в массовых явлениях;

– умение решать задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, движение, работу, цену товаров и стоимость покупок и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); умение исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность полученных результатов;

– умение решать задачи, в том числе из повседневной жизни, на нахождение геометрических величин с применением изученных свойств фигур и фактов;

– приводить примеры математических закономерностей в природе и жизни, распознавать проявление законов математики в искусстве.

Приведем пример задания, направленного на проверку функциональной компоненты математической подготовки пятиклассников.

Пример 2. Ответьте на вопрос задачи, запишите ваши рассуждения и ответ.

Задача. Сыр одного и того же производителя продают в двух магазинах. В магазине А кусок сыра массой $\frac{1}{4}$ кг стоит 300 р., а в магазине Б кусок этого же сыра массой $\frac{1}{5}$ кг стоит 200 р. В каком магазине, А или Б, покупателю выгоднее купить этот сыр?

Элемент функциональности заключается в том, что пятикласснику не известен способ решения задачи, более того, он должен самостоятельно определить, в чем выгода покупателя в данном случае (купить более дешевый сыр), какие величины следует сравнивать (стоимости 1 кг сыра в магазинах А и Б). То есть он должен переформулировать вопрос задачи

следующим образом: В каком магазине, А или Б, один килограмм сыра стоит меньше?

Таким образом, мы видим, что система планируемых результатов по математике позволяет оценить их достижение обучающимися как в части знания и понимания содержания обучения, способности применения знаний при решении математических задач в учебных ситуациях, так и в части использования во внеучебных, в частности, в реальных ситуациях.

1.2. Планируемые результаты обучения, распределенные по годам обучения

Следующим шагом в создании единой системы оценивания учебных достижений обучающихся является детализация и конкретизация планируемых результатов по годам обучения, реализованная в ФОП ООО. Здесь устанавливаются умения, которыми должны овладеть обучающиеся на конец каждого учебного года. Последовательное, от года к году формирование установленных планируемых результатов и соответствующая система оценки их достижения гарантируют и достижение требований ФГОС ООО.

Рассмотрим далее более детально особенности планируемых результатов обучения на конец учебного года.

А. Планируемые результаты – это те минимальные требования на конец года обучения, достижение которых обеспечивает возможность дальнейшего обучения. Достижение требований ФГОС ООО не форсируется, а планируемые результаты разворачиваются по годам таким образом, чтобы постепенно выйти на требования Стандарта. Особенно это актуально для представления числовой линии курса математики.

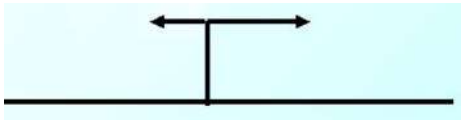
Так, например, в 5 классе в итоговые требования вошло умение «выполнять арифметические действия с обыкновенными дробями в простейших случаях». Изучение дробей – обыкновенных и десятичных – будет развиваться в 6 классе, поэтому в итоговые требования на конец шестого года обучения включено умение «выполнять, сочетая устные и письменные приемы, арифметические действия с обыкновенными и десятичными дробями». Однако и здесь овладение действиями с дробными числами не заканчивается, а продолжается. Соответственно, на конец 7 класса обучающиеся должны уметь «выполнять, сочетая устные и письменные приемы, арифметические действия с рациональными числами».

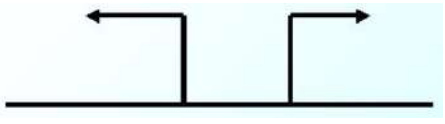
Б. Каждое из требований является принципиально важным для данного этапа обучения, поэтому оно может быть проверено в ходе итогового (годового) контроля соответствующими заданиями.

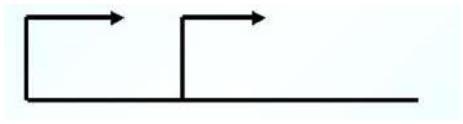
Например, таким важным умением для пятого года обучения можно считать умение «использовать краткие записи, схемы, таблицы, обозначения при решении задач». Поэтому проверка сформированности данного умения может быть осуществлена в рамках итоговой контрольной работы. Ниже приводится одно из возможных для этого заданий.

Пример 3. Прочитайте задачу: Два велосипедиста одновременно выехали навстречу друг другу по шоссе из двух поселков и встретились через 3 часа. Первый велосипедист ехал со скоростью 12 км/ч, а второй – 14 км/ч. Чему равно расстояние между поселками по шоссе?

На каком рисунке изображена схема, соответствующая этой задаче?

1) 

2) 

3) 

4) 

Ответ: 4).

Приведенное в качестве примера задание направлено на проверку не умения решать текстовую задачу на движение в противоположных направлениях, как может показаться, а именно умения распознать на схеме модель задачи.

В. Планируемые результаты обучения сформированы с учетом принципа «ножниц», согласно которому на итоговый контроль выносится проверка лишь минимально необходимого для дальнейшего обучения содержания, а не всего изученного материала, входящего в раздел «Содержание обучения» ФОП ООО. Такой подход обеспечивает возможность создания более комфортного темпа обучения для всех обучающихся, поскольку не тормозит тех, кто способен усваивать математику в более быстром темпе, и не торопит тех, кому требуется время на осмысление и прочное усвоение изучаемого материала. При этом учитывается и то, что освоение данного содержания в дальнейшем будет

продолжено, то есть изучение организовано «по спирали», а это позволит разделить объективные трудности и постепенно «нарастить» тот багаж знаний и умений обучающихся, который зафиксирован во ФГОС ООО. Например, изучение и обыкновенных, и десятичных дробей, согласно разделу «Содержание обучения», в полном объеме осуществляется в 5 классе, однако, как следует из приведенных примеров, в требования на конец 5 класса вынесены лишь умения, связанные с действиями с обыкновенными дробями, проверка и оценки умения выполнять действия с десятичными дробями отложены до 6 класса. В части десятичных дробей итоговая проверка акцентируется на понимании и правильном употреблении терминов, связанных с десятичными дробями, и сравнении десятичных дробей в простейших случаях.

Важно отметить, что не подразумевается проверка достижения всей совокупности требований, вынесенных в качестве итоговых, каждым обучающимся: контрольная работа просто не сможет охватить весь перечень требований. Да этого и не требуется, поскольку итоговая контрольная работа – это не единственный вид контроля и оценивания достижений обучающихся, используемый учителем.

1.3. Планируемые тематические результаты обучения

Таким образом, у учителя не должно возникать вопросов относительно того, какие умения целесообразно проверить в конце учебного года, скорее, следует определить от проверки каких результатов возможно отказаться. Однако такое положение дел ставит перед учителем вопрос об отборе планируемых результатов для организации тематического контроля.

Выстраивая систему контроля и оценивания продвижения обучающихся на пути достижения планируемых результатов обучения, следует руководствоваться следующими основными рекомендациями.

