

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ им. В.П. АСТАФЬЕВА»
(КГПУ им. В.П. Астафьева)

Институт математики, физики и информатики
Выпускающая кафедра: математики и методики обучения математике

Наталья Владимировна Цуканова

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

**МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ ТЕМЕ «КВАДРАТНЫЕ УРАВНЕНИЯ» НА
ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРУЮЩЕГО ОЦЕНИВАНИЯ**

Направление подготовки: 44.03.01 Педагогическое образование
Направленность (профиль) образовательной программы: Математика

ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой
д-р пед. наук, профессор Л.В. Шкерина

(дата, подпись)

Научный руководитель
канд. пед. наук, Е.А. Аёшина

Дата защиты

__ 3 июля 2021 год _____

Обучающийся

Н.В. Цуканова



Оценка _____

Прописью

Оглавление

Введение.....	4
Глава 1. Психолого-педагогические основы использования технологии формирующего оценивания в диагностике учебных достижений обучающихся	8
1.1. Роль формирующего оценивания в системе диагностики образовательных результатов	8
1.2. Принципы и стратегии формирующего оценивания	12
1.3. Особенности применения технологии формирующего оценивания на уроках математики.....	18
Выводы по первой главе.....	24
Глава 2. Методические основы применения элементов технологии формирующего оценивания на уроках математики в 8 классе	26
2.1. Особенности изучения темы «Квадратные уравнения» на основе применения элементов технологии формирующего оценивания.....	26
2.2. Эксперимент по внедрению элементов технологии формирующего оценивания в процесс обучения математике в МБОУ «Рощинская СОШ»	32
2.3. Оценка эффективности использования элементов технологии формирующего оценивания на уроке математики в процессе изучения темы «Квадратные уравнения»	36
Выводы по второй главе.....	49
Заключение	51
Библиографический список	54
Приложение 1	58
Приложение 2	59
Приложение 3	63

Приложение 4	88
Приложение 5	91
Приложение 6	96
Приложение 7	98
Приложение 8	100
Приложение 9	102

Введение

Качество обучения математике школьников имеет огромное значение в системе образования сегодня. Неспроста именно этот предмет выходит на государственную итоговую аттестацию и является показателем качества образования школы в целом. Стремительное развитие информационных технологий и актуальность формирования функциональной грамотности школьников диктует нам необходимость пересмотреть подходы к математическому образованию, в частности, в применении новых методик и технологий диагностики образовательных достижений школьников. В постоянно меняющихся условиях функция оценивания давно приобрела новый смысл. Оценивание достижений обучающихся должно быть не только направлено на выявление имеющихся дефицитов в образовательной подготовке обучающихся, но и обеспечивать непрерывный процесс совершенствования качества образования за счет адекватной обратной связи для всех субъектов образовательного процесса. Таким образом, стоит проблема в поиске таких процедур оценивания, которые ориентированы на развитие и выход на новый уровень качества образования.

Актуальность настоящего исследования обусловлена необходимостью трансформации современной образовательной системы в целом и педагогических подходов к обучению в частности. Современное обучение должно обеспечивать открытость и прозрачность образования для каждого ребенка при достижении образовательных результатов. Однако, на практике существует немало проблем в достижении данной цели, основной из которых является несоответствие практики школьного обучения, основанной на старых принципах традиционного обучения и целей современного образования, ставящих во главу угла развитие ребенка, как субъекта образовательной деятельности.

Для решения данной проблемы необходимо пересмотреть существующую практику школьного обучения, переориентируя ее на

использование новых образовательных технологий, обеспечивающих достижение новых образовательных результатов.

Одной из таких технологий может быть технология формирующего оценивания, в рамках данной технологии оценивание является мотивирующим фактором обучения за счет актуализации познавательной заинтересованности обучающегося в результатах собственного обучения, включения его в образовательный процесс не как объект, а как заинтересованный субъект. При организации уроков в рамках данного подхода оценивание направлено на развитие ребенка, а не на установление уровня сформированности определенных умений. Главная задача обучающегося и педагога, как тьютора, определить границы знания – незнания и выстроить дальнейший путь развития на основе результатов.

Проблема настоящего исследования заключается в поиске ответа на вопрос как осуществлять организацию процесса обучения математике с учетом целей современного образования и ориентации на достижение новых образовательных результатов.

Объект исследования: процесс обучения математике в общеобразовательной школе.

Предмет исследования: приемы формирующего оценивания в процессе обучения математике в 8 классе.

Цель исследования: на базе основных положений технологии формирующего оценивания разработать методику изучения темы «Квадратные уравнения» и осуществить оценку эффективности использования данной технологии в диагностике учебных достижений.

Гипотеза исследования: оценка качества образовательных достижений обучающихся в части диагностики предметных и метапредметных умений будет эффективна, если ее осуществлять на основе использования в процессе обучения математики технологии формирующего оценивания.

Задачи:

1. Изучить психолого-педагогические основы использования технологии формирующего оценивания в диагностике учебных достижений обучающихся.
2. Оценить роль формирующего оценивания в системе диагностики образовательных результатов.
3. Рассмотреть основные принципы и стратегии формирующего оценивания.
4. Изучить методические основы применения элементов технологии формирующего оценивания на уроках математики в общеобразовательной школе.
5. Рассмотреть возможность изучения темы «Квадратные уравнения» на основе применения элементов технологии формирующего оценивания.
6. Апробировать методику изучения темы «Квадратные уравнения» на основе элементов технологии формирующего оценивания в общеобразовательной школе.
7. Оценить эффективность экспериментальной работы.

Методы исследования: анализ научной и методической литературы по данной теме, анализ результатов обучающихся, наблюдение, эксперимент.

Практическая значимость: разработанный комплекс уроков по теме «Квадратные уравнения» содержит качественные и эффективные приемы диагностики достижений учащихся на основе технологии формирующего оценивания, и могут быть использованы учителями математики в профессиональной деятельности.

Структура работы: данная работа представлена введением, двумя главами, в первой из которых освещен теоретический аспект вопроса, во второй рассмотрены методологические возможности практического применения технологии формирующего оценивания на уроках в общеобразовательной школе и приведены результаты проведенного

эксперимента. Завершается работа заключением, отражающем выводы, полученные в результате проведенного исследования.