Во-первых, необходимо соотнести итоговые требования с изучаемыми темами и определить, в ходе изучения какой темы необходимо осуществить проверку и оценивание качества формирования каждого из итоговых требований. Это может быть акцентированная проверка или повторяющаяся в нескольких работах. Например, рассмотрим три требования, которые вынесены на конец обучения в 5 классе:

– требование «понимать и правильно употреблять термины, связанные с обыкновенными дробями», естественным образом следует отнести к теме «Обыкновенные дроби»;

– требование «решать задачи, содержащие зависимости, связывающие величины: скорость, время, расстояние, цена, количество, стоимость», должно найти отражение в каждой тематической контрольной работе; в требовании содержатся две зависимости, связывающие величины: скорость–время–расстояние и цена–количество–стоимость, в одну тематическую работу может войти только одна из зависимостей или обе, но разнесенные по разным вариантам работы;

– требование «использовать краткие записи, схемы, таблицы, обозначения при решении задач» может быть включено в любую из тематических контрольных работ, а также и в каждую работу в силу своей метапредметности и того значения, которое оно имеет для формирования умения решать задачи как арифметическим, так и алгебраическим способами. Например, в теме «Обыкновенные дроби» это требование может конкретизироваться в виде двух различных умений: изображать обыкновенные дроби с помощью рисунка и моделировать ход решения задачи с помощью рисунка.

Таким образом, каждое требование должно быть включено в не менее чем одну тематическую оценочную процедуру.

Ниже в качестве примера приводится список возможных итоговых требований к результатам обучения в 5 классе, выносимых на проверку по теме «Обыкновенные дроби»:

- Понимать и правильно употреблять термины, связанные с обыкновенными дробями.
- Сравнивать в простейших случаях обыкновенные дроби.
- Соотносить точку на координатном луче с соответствующим ей числом.
- Выполнять арифметические действия с обыкновенными дробями в простейших случаях.
- Выполнять проверку, прикидку результата вычислений.
- Решать текстовые задачи арифметическим способом.
- Решать задачи, содержащие зависимости, связывающие величины: скорость, время, расстояние, цена, количество, стоимость.

- Пользоваться основными единицами измерения: цены, массы; расстояния, времени, скорости; выражать одни единицы величины через другие.
- Использовать краткие записи, схемы, таблицы, обозначения при решении задач.

Во-вторых, как уже было отмечено выше, на конец учебного года вынесены требования, для которых формирование соответствующих им знаний и умений может считаться законченным. При этом надо понимать, что некоторые результаты изучения темы являются промежуточными, их формирование изначально носит локальный промежуточный характер или их становление еще не закончено и будет продолжено в дальнейшем.

Например, требование «знать/понимать, применять основное свойство дроби» не входит в перечень итоговых результатов, но важно с точки зрения изучения темы «Обыкновенные дроби», поскольку является основой для таких важных промежуточных входящих в него умений, как сокращать обыкновенные дроби, приводить дробь к новому знаменателю, записывать равные дроби. Также это знание будет использоваться и при изучении десятичных дробей. Поэтому представляется целесообразным признать важным промежуточным результатом овладение пониманием и умением применять основное свойство дроби, овладение которым оценить в рамках тематического контроля по теме «Обыкновенные дроби». Поэтому представляется целесообразным овладение пониманием и умением применять основное свойство дроби признать важным промежуточным результатом и оценить овладение им в рамках тематического контроля по теме «Обыкновенные дроби». Таким образом, к списку уже вынесенных на тематический контроль требований, приведенному выше, целесообразно добавить еще одно: знать/понимать, применять основное свойство дроби. Приведем пример соответствующего ему задания.

Пример 4. Среди данных дробей найдите дробь, равную $\frac{3}{4}$.

1) $\frac{6}{12}$ 2) $\frac{18}{24}$ 3) $\frac{15}{30}$ 4) $\frac{6}{16}$

Ответ: 2).

Продолжая рассуждения, мы придем к тому, что и проверка действий с десятичными дробями целесообразна в рамках тематического контроля, хотя она и не выносится на итоговый контроль для пятиклассников. При этом, конечно, надо помнить, что следует рассматривать в качестве базовых общие способы действий в простейших ситуациях, а более сложные случаи относить к более высоким уровням овладения содержанием и учитывать это при оценивании результатов.

Схожая ситуация имеет место и в отношении умений, связанных с делимостью натуральных чисел. В программу курса 5 класса вошли только те элементы содержания и те умения, которые необходимы для начала изучения обыкновенных дробей. Это как бы первый проход в изучении темы, создание мотивационной основы для ее изучения, формирования представлений о том, где эти результаты могут использоваться. Более детальное знакомство с ней отнесено к 6 классу, а в части результатов обучения – к 7 классу. Однако проверку тех базовых знаний и умений, связанных с делимостью, которые помогут обучающимся оперировать с обыкновенными дробями: сокращать дроби, приводить к новому знаменателю и пр., причем в простейших случаях, – можно считать целесообразной и оправданной.

2. ВИДЫ И ФОРМЫ ОЦЕНИВАНИЯ ПРЕДМЕТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО МАТЕМАТИКЕ

Специфика математики в качестве предмета общего образования заключается в том, что она изучается на протяжении всех одиннадцати лет обучения и служит опорой для освоения других предметов. Для изучения математики характерно последовательное и поступательное восхождение от самых элементарных навыков счета до овладения основами интегрального и дифференциального исчисления. На каждом следующем этапе этого восхождения обучающийся опирается на всю предшествующую математическую подготовку, следовательно, знания без пробелов – это залог успешного обучения математике. Поэтому так важно продвижение по «лестнице» планируемых результатов от класса к классу, чему и должна способствовать ориентация образовательного процесса на достижение планируемых результатов. Чтобы помочь обучающемуся в этом восхождении, необходимо обеспечить ему эффективную обратную связь, следовательно, организовать систему контроля и оценивания достижения планируемых результатов.

Ориентация на достижение планируемых результатов должна пройти через все составляющие и все виды оценивания.

Система оценки планируемых результатов складывается из двух связанных друг с другом составляющих: оценки процесса формирования планируемых результатов, реализуемых в форме текущего и тематического оценивания, и оценки результата формирования планируемых результатов, реализуемой в форме итогового контроля. Однако **основные принципы оценочной деятельности** едины для всех составляющих, это:

достоверность оценки, что включает в себя обоснованность, доказательность результата оценивания, его соответствие реальности; достижение этого принципа обеспечивается прежде всего инструментарием и процедурой проверки, в основе которых лежит ориентация на планируемые результаты;

объективность оценки, что выражается в независимости оценивания от обстоятельств, от случайных факторов, в отсутствии предвзятого отношения к обучающемуся; достижение этого принципа возможно только при наличии норм и критериев оценки, то есть при реализации критериального подхода;

информативность оценки, что подразумевает полноту и глубину проверки овладения планируемыми результатами, содержательность информации, получаемой в результате проведенной процедуры, проверки на различных уровнях; достижение этого принципа обеспечивается, в частности, реализацией уровневого подхода к оцениванию.

В настоящее время в ФГБНУ «Институт стратегии развития образования» разрабатывается соответствующая федеральной рабочей программе по математике система тематических диагностических работ для 5–6 классов, которая включает тематические работы (по основным темам курса) и итоговую работу по каждому году обучения. Работы будут размещены на сайте «Единое содержание общего образования».

2.1. Итоговый контроль

Итоговый контроль, осуществляемый в конце года обучения, позволяет решить две важнейшие задачи: во-первых, задачу определения уровня математической подготовки обучающегося, динамики и перспектив его дальнейшего обучения (в этой части он является основой для промежуточной аттестации) и, во-вторых, задачу выявления конкретных недостатков, пробелов, недочетов в его знаниях и умениях, направлений работы по их коррекции и устранению. Решение этих центральных задач позволяет учителю осуществлять управление образовательным процессом, а обучающемуся самоуправление учением.