Глава 1. Психолого-педагогические основы использования технологии формирующего оценивания в диагностике учебных достижений обучающихся

1.1. Роль формирующего оценивания в системе диагностики образовательных результатов

Сегодня вопрос качества образования в России стоит достаточно остро. В 2018 году Президент РФ В.В. Путин поставил высокую планку российскому образованию: Россия должна войти в десятку лучших стран по качеству образования.

Что же включает в себя понятие «качество образования», из каких компонентов оно состоит.

Для начала раскроем понятие «качество». В настоящее время существует множество трактовок данного термина: экономический, социальный, управленческий, личностный [5, с. 51].

Вот только некоторые из них:

- качество как абсолютная оценка (У. Шухарт);
- качество как соответствие назначению (Дж.Джуран);
- качество как соответствие стандартам (У.Э. Деминг);
- качество как степень удовлетворения запросов потребителей (Т. Питерс) [5, с. 51].

Обобщив все трактовки данного понятия, можно прийти к выводу, что качество – это совокупность характеристик товара или услуги (объекта), обеспечивающих его соответствия определенным стандартам и запросам потребителя.

Достаточно точное определение понятия «качество образования» приведено во второй статье Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации»: комплексная характеристика образовательной подготовки обучающегося, выражающая степень ее соответствия федеральным государственным образовательным стандартам, федеральным

государственным требованиям и (или) потребностям физического или юридического лица, в интересах которого осуществляется образовательная деятельность, в том числе степень достижения планируемых результатов образовательной программы [6, с. 54].

В школе под качеством образования понимается «соотношение цели и результата, мера достижения целей операционально-заданных и спрогнозированных в зоне потенциального развития школьника» [7, с. 32].

Таким образом, объектом качественного образования является школьник, а предметом достигнутые им результаты. Однако, проблема современного образования заключается в том, как оценить достижение этих результатов. Несмотря на то, что Федеральные государственные образовательные стандарты внедрены в российские школы уже более 10 лет, эффективное оценивание, приводящее к желаемому образовательному результату, остается затруднительным для многих педагогов. До сих пор в образовании сохраняется тенденция суммативного оценивания, которое проводится с целью установления соответствия знаний учащихся нормам и требованиям стандартов и констатирует факт обученности учащихся [8, с. 15]. К сожалению, такой подход к оцениванию не способствует повышению качества образования, а лишь констатирует факт уровня достигнутых результатов. При этом эффективное и качественное оценивание, закреплённое в государственных стандартах должно строиться на следующих основаниях:

- оценивание должно быть постоянным процессом, непосредственно интегрируемым в образовательный процесс;
- оценивание может быть только критериальным, при этом в качестве критериев должны выступать ожидаемые результаты, соответствующие образовательным целям;
- критерии оценивания и алгоритм выставления отметки заранее известны педагогам и учащимся и могут разрабатываться ими совместно;

- система оценивания выстраивается таким образом, чтобы учащиеся включались в контрольно-оценочную деятельность, приобретая навыки и привычку к самооценке [9, с. 4].

Такое оценивание направленно на обучение, а не на контроль и выступает мотивирующим фактором, изменяющим позицию ученика в процессе обучения. Учащийся становится субъектом образования, а не объектом обучения.

Таким образом, становится явной тесная связь качества образования и качества оценивания в школе.

Система оценивания является важным компонентом образовательного процесса. При этом под системой оценивания понимается совокупность методик, процедур, измерителей, программно-педагогических средств, взаимодействующих как единое целое в процессе проверки результатов обучения, оценивания состояния объектов контроля, анализа данных контроля, их интерпретации и выработки корректирующих воздействий в целях повышения качества обучения [13, с. 24].

Основные характеристики системы оценивания закреплены федеральными образовательными стандартами в части требований к структуре основной образовательной программы и должны отражать:

- основные направления и цели оценочной деятельности, ориентированной на управление качеством образования, объект и содержание оценки, критерии, процедуры и состав инструментария оценивания, формы представления результатов, условия и границы применения системы оценки;
- ориентацию образовательной деятельности на духовно-нравственное развитие и воспитание обучающихся;
- комплексный подход к оценке результатов освоения основной образовательной программы основного общего образования, позволяющий вести оценку предметных, метапредметных и личностных результатов общего образования;

– оценку динамики индивидуальных достижений обучающихся в процессе освоения основной общеобразовательной программы общего образования;

– использование разнообразных методов и форм, взаимно дополняющих друг друга (стандартизированные письменные и устные работы, проекты, практические работы, творческие работы, самоанализ и самооценка, наблюдения, испытания (тесты) и иное);

– возможность использовать результаты итоговой оценки выпускников, характеризующие уровень достижения планируемых результатов освоения основной образовательной программы основного общего образования, как основы для оценки деятельности организации, осуществляющей образовательную деятельность и системы образования разного уровня [10].

Таким образом, система оценивания должна обеспечивать возможность определить и зафиксировать степень достижения обучающимися планируемых результатов (предметных, метапредметных и личностных). При этом, по мнению Ю.В. Романова [11, с. 15], процедура фиксации должна быть проста и стандартизирована и не должна требовать больших временных затрат от учителя.

Помимо того, система оценивания должна быть абсолютно прозрачной в части способов и механизмов выставления текущих и итоговых оценок. Она должна быть направлена на развитие оценочной компетенции самих учащихся, а точнее способности самостоятельно оценивать свои образовательные результаты, соотносить их с поставленными целями.

Огромную роль в системе оценивания играет постоянная и эффективная обратная связь между учителем и учащимися, родителями и классным руководителем, а также администрации и педагогическим коллективом школы, которая обеспечит целостность образовательного процесса.

Другими словами, школьная система оценивания должна быть направлена на организацию особого образовательного пространства для

каждого учащегося и для школы в целом, в котором каждый ребенок получит возможность развиваться в своем темпе и режиме в соответствии со своими образовательными потребностями.

Для этого необходимо, чтобы ребенок относился к оцениванию как к инструменту самообразования и саморазвития, а не как к контролирующей или еще хуже карательной процедуре.

Таким образом, требования современных образовательных стандартов трансформируют функциональное значение системы оценивания, переориентируя ее на информационно-диагностическую функцию [12, с. 17].

Все эти требования и принципы полностью отвечают стратегии и формам реализации формирующего подхода к оцениванию, эффективность которого давно доказана опытом зарубежных школ [9, с. 5].

1.2. Принципы и стратегии формирующего оценивания

Проблема оценивания в системе современного образования возникла в результате расхождения основополагающих аспектов устоявшегося подхода к оцениванию и новых требований образовательных стандартов, меняющих цель и функцию оценки.

Под оценкой мы понимаем здесь процесс соотношения реальных результатов образования обучающихся с планируемыми целями [8, с. 9]. По мнению Пинской М.А., основными функциями оценки являются: информационная, контролирующая, регулирующая [8, с. 10]. При этом в современной школе зачастую оценке придается «карательно-управленческая» функция, которая приводит к страху у учащихся, тем самым снижая их мотивацию к обучению. Однако такой подход противоречит требованиям современного законодательства в сфере образования и становится явной необходимостью изменения подхода к процессу оценивания.

Одним из наиболее эффективных в данном случае является формирующее оценивание [8, с. 13]. Под формирующим оцениванием

следует понимать оценивание в процессе обучения, когда анализируются знания, умения, ценностные установки и оценки, а также поведение учащегося, устанавливается обратная связь учитель-ученик [14, с. 23].

Формирующее оценивание обладает следующими характеристиками:

- встраивается в процесс преподавания и учения и является их существенной частью;
- предполагает обсуждение и общее признание учебных целей учителями и учениками;
- помогает ученикам осознавать те учебные стандарты, которые они должны достичь;
- вовлекает учеников в самооценивание или партнерское оценивание;
- обеспечивает обратную связь, которая помогает ученикам осознать, какие следующие шаги в учении им предстоит сделать;
- укрепляет уверенность ученика в том, что он может достичь прогресса в учебе;
- вовлекает учителя и учеников в процесс рассмотрения и рефлексии данных оценивания [8, с.13].

Рассмотрим основные принципы формирующего оценивания. Для того, чтобы оценивание стало направлено на обучение, оно должно:

- быть частью эффективного планирования преподавания и обучения;
- фокусироваться на учебной деятельности ученика;
- занимать центральное место в учебном процессе, происходящем в классе;
- позиционироваться как ключевое профессиональное умение педагога;
- быть тонким и конструктивным, поскольку оно всегда оказывает эмоциональное воздействие;
- учитывать важность мотивированности ученика;

- поддерживать ориентацию на учебные цели и общее понимание критериев, по которым оценивается их достижение;
- обеспечивать учеников конструктивными рекомендациями о том, как достигнуть улучшения результатов;
- развивать у учеников способность к самооцениванию, чтобы они овладели рефлексией и самоорганизацией;
- охватывать широкое поле разнообразных достижений учащихся [9, с. 9].

Таким образом, можно сделать вывод о том, что формирующее оценивание направлено на формирование у обучающегося образовательных мотивов и умения учиться самостоятельно на протяжении всей жизни. Безусловно данный подход требует большой методической подготовки со стороны педагога и значительных усилий со стороны ученика, но эти затраты компенсируются в ходе взаимной заинтересованности и тех и других в результатах обучения, в достижении образовательных целей.

Достижению результатов при формирующем оценивании способствует то, что данный подход центрирован на ученике. Основное внимание учителя и учащегося направлено, прежде всего, на коррекцию учебной деятельности ученика. Учитель же в ходе педагогической деятельности имеет возможность оперативно получить информацию, необходимую для принятия решения, как улучшить процесс обучения.

Повышение и последующее поддерживание учебной мотивации учащегося достигается путем вовлечения ребенка в рефлексию и самооценивание, поскольку оценивание в данном случае сфокусировано на учении.

Цель формирующего оценивания – улучшить качество обучения, а не выявить основания для выставления отметки. В данном случае отметка как констатирующий факт уходит на второй план, на первый же выходит качество образовательной деятельности, то, насколько эффективно она ведет к достижению образовательных результатов.

Еще одна ценность данного подхода заключается в установлении постоянного процесса обратной связи. Учитель постоянно принимает информацию от учащихся об их успешности в обучении, а ученики постоянно видят результаты, которых они могут достигнуть и возможные пути их достижения.

Таким образом, образовательный процесс становится прозрачным и открытым, где каждый участник играет свою роль, и они совместно движутся к цели.

Основной целью формирующего оценивания является развитие у учащихся способности к непрерывному и самостоятельному обучению.

В целом, технологию формирующего оценивания можно представить в виде следующей модели (рис. 1).

Данная модель демонстрирует, что основная роль учителя заключается в сопровождении учащегося по образовательному маршруту. При этом ученик является и объектом, и субъектом обучения. Он планирует образовательный маршрут, ставит образовательные цели и реализует их с помощью учителя. Таким образом, формирующее оценивание ориентировано на формирование регулятивных умений, направленных на обеспечение собственной образовательной деятельности, таких как:

целеполагание – на этапе постановки учебных задач, в результате соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися и того, что еще неизвестно;

планирование – на этапе построения последовательности учебных действий, направленных на достижение конечного результата: определения плана и последовательности деятельности;

прогнозирование – предвосхищение результата и уровня осваиваемых умений и их временная характеристика;

контроль эффективности собственной образовательной деятельности в форме соотнесения способов действий и полученных результатов, оценка соответствия их заданным эталоном;

коррекция плана и способов действий в случае несоответствия результатов с эталоном;

оценка – выявление и определение учащимися того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, определение качества и уровня усвоения;

элементы волевой саморегуляции, обуславливающие необходимость удерживать учебную задачу, цель деятельности, способности к волевому усилию, преодолению препятствий.

Безусловно, формирующее оценивание направлено на развитие и личностных качеств, обеспечивающих смыслообразование в части установления учащимися связи между целью учебной деятельности и ее результатом – продуктом учения; мотивов, побуждающих учебную деятельность и то, ради чего она осуществляется [15, с. 68].