Итоговый контроль имеет комплексный характер, поскольку в ходе этой процедуры осуществляется проверка системы планируемых результатов, включающей в себя не только элементы содержания, но также и типы освоения содержания обучения:

– «знание и понимание» (математической терминологии, понятий, фактов, правил и способов действий), например, «понимать и правильно употреблять термины, связанные с натуральными числами, обыкновенными и десятичными дробями» (5 класс);

– «применение» (правил, алгоритмов, способов решения задач), например, «вычислять периметр и площадь квадрата» (5 класс);

– «функциональность» (использование знаний вне контекста формирования, во внеучебных ситуациях), например, «решать несложные задачи на измерение геометрических величин в практических ситуациях» (5 класс).

Итоговый контроль, чтобы быть информативным, должен обеспечивать полноту и глубину проверки овладения обучающимися системой планируемых результатов для конкретного года обучения.

Традиционно итоговый контроль по математике проводится в форме контрольной работы или теста, состоящих из нескольких заданий различной сложности.

Оценивание результата итоговой контрольной работы или теста рекомендуется выстраивать в соответствии со следующими приведенными ниже критериями, которые определяют уровни достижения планируемых результатов.

- Если обучающийся действует самостоятельно в простых учебных ситуациях, демонстрируя освоение учебных действий с опорной системой знаний в рамках стандартных задач, то его математическая подготовка отвечает обязательному (удовлетворительному) уровню достижения планируемых результатов и может быть оценена отметкой «3». Овладение обязательным уровнем является достаточным для продолжения обучения.
- Если обучающийся действует самостоятельно в типовых и в несложных измененных ситуациях, то его математическая подготовка отвечает повышенному уровню достижения планируемых результатов и может быть оценена отметкой «4».
- Если обучающийся действует самостоятельно в сложных учебных ситуациях, применяет знания в незнакомых, нестандартных ситуациях, отражающих как учебные, так и внеучебные задачи на преобразование или создание нового способа решения проблемы, то его математическая подготовка отвечает высокому уровню достижения планируемых результатов и может быть оценена отметкой «5».

Чтобы осуществить дифференцированное оценивание, в процедуру итогового контроля должны быть включены задания, соответствующие каждому уровню математической подготовки. Обращаем особое внимание на важность проверки достижения уровня обязательной математической подготовки как самостоятельной задачи оценивания. Достижение или недостижение уровня обязательной подготовки – это ключевая информация, характеризующая качество математической подготовки обучающегося.

Определение уровня достижения планируемых результатов может осуществляться на основе процента от числа выполненных верно заданий следующим образом:

- обучающийся не достиг обязательного уровня подготовки, и ему выставляется отметка «2», если он выполнил менее 65% заданий обязательного уровня подготовки, включенных в контрольную работу или тест;
- обучающийся достиг обязательного уровня подготовки, ему выставляется отметка не ниже «3», если он выполнил не менее 65% заданий обязательного уровня подготовки, включенных в итоговую работу;
- обучающийся достиг повышенного уровня, ему выставляется отметка не ниже «4», если он выполнил не менее 65% общего числа заданий итоговой работы;
- обучающийся достиг высокого уровня, ему выставляется отметка «5», если он выполнил не менее 85% заданий итоговой работы.

Например, контрольная работа содержит 10 заданий, из них 7 заданий относятся к обязательному уровню, 2 задания к повышенному уровню и 1 задание к высокому уровню. Если обучающийся выполнил верно 5 заданий обязательного уровня, то ему выставляется отметка «3», если обучающийся выполнил верно все 7 заданий обязательного уровня, то ему выставляется отметка «4», если же обучающийся выполнил верно 9 заданий, то ему выставляется отметка «5».

Если в тесте предусмотрено начисление баллов за выполнение заданий, например, от 0 до 2 баллов, то проценты вычисляются аналогичным образом, но от общего балла. Например, максимальный балл за тест равен 26, в том числе, за задания обязательного уровня подготовки можно максимально набрать 18 баллов, за задания повышенных уровней – 8 баллов. Обучающийся получит отметку «2», если наберет менее 12 баллов, отметку «3», если наберет от 12 до 16 баллов, отметку «4», если наберет от 17 до 21 балла, и отметку «5», если наберет не менее 22 баллов.

Обращаем внимание на то, что во всех описанных случаях реализовано право обучающегося на ошибку.

Критериальное оценивание – это сравнение образовательных достижений обучающихся с заранее определенными и известными всем участникам образовательного процесса критериями. Поэтому в целях воспитания у обучающихся осознанного и ответственного отношения к собственному учению, формирования собственной оценочной деятельности целесообразно заранее знакомить их с конкретными критериями выставления отметок за выполнение итоговой оценочной процедуры.

Важно также помнить, что оценивание будет информативным только в том случае, если обучающийся получит в качестве результата прохождения оценочной процедуры итогового контроля не только отметку, но и краткие выводы о своих достижениях на конец учебного года, об уровне своей математической подготовки. Составить такое резюме можно на основе анализа выполнения обучающимся как работы в целом, так и отдельных заданий, включенных в работу, причем акцент должен быть сделан на качестве овладения соответствующими планируемыми результатами.

Ниже приводится пример итоговой контрольной работы по математике за курс 5 класса.

Пример 5.

Итоговая контрольная работа. Вариант 1

1. Сравните числа: а) 42 982 и 42 592; б) $\frac{5}{6}$ и $\frac{7}{9}$; в) 6,25 и 6,52.

○ 2. Высота горы равна 5189 м. Сколько это примерно километров?

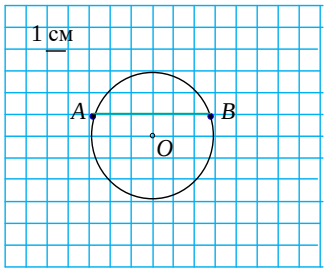
○ 3. Найдите значение выражения: (2560 – 1405) : 231.

○ 4. Велотурист выбрал маршрут длиной 45 км. Он проехал по маршруту 2 ч со скоростью 14 км/ч. Сколько километров ему осталось проехать по маршруту?

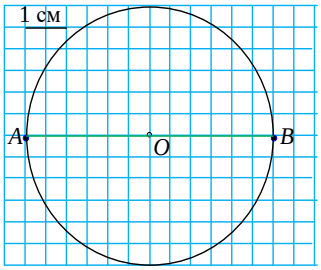
○ 5. Сначала Саша выучил $\frac{3}{10}$ стихотворения, затем – еще $\frac{2}{5}$ этого стихотворения. Какую часть стихотворения ему осталось выучить?

6. ○ а) Запишите номер рисунка, на котором верно выполнены построения: отметили точку O и провели окружность радиусом 3 см с центром в точке O; провели диаметр окружности и обозначили его AB.