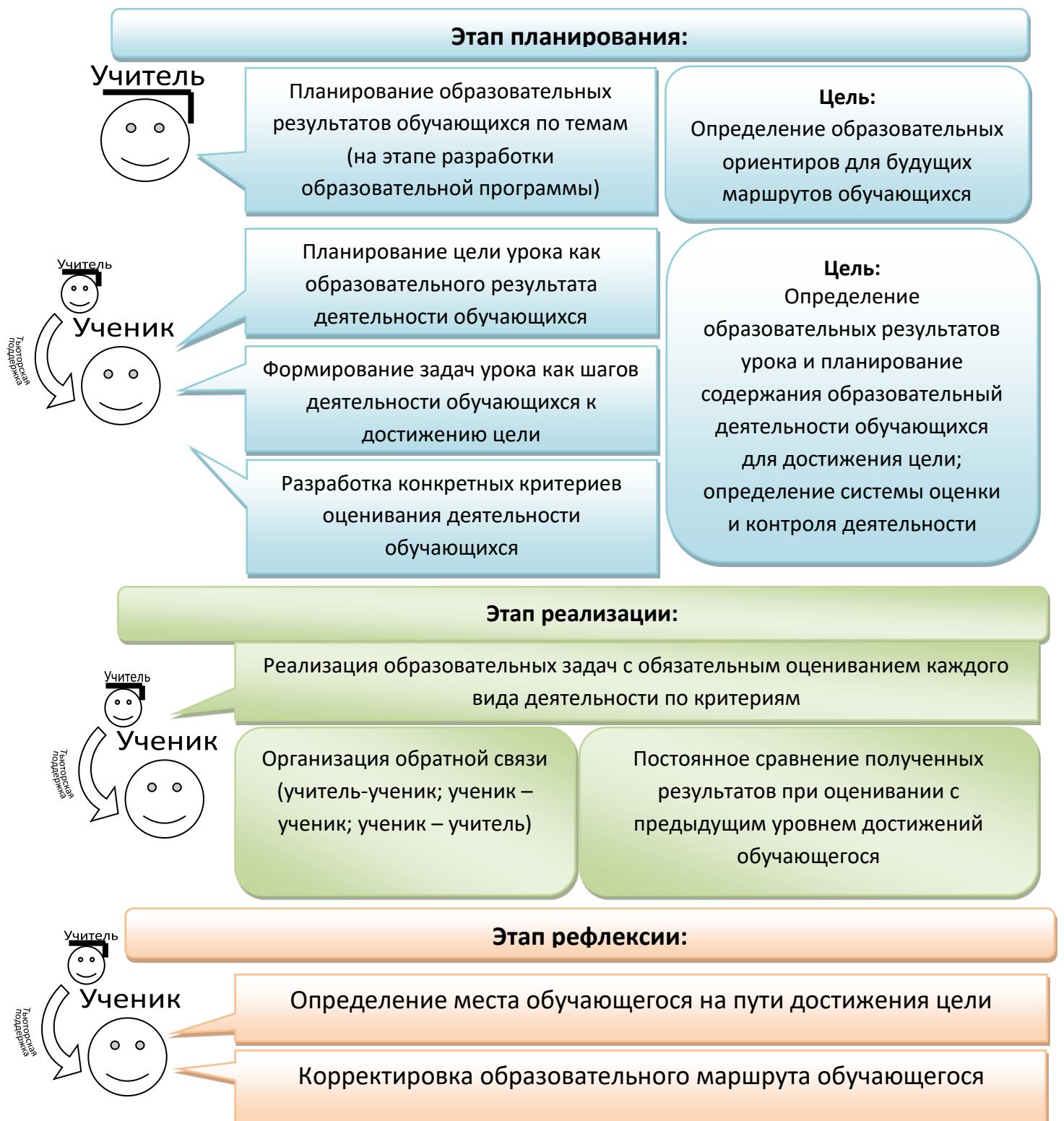


Рис. 1 Модель технологии формирующего оценивания

1.3. Особенности применения технологии формирующего оценивания на уроках математики

Технология формирующего оценивания считается инновационной в настоящее время. Но на самом деле, ее основополагающие принципы находят свое отражение в концепциях великих педагогов прошлого столетия Дж. Дьюи, М. Монтесори, Р. Штейнера, С. Френе [12, с. 9]. Переворот в педагогике, зародившийся в те времена, продолжается до сих пор. Сегодня педагогическое сообщество уже приняло новые образовательные ценности, при которых ученик занимает центральное место в процессе обучения, берет на себя ответственность за собственное обучение и становится полноправным участником процесса оценивания образовательных результатов.

На сегодняшний день вопрос эффективности применения технологии формирующего оценивания изучен достаточно глубоко, среди российских ученых здесь можно отметить работы Воронцова А.Б. [21, 24] и Пинской М.А. [9, 12].

В работах данных педагогов достаточно детально рассмотрены стратегии и принципы формирующего оценивания как педагогической технологии. Однако существует и множество других публикаций, освещающий актуальность применения данного подхода в обучении детей (Звонников В.И., Челышева М.Б. [13]; Логвина И., Рождественская Л. [14]; Р.Х. Шакиров [18] и пр.).

Однако на практике до сих пор существуют серьезные проблемы реализации ценностей данной стратегии, связанные с расхождением подходов к организации образовательного процесса, отвечающего данным принципам и системы контроля качества образования, воплощающегося в требованиях государственной итоговой аттестации.

По мнению Пинской М.А. [12, с. 17-23], решение этих проблем кроется в особом построении образовательного процесса, создании особой образовательной среды для обучающегося, основанной на оценивании образовательных результатов. Автор подчеркивает важность внутриклассного оценивания как основы образовательного процесса. При этом оценка имеет двойное значение: с одной стороны - она является мотивирующим и стимулирующим фактором для обучающегося, движущегося к достижению собственных образовательных результатов; с другой стороны - является эффективным инструментом в руках учителя, предоставляющим ему возможность качественно оценивать собственную профессиональную деятельность и своевременно ее корректировать благодаря оперативной обратной связи.

В свою очередь, А.Б. Воронцов четко разводит понятия «Формирующее оценивание», «Текущее оценивание» и «Итоговое оценивание», строго определяя цель и ценность каждого из них в образовательной деятельности [19, с. 15].

При этом оба педагога-новатора склонны к тому, что в образовательной практике учителя формирующему оцениванию следует отвести основополагающую роль, как фундаменту, на котором будет строиться весь процесс обучения, а практику субъективного традиционного оценивания следует искоренять, как не имеющую ни образовательного, ни мотивирующего потенциала. Только в том случае, если и учитель, и учащийся возьмет на себя ответственность за процесс и качество обучения, можно будет добиться качественного результата.

Безусловно, принципы формирующего оценивания не могут применяться на отдельных уроках, они требуют системности и единства образовательного пространства, захватывающего все предметы, которые изучает ребенок. Но для этого необходимо, чтобы каждый педагог, работающий в классе, владел в совершенстве данной технологией.