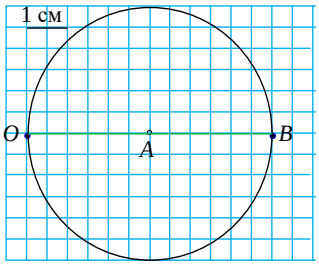
1)



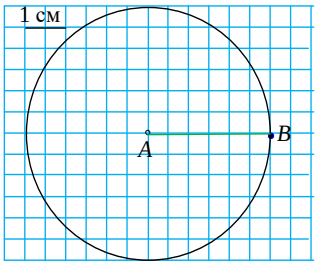
2)



3)



4)



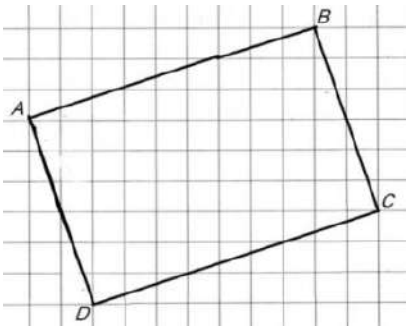
○ б) Запишите длину диаметра построенной окружности.

7. Выполните задания:

○ а) скопируйте прямоугольник *ABCD* в тетрадь;

○ б) измерьте и запишите длины сторон прямоугольника *ABCD*;

● в) используя результаты измерений, вычислите площадь прямоугольника *ABCD*.



● 8. В таблице приведены результаты финального забега на 60 м четырех участников школьных соревнований:

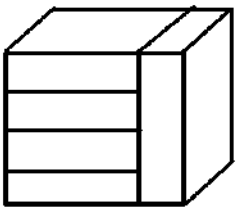
Номер дорожки	I	II	III	IV
Результат, с	10,40	12,09	11,10	10,04

Запишите номер дорожки, по которой бежал победитель школьных соревнований.

● 9. Найдите значение выражения: $2\frac{11}{18}-\frac{7}{8}:2\frac{1}{4}$.

● 10. Запишите наименьшее и наибольшее пятизначные числа, которые можно составить, используя два раза цифру 4 и три раза цифру 0.

● 11. Параллелепипед, изображенный на рисунке, сложен из пяти одинаковых брусков с измерениями 1 см, 4 см и 7 см. Определите измерения полученного параллелепипеда.



Примеры итоговых контрольных работ также можно найти в методических пособиях [8, 12], размещенных на портале «Единое содержание общего образования» в разделе «Учебные предметы/Математика», https://edsoo.ru/Predmet_Matematika.htm.

2.2. Тематический контроль

Тематическая оценка представляет собой процедуру оценивания уровня достижения тематических планируемых результатов по учебному предмету. В федеральной рабочей программе по математике обозначены основные темы каждого курса, составляющего учебный предмет «Математика». Однако основная тема курса может быть разбита на более «мелкие» темы, например, в курсе математики 5 класса в рамках одной из основных тем «Натуральные числа и ноль» можно выделить темы «Натуральные числа», «Делимость чисел», «Действия с натуральными числами», соответственно такому структурированию может быть организован и тематический контроль.

Тематические планируемые результаты, определяемые учителем, должны быть ориентированы на итоговые результаты года обучения с учетом этапности их формирования. Однако это не означает, что содержание, не отраженное в итоговых результатах, не может включаться в тематическую проверку. Например, в федеральной рабочей программе в 5 классе планируемые результаты по теме «Делимость чисел» отсутствуют. На данном этапе обучения они являются промежуточными, подготавливают обучающихся к изучению обыкновенных дробей. Приведем пример задания, которое им встретится при изучении обыкновенных дробей.

Пример 6. Какую из следующих дробей нельзя привести к знаменателю 100?

1) $\frac{7}{10}$ 2) $\frac{14}{15}$ 3) $\frac{3}{2}$ 4) $\frac{2}{25}$

Поэтому целесообразно проверить, научились ли пятиклассники находить делители числа, кратные числа, раскладывать число на простые множители, определять делимость на 2, на 3, на 5, на 9, выполнять деление с остатком. Именно эти умения пригодятся им при изучении обыкновенных дробей. При этом не следует форсировать проверку овладения этими навыками, целесообразно ограничиться двузначными и трехзначными числами. Можно организовать проверку результатов по этой теме в рамках контроля по основной теме «Натуральные числа и ноль», однако возможно и объединить с проверкой результатов по одной из геометрических тем курса.

Для оценки тематических планируемых результатов по математике традиционно использование контрольных работ. На проведение работы отводится 1 урок, в нее включают от 5 до 10–12 или более заданий в зависимости от года обучения.

Важно понимать, что тематический контроль выйдет за рамки исключительно контроля и станет элементом формирующего оценивания только при условии соблюдения нескольких принципов.

Одним из таких принципов является *открытость предъявляемых требований*, поэтому так важно донести до обучающихся, какие умения проверяются в ходе контрольной работы, какие умения относятся к итоговым результатам изучения темы. Это полезно сделать уже в самом начале изучения темы, обращая внимание обучающихся по ходу прохождения материала на примеры тех заданий, которые войдут в контрольную работу. Список проверяемых умений будет важен и на этапе анализа результатов оценочной процедуры, когда обучающийся сможет самостоятельно оценить, какими тематическими умениями он овладел, а какие потребуют от него дополнительных усилий для их освоения.

Еще одним важным принципом служит *дифференцируемость по уровням подготовки*. Важно включать в работу задания, относящиеся к базовому уровню подготовки, выполнение которых обязательно для всех обучающихся, и задания повышенных уровней, которые дают возможность реализоваться обучающимся,

проявляющим к математике интерес и способности. Маркировка заданий контрольной работы по уровням специальными обозначениями ориентирует обучающихся на достижение определенного результата, помогает спланировать и контролировать выполнение работы.

Следующим принципом является *полнота проверки планируемых результатов*. Чем больше заданий включено в работу, тем информативнее ее результаты, поэтому 5 заданий, составляющих традиционную контрольную работу, явно недостаточно, чтобы ответить на все вопросы, на которые нужно получить ответы по итогам изучения темы. Основными вопросами, напомним, являются, овладели ли обучающиеся системой тематических планируемых результатов и на каком уровне. Однако проверка всех тематических результатов не всегда возможна, поэтому для максимального охвата проверяемых умений составляют несколько вариантов работы.

Открытость системы оценивания также важна для формирования осознанного отношения обучающегося к собственному учению, она помогает ориентироваться на желаемый, запланированный результат и достигать его, управляя процессом овладения результатом уже на этапе подготовки к контрольной работе. Обучающиеся должны понимать, как и за что выставляется та или иная отметка. Следовательно, они должны быть проинформированы о том, как проводится оценивание результатов выполнения контрольной работы, то есть какое наименьшее количество заданий необходимо выполнить, чтобы рассчитывать на получение положительной отметки, при каких условиях могут быть выставлены отметки «4» и «5», то есть нижние границы отметок.

Контрольные работы и соответственно критерии оценивания должны быть разработаны таким образом, чтобы у обучающихся было право на ошибку: для получения отметки «3» нет необходимости верно выполнить все задания обязательного уровня, аналогично для получения отметки «5» необязательно выполнить все задания контрольной работы.

Определяя критерии оценивания для конкретной контрольной работы, можно руководствоваться общими рекомендациями, приведенными выше в разделе 2.1 для итоговой оценочной процедуры.

Приведем пример тематической контрольной работы, удовлетворяющей изложенным принципам.

Пример 7.

Контрольная работа по теме «
Действия с натуральными числами», 5 класс

○ 1. Выполните действия:

а) 7831 + 3190; б) 5063 – 387; в) 2056 · 690; г) 23184 : 46.

○ 2. Найдите неизвестное число: а) $a : 26 = 14$; б) $a - 29 = 67$.

○ 3. Найдите значение выражения: 176 – 48 + 180 : 15.