На уроках математики, как и на любых других предметах, технология формирующего оценивания будет эффективной только при условии соблюдения принципов системности и непрерывности. Поэтому начинать внедрение данного подхода необходимо с рабочей программы.

М.А. Пинская, представляя модель развития учебного курса, демонстрирует важность трех его компонентов: программа (содержание), преподавание и оценивание [12, с. 27]. При этом она подчеркивает их тесную взаимосвязь и относит роль оценивания к тому, чтобы измерять эффективность содержания и методов преподавания по отношению к поставленным целям [12, с. 27].

Таким образом, при разработке рабочей программы по математике необходимо особое внимание уделить учебным целям, которые необходимо представить в форме измеряемых образовательных результатов. Правильно сформулированные учебные цели позволяют более рационально подобрать учебный материал, выбрать методы и техники преподавания. Немаловажную роль при определении форм и методов работы является определение уровней комплектности, необходимых для достижения учебных целей.

Абсолютно всеми педагогами, изучающими технологию формирующего оценивания и реализующими ее на практике подчеркивается важность правильной постановки образовательных целей, вокруг которой строится весь процесс обучения: педагогические методы и приемы, избираемые учителем, деятельность учащихся, способы контроля и оценки промежуточных результатов на пути к достижению поставленной цели. При этом очень важно, чтобы цель была понятна и принята обучающимися. Для этого «цели должны быть:

конкретными, специфичными, чтобы ясно представлять, чего следует добиться;

измеряемыми, чтобы можно было точно сказать, что цели достигнуты, возможными для оценивания;

достижимыми, т.е. реалистичными, чтобы соответствовать условиям обучения и возможностям учащихся» [18, с. 5].

После того, как определены цели и задачи учебной деятельности необходимо грамотно спроектировать путь успешного их достижения. На уроках математики материал предъявляется обучающимся поэтапно, последовательно, что позволяет детям осознать процесс обучения и работать самостоятельно [18, с. 14].

При этом важно придерживаться определенного алгоритма достижения успеха:

1. Создание ситуации, демонстрирующей необходимость получения новых знаний.
2. Предъявление новых знаний.
3. Первичная апробация применения полученных знаний на практике.
4. Отработка навыка применения новых знаний на практике.
5. Проверка прочности усвоения новых методов при решении образовательных задач.

Согласно принципам формирующего оценивания каждый из этих этапов (за исключением первого) должен сопровождаться возможностью самоконтроля и самооценивания.

Так, например, на этапе предъявления новых знаний необходимо проверить правильность понимания и усвоения обучающимися полученных знаний, здесь могут быть использованы задания репродуктивного уровня: «Проверка ошибочности понимания», «Сигналы рукой» и пр. [18, с. 14].

На этапе первичного применения полученных знаний и последующей их отработке на практике необходимо обеспечить возможность для обучающихся самопроверки выполненных заданий по эталону, при этом важно сразу обсуждать допущенные ошибки, причины их возникновения и способы их предупреждения.

Проверка прочности усвоения изученных методов и способности их применения для решения образовательных задач – является контрольной

точкой изучения темы. Важно, чтобы обучающиеся заранее знали, каким образом, в какие сроки запланирована данная проверка, какие умения им необходимо будет на ней продемонстрировать и каким образом они будут оценены.

При этом очень важную роль играет сам процесс оценивания полученных результатов на всех этапах обучения. По мнению Воронцова А.Б. оценочная шкала должна быть максимально простой и удобной без баллов и процентов (банарной: +\;-; 1\0), что обеспечит оперативность в ее использовании обучающимися [21, с. 16].

Отдельного внимания здесь заслуживает разработка критериев для оценивания. Данная работа может быть проведена как в самом начале урока, после формулирования цели и задач, правильное решение которых и будет индикатором достижения цели (например, при цели урока «применять изученные алгоритмы решения квадратных уравнений», задачами (соответственно и основаниями для оценивания) будут являться: научиться правильно использовать алгоритм решения квадратных уравнений; научиться использовать нескольких способов решения квадратных уравнений; верно выполнять вычисления и преобразования). В ином случае, критерии оценки могут предъявляться непосредственно перед выполнением задания. Также критерии оценки могут быть универсальными, которые можно применить при решении различных образовательных задач (например: верно\неверно выполнены расчеты; правильно\неправильно применен алгоритм и т.д.). При этом выбор формата критериев оценки осуществляется учителем еще на этапе планирования урока и зависит от поставленных целей.

Не менее важную роль здесь играет и организация оперативной обратной связи, при которой результаты оценивания сразу становятся доступны учителю. Для этого могут быть использованы различные общие таблицы, которые заполняются в процессе урока, как в бумажном варианте (на плакате, на доске...) будет эффективно при условии небольшого наполнения класса до 15 человек, так и в электронном формате (доска padlet,

google-таблицы и пр.), если существует техническая возможность (наличие достаточного количества компьютерной техники в классе). Существуют и другие методики установления обратной связи: наблюдение, опросы – молнии, фронтальный опрос, вопросы и др. [18, с. 24].

Оперативное получение данной информации позволит учителю своевременно оценить эффективность педагогических приемов и методик, применяемых им на уроке и при необходимости скорректировать их.

Получение индивидуальной обратной связи ребенком может быть организовано в виде письменных комментариев учителя при проверке выполненных заданий в рабочих тетрадях, в маршрутных листах или листах самооценивания, дневниках обратной связи, тетрадях самоконтроля и пр. Данный вид обратной связи немного отдален во времени, но имеет не менее важную роль – осмысления учащимся своих успехов\неуспехов, помощь в определении дальнейшего пути развития.

Завершающим этапом работы по освоению темы в рамках технологии формирующего оценивания является рефлексия. Задача этого этапа проанализировать эффективность проделанной работы, выявить положительные стороны и\или пробелы в знаниях и выстроить дальнейший путь развития. Приемов для организации данного этапа существует множество: как в устной, так и в письменной форме (например: «Продолжи фразу «Сегодня на уроке мне удалось ...» \ «Сегодня на уроке у меня не получилось...» и т.д.).

Таким образом, применение технологии формирующего оценивания на уроках математики позволит учителю целенаправленно управлять процессом обучения, основываясь на образовательных целях и результатов самооценки эффективности применяемых методик, а учащемуся стать полноправным заинтересованным участником процесса обучения, направленным на достижение его личностного результата.

Выводы по первой главе

Необходимость внедрения технологии формирующего оценивания в школьную образовательную практику сегодня является особо актуальной. С одной стороны эта необходимость продиктована требованиями Федеральных государственных образовательных стандартов, с другой стороны, педагогическое сообщество понимает, что современное образование требует корректив в подходах и методах обучения. Портрет выпускника общеобразовательной школы ориентирует школьное образование на развитие личности самостоятельной, способной ставить для себя все новые и новые цели и достигать их; личности практико-ориентированной, способной определить эффективные методы и приемы, необходимые для достижения поставленных целей; личности ответственной за собственное развитие, способной качественно оценить собственные результаты и выстраивать свой дальнейший путь развития, основываясь на этих результатах.

Таким образом, формирующее оценивание направлено на развитие у обучающихся личностных образовательных мотивов, элементов саморегуляции и способности самостоятельно организовывать собственную образовательную деятельность исходя из поставленных образовательных целей, основанных на самооценивании.

Именно эти группы умений напрямую влияют на качество обученности учащихся, так как, только осознавая значимость обучения для собственного развития, ребенок способен ставить для себя образовательные цели и задачи и выстраивать пути их достижения.

Современными учеными-педагогами подчёркивается и эмоциональная функция формирующего оценивания, которая позволяет переориентировать ценность оценки с «карательной» на «поддерживающую, мотивирующую».

Это обуславливается основными принципами формирующего оценивания, при котором весь образовательный процесс строится на его основе, а объектом оценки становится прогресс развития каждого учащегося.

В основе проблемы полного перехода педагогов на данный вид работы лежит необходимость пересмотра образовательных программ на этапе планирования, качественное формулирование образовательных целей, подбор методик техник преподавания, предметного содержания, определение ключевых «реперных» точек в планируемых результатах и подбор инструментария для их качественной критериальной оценки. К сожалению, не каждый педагог способен «взвалить» на себя такую методическую нагрузку, многие педагоги, особенно имеющие достаточно большой опыт преподавания, предпочитают избирать традиционные методы работы, основываясь на собственных наработках, на готовых разработках различных авторов.

Глава 2. Методические основы применения элементов технологии формирующего оценивания на уроках математики в 8 классе

2.1. Особенности изучения темы «Квадратные уравнения» на основе применения элементов технологии формирующего оценивания

Универсальные учебные действия являются инструментом для обучающихся, с помощью которых они осваивают содержание всех предметов, изучаемых в школе. Поэтому очень важно, чтобы они свободно владели этими умениями на уроках. Для этого в образовательных программах каждого предмета запланирована работа по их формированию.

Значительную часть универсальных учебных действий составляет группа познавательных умений, включающая в себя общеучебные действия, логические действия и действия постановки и решения проблем. Формированию этих умений на уроке отводится достаточно времени, так как в современной учебной литературе задания изначально построены с учетом их применения.

Достаточно много уделяется времени и формированию коммуникативных УУД. Современные методы активного обучения и формы групповой и парной работы на уроке направлены именно на это.

Однако наибольшие затруднения у педагогов вызывают регулятивные универсальные учебные действия, т.к. зачастую учитель в целях экономии времени опускает на уроке этап целеполагания, планирования действий или этап рефлексии. Очень часто этап рефлексии сводится исключительно к проверке эмоционального отклика ребят на урок.

Именно эта группа умений связана с качеством обучения учащихся, так как она несет в себе формирование у ребят личностного смысла обучения, желание достигнуть новых образовательных результатов в сравнении с уже достигнутыми.

Методика организации учебного процесса на основе формирующего оценивания позволяет решить проблему формирования у учащихся умений

учиться без ущерба потери урочного времени. Возможность применения данной методики представлена в комплексе уроков по теме «Квадратные уравнения» в 8 классе (по учебнику под редакцией А.Г. Мордковича), разработанных в рамках данного исследования (Приложение 3), в которых система оценивания встроена в образовательный процесс и осуществляется непосредственно в ходе изучения темы.

Тема «Квадратные уравнения» в системе математического образования занимает основополагающее положение. Математические действия, сформированные в рамках данной темы, являются базовыми умениями, проверяемыми в рамках государственной итоговой аттестации основного общего образования (ОГЭ) и среднего общего образования (ЕГЭ). К тому же они необходимы для продолжения обучения в образовательных организациях среднего и высшего профессионального образования физико-математического и естественнонаучного направления. Поэтому освоению данной темы необходимо уделять достаточное внимание в школе.

В рамках основной образовательной программы основного общего образования на данную тему выделяется в среднем 29-30 часов в 8 классе. К началу изучения этой темы учащиеся уже имеют представления о квадратных уравнениях, они вводятся в 7 классе:

- сам термин «квадратные уравнения»;
- графический метод их решения в простейших случаях;
- метод разложения на множители.

Таким образом, в 8 классе перед обучающимися стоит задача в осознании того, что метода разложения на множители и графического метода недостаточно для решения квадратных уравнений. С такой проблемной ситуации и начинается изучение данного раздела в 8 классе.

Согласно принципам технологии формирующего оценивания освоение данной темы следует начинать с этапа планирования образовательной деятельности, постановки образовательных целей при

изучении каждой темы раздела, при этом при формулировке целей необходимо следовать следующим требованиям:

- цели должны быть представлены операционально, т.е. в форме результатов;

- цели должны быть конкретными, т.е. выраженными в четких понятных действиях обучающегося;

- цели должны быть достижимыми и измеримыми.

Пример формулирования образовательных целей в рамках изучения раздела «Квадратные уравнения»:

в результате освоения темы «Основные понятия о квадратных уравнениях» обучающиеся смогут объяснить понятия «коэффициенты квадратного уравнения (первый или старший, свободный член)», будут определять квадратные уравнения, квадратный трехчлен, различать приведенное и неприведенное квадратное уравнение, полное и неполное квадратное уравнение, находить корни квадратного уравнения, определять количество корней квадратного уравнения; преобразовывать квадратные уравнения, выделять полный квадрат из квадратного трехчлена, решать текстовые задачи с помощью составления уравнений.

Умения, представленные в данных целях, должны отразиться в мониторинге сформированности умений, который необходим для оперативного управления образовательным процессом в целом как для учителя, так и для ученика. Очень важно в данном мониторинге выделить обязательные «реперные точки», формирование которых необходимо достигнуть каждому обучающемуся на базовом уровне.