○ 4. Вычислите: 13^2.

○ 5. В компьютерном салоне продают программы: деловые, обучающие и игровые. Обучающих программ – 168, деловых на 123 больше, чем обучающих, а игровых в 2 раза меньше, чем деловых. Сколько всего программ в салоне?

• 6. Какое число надо возвести в третью степень, что получить 27? Запишите соответствующее равенство.

• 7. Найдите все цифры, которые можно поставить вместо звездочки в записи 450* < 4503, что получилось верное неравенство.

• 8. Из города А в город В отправился автобус со скоростью 55 км/ч. Через 3 ч навстречу ему из В в А отправился мотоциклист со скоростью 40 км/ч. Через 2 ч после выезда мотоциклиста они встретились. Чему равно расстояние между городами А и В?

В данной работе задания маркированы следующим образом:

○ – задания обязательного уровня математической подготовки;

• – задания повышенных уровней математической подготовки.

Для оценивания результатов выполнения работы предлагаются следующие критерии (таблица 3):

Таблица 3

Отметка	Отметка «3»		Отметка «4»		Отметка «5»	
Задание	○	●	○	●	○	●
Выполнено верно	6	–	6	2	7	3
			7	1		
Всего:	6	1	8	–	8	2

Если задание содержит пункты а), б) и т.д., то каждый пункт считается как отдельное задание.

2.3. Текущее оценивание

Текущее оценивание представляет собой процедуру по сопровождению и направлению индивидуального продвижения обучающегося в освоении программного материала и в овладении планируемыми результатами. В ходе формирования планируемых результатов обучения учителем осуществляется управление данным процессом. Для этого он организует различные мероприятия, имеющие целью контролировать и направлять процесс обучения, в случае необходимости вносить коррективы в содержание обучения или в планирование. Например, на этапе введения нового знания важно зафиксировать «схватывание» и первичное понимание обучающимися нового материала, основных идей и понятий, на этапе закрепления навыков – качество формирования умений и навыков, полноту овладения содержанием.

Текущая оценка может быть как формирующей (поддерживающей и направляющей усилия обучающегося), так и диагностической (способствующей выявлению пробелов и проблем).

В целях текущего оценивания учителем проводятся различные виды работ, направленные на проверку процесса формирования как теоретических знаний, так и практических навыков, главным из последних является умение решать математические задачи.

К текущему оцениванию по математике относится оценка учителем результатов различных видов деятельности обучающегося:

– устного/письменного ответа у доски (доказательство теоремы, решение текстовой задачи, изложение теории и т.п.);

– выполнения письменной самостоятельной работы (выполнение упражнений и решение задач различной сложности);

– выполнения практической работы (построение геометрических фигур и конфигураций, диаграмм, графиков, проведение статистического эксперимента, опроса и т. п.);

– выполнения проверочных работ (математического диктанта для проверки овладения терминологией, теста на проверку сформированности базовых умений по теме и пр.).

Объектом текущей оценки могут являться тематические планируемые результаты, этапы овладения ими, однако также учителем может быть

организована проверка отдельных «сквозных» навыков, например, устного счета или письменных вычислений, решения геометрических задач на построение или на доказательство и т.п.

В каждом случае при оценке деятельности обучающегося учитель должен пользоваться едиными критериями, что обеспечивает объективность получаемой обучающимся оценки его достижений и дает информацию об уровне освоения планируемым результатом.

В основе оценивания лежат следующие общие критерии, основанные на степени самостоятельности обучающегося и сложности ситуации.

Обучающемуся может быть выставлена:

- отметка «5», если он действует самостоятельно в сложных учебных или во внеучебных ситуациях;
- отметка «4», если он действует самостоятельно в широком спектре типовых, в комплексных и в измененных учебных ситуациях;
- отметка «3», если он действует самостоятельно в простых типовых учебных ситуациях.

Обучающемуся, который демонстрирует отдельные простейшие действия или выполняет эти действия с опорой на помощь, не может быть выставлена даже минимальная положительная отметка, его подготовка может быть скорректирована на основе дополнительной работы по выявлению пробелов и типичных ошибок.

Обучающемуся, который испытывает значительные трудности даже в простейших случаях, требуется специальная индивидуальная коррекционная работа.

Покажем, как применяются общие критерии оценивания при выполнении различных учебных действий.

Приведем критерии при оценивании умения сравнивать и упорядочивать обыкновенные, десятичные дроби (5 класс) и примеры заданий, соответствующие каждому критерию.

- Отметка «5» выставляется, если при выполнении задания обучающийся может объяснить, создать и рационально использовать различные *нетиповые способы сравнения и упорядочивания* дробей, что свидетельствует о том, что он может действовать самостоятельно в сложных учебных ситуациях.

Пример 8. Приведите пример правильной дроби, расположенной на координатном луче между дробями $\frac{11}{18}$ и $\frac{9}{14}$.

Решение ученика: $\frac{11}{18}=\frac{9}{18}+\frac{2}{18}=\frac{1}{2}+\frac{1}{9}$; $\frac{9}{14}=\frac{7}{14}+\frac{2}{14}=\frac{1}{2}+\frac{1}{7}$;
$\frac{1}{2}+\frac{1}{9}<\frac{1}{2}+\frac{1}{8}<\frac{1}{2}+\frac{1}{7}$; $\frac{1}{2}+\frac{1}{8}=\frac{10}{16}=\frac{5}{8}$.
Ответ: $\frac{5}{8}$.

- Отметка «4» выставляется, если обучающийся знает и применяет *различные способы сравнения и упорядочивания* дробей, может выбирать рациональные способы сравнения.

Пример 9. Расположите в порядке убывания числа: $\frac{3}{8};\ \frac{8}{15};\ \frac{6}{11};\ \frac{45}{43}$.

Решение ученика: $\frac{45}{43}>1;\ \frac{8}{17}<\frac{8}{16}=\frac{1}{2};\ \frac{8}{15}>\frac{8}{16}=\frac{1}{2};\ \frac{6}{11}>\frac{6}{12}=\frac{1}{2};$
$\frac{8}{15}=\frac{24}{45};\ \frac{6}{11}=\frac{24}{44};\ \frac{24}{44}>\frac{24}{45}$.

Ответ: $\frac{45}{43};\ \frac{6}{11};\ \frac{8}{15};\ \frac{8}{17}$.

Решение показывает, что обучающийся действует самостоятельно в широком спектре типовых и в комплексных учебных ситуациях: он продемонстрировал умение сравнивать дроби с единицей, с $\frac{1}{2}$, сравнивать дроби с равными числителями, рационально выполнять попарное сравнение дробей.

- Отметка «3» выставляется, если обучающийся знает, выбирает, применяет *базовые алгоритмы сравнения* (типовые случаи) *и упорядочивания* (простые случаи) обыкновенных дробей, десятичных дробей, но затрудняется в более сложных случаях. Например, справляется с заданием, где требуется использовать различные базовые способы действий.

Пример 10. Какие утверждения являются верными?

1) Дробь $\frac{5}{9}$ меньше дроби $\frac{2}{3}$.

2) Неравенство $0{,}99 < 0{,}9090$ верно.

3) Дроби расположены в порядке возрастания: $\frac{1}{2};\ \frac{2}{7};\ \frac{7}{10}$.