Для осуществления системного подхода при организации обучения в рамках технологии формирующего оценивания также необходимо выстроить некий алгоритм прохождения каждой темы раздела «Квадратного уравнения», благодаря которому процесс освоения материала станет прозрачным и понятным обучающимся, что в свою очередь позволит им

закрепить умения обучаться самостоятельно. Пример такого алгоритма может быть следующим:

1. Создание ситуации, демонстрирующей необходимость получения новых знаний.
2. Предъявление новых знаний.
3. Первичная апробация применения полученных знаний на практике.
4. Отработка навыка применения новых знаний на практике.
5. Проверка прочности усвоения новых методов при решении образовательных задач.

Следуя по данному алгоритму, можно логично выстроить и систему оценивания, при этом каждый обучающийся из урока в урок будет понимать на каком этапе что и каким образом будет оцениваться.

При этом не следует усложнять сам процесс оценки, достаточно разработать единый механизм оценки каждого этапа и применять его на каждом подобном уроке. Этого можно достичь при разработке универсальных критериев оценки каждого этапа. Например, на этапе предъявления нового материала важно установить, насколько обучающиеся поняли и приняли предъявляемый материал, при этом инструментом проверки усвоения может служить любой удобный для учителя прием («Светофор», «Продолжи фразу», «Заполни пропуски в формулировке понятия» и пр.). Но критерии оценки при этом могут быть едиными (таблица 1).

Таблица 1. Пример формулировки критериев оценки усвоения теоретического материала

Оцениваемое умение	Индикаторы оценки	Возможный результат
Объяснять понятия «коэффициенты квадратного уравнения (первый	Безошибочно приводит объяснение понятия (устно или письменно без опоры)	2 балла
	Безошибочно приводит объяснение понятия с опорой (на схему, алгоритм, текст с пропусками и т.п.) или допускает	1 балл

или старший, свободный член)»	незначительные ошибки при объяснении без опоры, не искажающие сути	
	Не может объяснить понятие	0 баллов

Трехуровневость результатов в данном случае позволяет определить уровень усвоения умения (повышенный, средний, низкий) и расширяет границы оценивания, при которых у ребенка есть возможность отнести свои возможности к тому или иному уровню.

При оценивание практикоориентированных заданий также можно разработать универсальные критерии, которые можно будет применять для всех подобных заданий (таблица 2).

Таблица 2. Пример формулировки критериев оценки усвоения материала, требуемого практического применения

Оцениваемые умения	Индикаторы оценки	Возможный результат
1. Определять квадратные уравнения;	Безошибочно выполняет задание без опоры на образец, алгоритм, схему и т.п.	2 балла
2. Различать приведенное и неприведенное квадратное уравнение, полное и неполное квадратное уравнение;		
3. Находить корни квадратного уравнения, определять количество корней квадратного уравнения;	Безошибочно выполняет задание с опорой (на схему, алгоритм, образец и т.п.) или допускает незначительные ошибки при выполнении задания, не приводящие к неправильному ответу	1 балл
4. Преобразовывать квадратные уравнения;		
5. Выделять полный квадрат из квадратного трехчлена;	Допускает ошибки при выполнении задания, которые приводят к неверному ответу	0 баллов
6. Решать текстовые задачи с помощью составления уравнений		

Очень важно при проектировании урока предусмотреть необходимый инструментарий для проверки усвоения каждого формируемого умения и

организовывать оценивание после выполнения каждого задания, основанное на само- или взаимопроверке.

Необходимо также предусмотреть способ фиксации результатов оценки, на основании которых можно будет делать выводы и строить необходимую коррекционную работу, варианты здесь могут быть самые различные (дневники самооценки, тетради контроля, листы достижений, индивидуальные образовательные маршруты и пр.), однако следует учесть возможность оперативного получения этих данных учителем. Важно, чтобы после проведенного урока у учителя осталась вся необходимая информация об уровне усвоения учащимися формируемых умений. К тому же на этапе рефлексии именно эти результаты должны лечь в основу вывода о результативности урока в целом (для учителя) и для каждого ребенка в отдельности.

Также на этапе рефлексии следует продумать четкий, но при этом простой и понятный алгоритм выстраивания коррекционной работы, которую можно планировать как домашнюю работу, для этого учителю необходимо иметь в арсенале множество заданий для разного уровня усвоения умений, очень хорошо в данном случае могут быть использованы доводящие карточки, при работе с которыми учащиеся шаг за шагом проходят все уровни осмысления материала еще раз, но уже самостоятельно.

Таким образом, методика организации учебного процесса в рамках технологии формирующего оценивания на уроках математики направлена, прежде всего, на более прочное, осознанное, мотивированное освоение обучающимися материала, при этом фокус данной методики сконцентрирован на развитии универсальных учебных действий, обеспечивающих умение учиться самостоятельно.

2.2. Эксперимент по внедрению элементов технологии формирующего оценивания в процесс обучения математике в МБОУ «Рощинская СОШ»

Для оценки эффективности использования технологии формирующего оценивания в диагностике учебных достижений был определен 8 класс общеобразовательной школы (МБОУ «Рощинская СОШ» Уярского района Красноярского края). Экспериментальная работа была построена на основе изучения темы «Квадратные уравнения». В основу работы легли методические рекомендации М.Г. Гиляровой [33], Пинской М.А. [12] и Шахирова Р.Х. [18].

Для проведения эксперимента был разработан комплекс уроков из раздела «Квадратные уравнения», основанный на принципах формирующего оценивания (Приложение 3). Данный комплекс включил в себя все следующие темы данной главы:

1. Основные понятия о квадратных уравнениях.
2. Формулы корней квадратных уравнений.
3. Рациональные уравнения.
4. Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций.
5. Контрольная работа.

Отличительной особенностью данных уроков стало оценивание, которое легло в основу обучения.

Так, перед изучением данного раздела программы обучающимся были предъявлены все планируемые результаты, которых необходимо достигнуть, а также формы и сроки контроля в индивидуальных маршрутных листах (Приложение 2).