Решение ученика:

1) $\frac{2}{3} = \frac{6}{9} > \frac{5}{9}$ верно;

2) 0,99 > 0,9090 неверно;

3) $\frac{2}{7} < \frac{1}{2}$ неверно.

Ответ: 1).

- Отметка «2» выставляется, если обучающийся знает лишь отдельные *базовые алгоритмы сравнения* дробных положительных чисел и применяет их неустойчиво даже в простейших ситуациях. Например, он может сравнить десятичные дроби с одинаковым числом разрядов в дробной части: 0,99 и 0,95, но затрудняется сравнить две десятичные дроби, имеющие дробные части различной «длины»: 0,99 и 0,9191, или с нулями в некоторых разрядах: 0,099 и 0,009.

Применим критерии при оценивании выполнения практической работы по измерению величин углов с помощью транспортира (5–6 классы).

- Обучающийся смог выполнить измерение величины одного острого угла, воспользовался подсказкой учителя продлить стороны другого острого угла и измерил его градусную меру верно, но не смог измерить величину тупого угла. Отметка «2».
- Обучающийся справился с измерением острого, тупого и прямого углов, расположенных на листе бумаги в стандартном положении, не потребовавших от него дополнительных действий (простая ситуация), верно записал их градусные меры с помощью обозначений. Отметка «3».
- Обучающийся самостоятельно измерил различные углы вне зависимости от их расположения на листе бумаги, в случаях необходимости воспользовался дополнительными построениями. Отметка «4».
- Обучающийся распознал и измерил все углы в заданной конфигурации (например, вертикальные или смежные углы), или измерил величины углов многоугольника, или воспользовался транспортиром с нестандартной шкалой. Отметка «5».

Применим общие критерии при оценивании умения доказывать теорему по геометрии (7–9 классы).

- Обучающийся корректно воспроизвел чертеж, приведенный в учебнике, изложил доказательство в полном и точном соответствии с текстом в учебнике. Запнувшись в ходе пересказа, не смог продолжить, начал изложение сначала, с трудом довел доказательство до конца. Не может ответить по чертежу на вопросы уточняющего характера, не может дать пояснения своими словами. Он испытывает серьезные затруднения в типовой ситуации – отметка «2».
- Обучающийся выполнил чертеж и воспроизвел доказательство, следуя заданной логике, возможно, допуская некоторые неточности и логические пропуски, но исправляя их с помощью учителя, не допускал существенных ошибок в формулировках. Он затруднился ответить на вопросы, но показал общее понимание теоремы, ее места в общей системе, смог привести пример применения теоремы при решении типовой простой задачи только с помощью учителя. Он действует самостоятельно в простых типовых учебных ситуациях – отметка «3».
- Обучающийся корректно воспроизвел чертеж, приведенный в учебнике, рассмотрел различные возможные конфигурации и случаи, воспроизвел доказательство в соответствии с логикой, данной в учебнике. Он смог воспроизвести доказательство с измененными буквенные обозначения и чертежом, некоторые моменты доказательства пояснил своими словами, корректно и адекватно используя изученную терминологию, сформулировал следствия, смог привести пример применения теоремы при решении стандартной задачи. Обучающийся действует самостоятельно в широком спектре типовых, комплексных и измененных учебных ситуаций – отметка «4».
- Обучающийся корректно воспроизвел чертеж, приведенный в учебнике, некоторые трудные моменты смог объяснить одноклассникам, отвечая на их вопросы, рассмотрел теорему для частного случая, адаптируя заданное доказательство. Он пояснил, как данная теорема проявляется или может быть использована в реальной практической ситуации,

привлекал для этого дополнительные теоретические соображения. Обучающийся действует самостоятельно в сложных учебных и во внеучебных ситуациях – отметка «5».

2.4. Стартовая диагностика

Стартовая диагностика проводится учителем или администрацией образовательной организации в рамках внутришкольного мониторинга в целях оценки готовности обучающихся к обучению.

Целесообразно проводить стартовую диагностику в начале 5 класса, чтобы получить информацию о начальных условиях обучения на уровне основного общего образования, определить начальное состояние и качество математической подготовки пятиклассников. Поскольку учитель только начинает работу с классом, которая может продлиться до окончания обучающимися 11 класса, то на этом этапе обучения важны не столько индивидуальные результаты, сколько общий уровень подготовки обучающихся класса. Учителю имеет смысл выявить возможные проблемы и недостатки в их подготовке, «пришедшие с ними» из начальной школы, чтобы иметь возможность составить план коррекционной работы и отслеживать динамику их образовательных достижений в дальнейшем. Поэтому целесообразно говорить о стартовой диагностике, а не о стартовом контроле.

Важно включить в стартовую диагностику проверку достижения основных планируемых результатов обучения за начальную школу по всем разделам курса математики: «Числа и величины», «Арифметические действия», «Работа с текстовыми задачами», «Пространственные отношения»,«Геометрические фигуры», «Геометрические величины», «Работа с информацией». Изучение всех этих разделов будет продолжено в 5–6 классах. Чтобы охватить все намеченные для стартовой диагностики планируемые результаты обучения, можно составить работу в двух вариантах, включив в каждый вариант не менее 70% общего числа выделенных элементов контроля. Также целесообразно осуществлять проверку готовности к продолжению обучения с учетом различных типов освоения содержанием: знание/понимание, применение, функциональность.

Пример 11.

Стартовая диагностическая работа по математике. 5 класс

Время выполнения работы – 40–45 минут.

1. Какая цифра стоит в разряде сотен в записи числа 32 567?

1) 3 2) 2 3) 5 4) 6

2. Какое число следует за числом 13 999?

Ответ: _____

3. Какое из данных чисел меньше числа 4083?

1) 4100 2) 4803 3) 4308 4) 4079

4. Вычислите: 2653 + 547.

Ответ: _____

5. Вычислите: 5706 : 18.

Ответ: _____

6. Каким действием можно проверить, верно ли выполнено вычисление: 360 : 24 = 15?

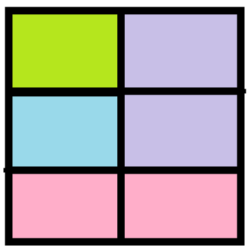
1) 15 + 360 2) 15·360 3) 15 + 24 4) 15·24

7. В каком случае правильно расставлен порядок действий в выражении: 60 : 6 – 2·3?

1) $60 \overset{1}{:} 6 - 2 \cdot 3$ 2) $60 \overset{1}{:} 6 - 2 \overset{2}{\cdot} 3$

3) $60 \overset{2}{:} 6 \overset{1}{-} 2 \cdot 3$ 4) $60 \overset{3}{:} 6 \overset{1}{-} 2 \overset{2}{\cdot} 3$

8. Какая доля большого прямоугольника закрашена розовым цветом?



1) вторая 2) третья 3) четвертая 4) шестая

9. Вычислите: 400 – (8·15 + 30).

Ответ: _____

10. В очереди на автобусной остановке стояли 43 пассажира. Приехали 3 микроавтобуса, в каждый из которых сели 13 пассажиров. Сколько пассажиров осталось на остановке?

Ответ: _____

11. Мотоциклист ехал со скоростью 60 км/ч. Какое расстояние он проехал за 3 ч?

Ответ: _____

12. За 5 одинаковых журналов заплатили 90 р. Сколько стоят 2 таких журнала?

Ответ: _____

13. Стул стоит 100 рублей, он дешевле кресла в 5 раз. Сколько стоит кресло?

Ответ: _____

14. В одной коробке 24 карандаша, а в другой на 6 карандашей больше. Сколько карандашей в двух коробках?

Ответ: _____

15. Маша купила три пачки печенья по 6 р. за пачку и один пакет сока за 8 р. Какую сдачу получила Маша, если она дала кассиру 50 р.?

Ответ: _____

16. Закончите предложение: «Длина карандаша равна 12 …».

1) мм 2) см 3) дм 4) м

17. Сравните 3 кг 55 г и 3055 г. Запиши ответ, используя знак «>», или «<», или «=».

Ответ: _____

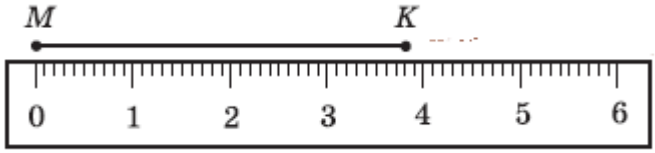
18. Выразите 4 минуты в секундах.

1) 400 с 2) 4000 с 3) 200 с 4) 240 с

19. Чтобы отмерить 10 м Андрею пришлось сделать 20 шагов. Определите длину его шага.

Ответ: _____

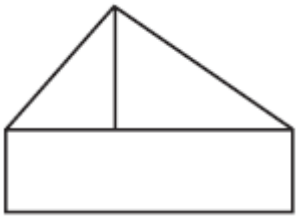
20. Запишите длину отрезка МК в миллиметрах.



Ответ: _____

21. Сколько треугольников на рисунке?

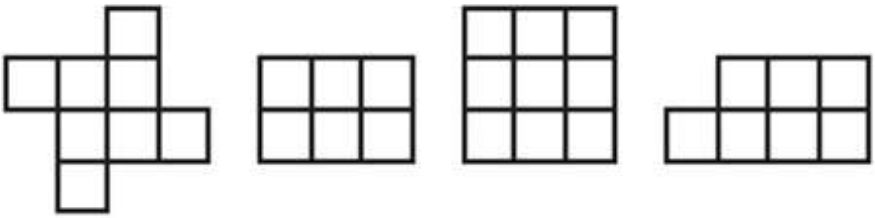
1) 1 2) 2 3) 3 4) 4



22. Стороны прямоугольника равны 4 см и 8 см. Вычислите периметр прямоугольника.

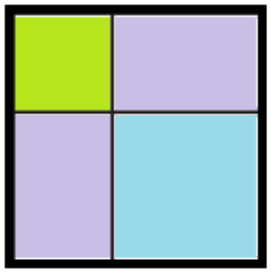
Ответ: _____

23. Четыре площадки уложены одинаковыми квадратными плитами. Какая площадка имеет наибольшую площадь?



1) 2) 3) 4)

24. Из двух квадратов и двух прямоугольников сложили большой квадрат, как показано на рисунке. Сторона одного квадрата равна 2 дм, другого 3 дм. Запиши, чему равна сторона большого квадрата.



Ответ: _____

Оценка результата стартовой диагностики. При оценке выполнения работы устанавливается наличие или отсутствие у пятиклассника базовой математической подготовки, поэтому отметка по пятибалльной шкале не выставляется. В качестве результата выполнения работы используется такой показатель, как процент верно выполненных заданий. Считается, что уровень подготовки обучающегося соответствует требованиям ФГОС ООО, если ученик выполнил верно не менее 75% заданий работы. В этом случае результат обучающегося – «прошел тест».

Стартовая диагностика может проводиться учителем с целью оценки готовности к изучению курса геометрии в начале 7 класса. Здесь учителю будет важна информация о сформированности планируемых результатов по геометрии за 5–6 классы, наглядных геометрических представлений и пространственного воображения семиклассников, навыков работы с измерительными и чертежными инструментами. Результаты диагностики также будут полезны для корректировки планирования и содержания обучения, в частности, первых уроков курса геометрии, традиционно проблемных для многих обучающихся.

Пример 12.

Стартовая диагностическая работа по геометрии. 7 класс

Выполните следующие задания:

1. Отметьте точки *К* и *О*, расстояние между которыми равно 4 см. Проведите прямую *КО*.

2. Постройте окружность с центром в точке*К* радиусом 2 см. Отметьте буквой *А* точку пересечения прямой и окружности, лежащую на отрезке *КО*.

3. Проведите окружность с центром в точке *О*, пересекающую первую окружность. Измерьте и запишите, чему равен ее радиус.

4. Отметьте одну из точек пересечения окружностей буквой *М*. Найдите расстояние от точки *М* до прямой *КО*.

5. Измерьте и запишите величину угла *МАО*.

6. Проведите луч *АВ* так, чтобы угол *ВАО* был острым.

Результатом выполнения данной стартовой диагностики является ответ на вопрос, готов или не готов обучающийся к освоению курса геометрии.

Еще одна «точка входа», в которой целесообразно проведение стартовой диагностики, – это начало освоения углубленной программы по математике. В этом случае имеет смысл составление комплексной диагностической работы по математике.

Выставление отметки по пятибалльной шкале за выполнение стартовой диагностики не представляется целесообразным, ведь цель проведения диагностики – выявление проблем класса и отдельных обучающихся, причем таких проблем, которые могут затруднить освоение нового материала и успешное продвижение по курсу. Не вызывает сомнений, что какая-то часть умений, сформированная в конце предыдущего года обучения, «притупилась» за время каникул, ушла из «зоны актуального развития», и надо лишь правильно с педагогической точки зрения организовать работу по восстановлению утраченных навыков, конечно, в первую очередь базовых.

Если задача диагностики – проверка сохранения только базовых навыков, то оценивая результат диагностики, учитель может использовать критерий достижения базового уровня математической подготовки: обучающийся достиг или не достиг обязательного уровня, причем в данном случае это уже «достижение, проверенное временем». Последующую работу по восстановлению утраченного можно организовать, используя такую форму, как работа в паре: в данном случае пары надо составлять из обучающихся, один из которых «достиг», а другой «не достиг» нужного результата.

Оценка индивидуальных результатов возможна и целесообразна в рамках внутришкольного мониторинга учебных достижений обучающихся с использованием стандартизированных контрольно-измерительных материалов и приведенных выше в разделе 2.1 критериев достижения уровней математической подготовки.

В случае, когда стартовая диагностика проводится учителем, можно рекомендовать использовать такую форму, как самооценивание обучающимися результатов оценочной процедуры.

2.5. Самооценивание

Самооценивание предполагает самостоятельное определение обучающимся, каков общий результат выполнения оценочной процедуры по заданным ему критериям. Критерии могут быть заданы учителем или разработчиками контрольно-оценочных материалов.

Для самооценивания важны анализ и обдумывание изменений, произошедших за время изучения темы или за год, получить которые можно на основании результата выполнения оценочной процедуры. Для этого можно предложить обучающимся провести анализ выполнения отдельных заданий работы и соотнести их с умениями, вынесенными на проверку. Например, представить результаты контрольной работы можно в форме таблицы, в которой обучающийся знаком «+» отмечает задания, выполненные им верно, знаком «–» – задания, выполненные им неверно или не выполнявшиеся. Он также может отдельным знаком отмечать задания, к которым не приступал, потому что не успел или потому что не смог решить, что также является ценной информацией для коррекционной работы и построения дальнейшей траектории обучения. Ниже приводится пример такой таблицы для тематической контрольной работы, рассмотренной в разделе 2.2:

Таблица 4

○									●		
1а	1б	1в	1г	2а	2б	3	4	5	6	7	8

Проводя анализ своих результатов, обучающийся сможет ответить на вопросы, всеми ли обязательными тематическими умениями он овладел, с какими умениями у него есть проблемы, готов ли он выполнять более сложные задания и с какими именно заданиями повышенных уровней он справляется. По итогам изучения темы он заполняет лист самооценивания, отвечая на два вопроса: «Что я умею делать? Чему еще надо научиться?»

Самооценивание полезно практиковать и при выполнении обучающимися отдельных заданий. Приведем пример задания, направленного на проверку функциональной грамотности и критериев его оценивания, которые предоставляются обучающимся для проведения самооценки.

Пример 13. Задание «Поступление в физико-математический класс».

В школе «Квадрат» после 7 класса можно поступить в 8 физико-математический класс. Для поступления в физико-математический класс необходимо выполнение двух условий − по итогам 7 класса иметь:

1) годовые отметки по предметам «Математика» и «Физика» не ниже «4»;

2) средний балл годовых отметок по всем предметам 7 класса (без округления) не ниже 4,5.

Коля учится в школе «Квадрат» в 7 классе и планирует поступать в физико-математический класс. Накануне окончания учебного года семиклассникам объявили их предварительные годовые отметки по всем предметам. Отметки Коли: 5, 5, 4, 5, 4, 4, 4, 4, 5, 4, 5, 3, 5, 3, 5.

Коля подсчитал средний балл своих годовых отметок и понял, что он ниже, чем требуется для поступления в физико-математический класс. Однако среди предварительных годовых отметок есть такие, которые он может улучшить на 1 балл.

Какое наименьшее количество предварительных годовых отметок ему необходимо улучшить на 1 балл, чтобы получить средний балл, требуемый для поступления в физико-математический класс? Запишите ответ и приведите решение.

Критерии оценивания задания представлены в таблице 5.

Таблица 5

Начисляемый балл	*Содержание критерия*
2	Дан верный ответ: 3. Приведено верное решение. Возможные решения: *Решение 1:* 1) 15 x 4,5 = 67,5; 2) 5 x 7 + 4 x 6 + 3 x 2 = 65; 3) 67,5 - 65 = 2,5. *Решение 2:* 1) 5 x 7 + 4 x 6 + 3 x 2 = 65; 2) 65 : 15 = 4,(3); 3) 4,(3) < 4,5; 4) далее – методом подбора достигается увеличение среднего балла
1	Записаны соответствующие решению верные выражения, но ответ дан неверный из-за допущенной арифметической ошибки. Или: приведено верное решение, но дан ответ: 2.
0	Другие ответы или ответ отсутствует

ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Банк заданий для формирования и оценки функциональной грамотности обучающихся основной школы (5–9 классы) [Электронный ресурс]. – URL: http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/ (дата обращения: 08.10.2023).

2. *Ковалева Г.С., Рослова Л.О., Рыдзе О.А* .и др. Математическая грамотность. Сборник эталонных заданий. Выпуск 1. Учеб. пособие для общеобразоват. орг-ций. В 2-х ч. Ч. 1 / под ред. Г.С. Ковалевой, Л.О. Рословой. – М.; СПб.: Просвещение, 2020. – 79 с.

3. *Ковалева Г.С., Рослова Л.О., Квитко Е.С.* и др. Математическая грамотность. Сборник эталонных заданий. Выпуск 1. Учеб. пособие для общеобразоват. орг-ций. В 2-х ч. Ч. 2 / под ред. Г.С. Ковалевой, Л.О. Рословой. – М.; СПб.: Просвещение, 2020. – 79 с.

4. *Краснянская К.А., Рыдзе О.А.* Опыт проведения диагностики готовности пятиклассников к изучению математики // Отечественная и зарубежная педагогика. – 2017. – Т. 2. – № 2 (38). – С. 164–176.

5. *Краснянская К.А., Рыдзе О.А., Давыдова Е.И.* Сравнительная оценка математической подготовки школьников: из четвертого класса в пятый // Отечественная и зарубежная педагогика. – 2016.– № 4 (31). – С. 96–110.

6. Математика. Контрольные работы. 5 класс: пособие для общеобраз. организаций / [Л.В. Кузнецова, С.С. Минаева, Л.О. Рослова, С.Б. Суворова]. – М.: Просвещение, 2021. – 63 с.

7. Математика. Тематические тесты. 5 класс: пособие для общеобраз. организаций / [Л.В. Кузнецова, С.С. Минаева, Л.О. Рослова, С.Б. Суворова]. – М.: Просвещение, 2021. – 63 с.

8. Математика. Реализация требований ФГОС основного общего образования: методическое пособие для учителя / Л.О. Рослова, Е.Е. Алексеева, Е.В. Буцко ; под ред. Л.О. Рословой. – М. : ФГБНУ «Институт стратегии развития образования РАО», 2022. – 264 с. [Электронный ресурс]. – МАТЕМАТИКА.-Реализация-требований-ФГОС-ООО.pdf (edsoo.ru) (дата обращения: 08.10.2023).

9. Методические рекомендации по системе оценки достижения обучающимися планируемых результатов освоения программ начального общего, основного общего и среднего общего образования (письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 13.01.2023 № 03-49).

10. *Минаева С.С., Рослова Л.О.* Проверим готовность пятиклассников к обучению в основной школе // Математика (Первое сентября). – 2009. – № 17.

11. Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (утв. Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 287;зарегистрирован 05.07.2021 № 64101) [Электронный ресурс]. – URL: https://edsoo.ru/normativnye-dokumenty/ (дата обращения 08.10.2023).

12. *Рослова Л.О., Алексеева Е.Е., Буцко Е.В., Карамова И.И.* Математика (углубленный уровень). Реализация требований ФГОС основного общего образования: методическое пособие для учителя / под ред. Л.О. Рословой. – М.: ФГБНУ «Институт стратегии развития образования РАО», 2022. – 135 с. [Электронный ресурс]. – Методическое пособие. Математика. 7-9 классы углублённый уровень (2022 г.) – Единое содержание общего образования (edsoo.ru) (дата обращения: 08.10.2023).

13. Федеральная рабочая программа по учебному предмету «Математика» (базовый уровень) // Единое содержание общего образования. [Электронный ресурс] – 13_ФРП_Математика_5-9-классы_база.pdf (edsoo.ru) (дата обращения: 08.10.2023).

14. Электронный банк заданий для оценки функциональной грамотности [Электронный ресурс]. – URL: https://fg.resh.edu.ru/(дата обращения: 08.10.2023).

Научное издание

Л. О. Рослова, Е. Е. Алексеева, Е. В. Буцко

СИСТЕМА ОЦЕНКИ ДОСТИЖЕНИЙ ПЛАНИРУЕМЫХ ПРЕДМЕТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА»

Методические рекомендации

Под редакцией Л. О. Рословой

101000, г. Москва, ул. Жуковского, д. 16
ФГБНУ «Институт стратегии развития образования»
Тел. +7(495)621–33–74
info@instrao.ru
https://instrao.ru

Подготовлено к изданию 10.10.2023.
Формат 60×90 1/8.
Усл. печ. л. 3.

ISBN978-5-6049297-8-0