Критерии оценки каждого запланированного результата разрабатывались совместно с учащимися. Они были открыты, прозрачны и максимально просты, что облегчало процедуру оценки и не отнимало

дополнительного урочного времени. Оценочная шкала была сведена к минимуму (максимальный балл – 2, минимальный – 0), что исключило необходимость в длительных подсчетах. Перевод заработанных баллов в оценку также был прост и понятен: если ученик за время урока выполнял все задания только на 2 балла, он получал отметку «5»; если в работе встречались задания, выполненные на 1 балл и на 2 балла, то учащийся мог оценить свою работу на «4»; если в работе не было заданий, выполненных на 2 балла, а только на 1 балл, или встречались задания, выполненные на 0, такая работа оценивалась в «3»; при условии выполнения более половины заданий урока на 0 балл работа оценивалась на «2».

Данный подход позволил сделать процедуру оценивания объективной и понятной детям. Исключение необъективности самооценки учащихся осуществлялось в ходе проверки работ учителем. В журнал выставлялся средний балл между оценкой учителя и результатом самооценки учащегося. Чем ниже была доля расхождения результатов оценивания учителя и самого ученика, тем объективнее был результат.

В конце каждого урока проводился небольшой промежуточный контроль освоения учащимися изучаемого умения, что позволило своевременно проводить рефлексию эффективности образовательной деятельности и качественно организовывать коррекционную работу.

Все результаты, полученные обучающимися в ходе промежуточного контроля, фиксировались в общем мониторинговом листе (Приложение 4), который весь период изучения темы находился в поле зрения ребят. Это было сделано с целью снижения загруженности обучающихся, а отсутствие в листе отметок, принятых в школе, позволило избежать конкурентной борьбы за оценки между учащимися. Каждый мог наблюдать собственную траекторию продвижения по теме.

Очень важно в данном случае обеспечить учащимся возможность корректировать полученные ранее результаты. Так, если какое-то умение сразу не удалось, ученик имел право повысить свой результат после

проведения коррекционной работы и зафиксировать в маршрутном листе (Приложение 2) окончательный результат.

Главной задачей учителя при таком подходе является обеспечение системности и непрерывности. Необходимо постоянно обращаться к данному мониторинговому листу, как к маршрутному листу, наглядно демонстрирующему границы знания \ незнания каждого ребенка.

По завершению освоения всех запланированных умений был проведен урок контроля, который продемонстрировал уровень сформированности осваиваемых ребятами умений.

В рамках технологии формирующего оценивания урок контроля занимает основополагающее место – он является отправной точкой для дальнейшего продвижения обучающихся по программе. Результаты контроля корректируют результаты, полученные в ходе обучения, что обеспечивает объективность показателей.

Немаловажным фактором послужило и то, что сама контрольная работа (Приложение 5) была разработана также с учетом принципов формирующего оценивания: после ее проведения была предусмотрена самопроверка выполнения заданий по эталону (во избежание необъективности в данном случае для проверки по договоренности с обучающимися используются чернила зеленого цвета) и самооценка результатов по критериям.

Каждый урок представленного комплекса имеет четкую структуру, отражающую алгоритм изучения каждой темы, соответствующий принципам технологии формирующего оценивания.

Например, первый урок разработанного комплекса был начат с организационного момента, целью которого является активизация волевой саморегуляции обучающихся, знакомство с планируемым результатами изучения темы и обсуждение оснований для оценивания каждого умения.

Для этого обучающимся представляются индивидуальные маршрутные листы продвижения по теме (Приложение 2), в котором представлены все планируемые результаты по изучаемой теме, а также формы и сроки

контроля данного умения, как в ближайшей перспективе, так и в отдаленном будущем. Например, умение решать неполные квадратные уравнения планируется проверить только в рамках контрольной работы по теме, а умение решать текстовые задачи, составляя уравнения по условию проверятся не только на контрольной работе по данной теме, но и на промежуточной аттестации в конце года, и в рамках государственной итоговой аттестации за уровень основного общего образования (ОГЭ). Таким образом обучающиеся имеют возможность выстроить образовательные приоритеты в умениях, особое внимание уделяя тем, которые необходимо сформировать на базовом уровне (которые проверятся в рамках промежуточной аттестации и\или ОГЭ).

На этапе целеполагания и планирования образовательной деятельности учителем были созданы условия для формирования обучающимися образовательной цели, отталкиваясь от результата, запланированного на данный конкретный урок и выстраивания пути достижения данной цели, учитывая критерии оценки формируемого умения.

На этапе предъявления новых знаний учащиеся практическим путем познакомились с новыми математическими понятиями и зафиксировали их в общей понятийной карте урока, которая была доступна им на протяжении всего изучения темы.

Далее, на этапе первичного закрепления полученных знаний обучающиеся попытались применить изученный материал на практике.

Этап первичного контроля усвоения полученных знаний позволил учителю и учащимся оценить уровень освоения теоретического материала и, в случае необходимости, спланировать коррекционную работу над данным умением (дать определение основных понятий о квадратных уравнениях). Здесь обучающиеся работали с маршрутными листами и общим мониторинговым листом, данные из которых на следующем этапе легли в основу рефлексии и выставления оценок за урок и планирование домашней коррекционной работы.

Данный подход в организации образовательного процесса позволил обеспечить наглядность и открытость системы оценивания; повысить эффективность диагностики (т.к. диагностика встроена в урок и носит развивающий характер); исключил ситуации, когда ребенок не понимает, почему он получил именно этот результат, так как в основном происходит самооценивание и самоконтроль; повысить степень ответственности обучающихся за собственное обучение, обеспечивая тем самым рост образовательной мотивации и, как следствие, улучшение качества образования.

2.3. Оценка эффективности использования элементов технологии формирующего оценивания на уроке математики в процессе изучения темы «Квадратные уравнения»

Тема «Квадратные уравнения» является очень важной в системе математического образования, однако проанализировав результаты контрольных работ по данной теме обучающихся 8-х классов МБОУ «Роцинская СОШ» Уярского района Красноярского края за последние 3 года (2017-2020 гг.) было установлено, что она вызывает значительные затруднения. Как показано на рис. 2, качество выполнения контрольной работы обучающимися по данной теме за три последних года не превышает 25%, т.е. только качественно усваивает материал ежегодно не более четверти класса.



Рис. 2. Качество выполнения обучающимися контрольной работы по теме «Квадратные уравнения» за три года

При более детальном анализе контрольных работ (Приложение 6) становится ясно, что наибольшие затруднения у детей вызывает освоение таких предметных умений как:

- находить корни квадратного уравнения с помощью дискриминанта;
- решать задачи с помощью квадратных уравнений;
- уметь решать биквадратные уравнения;
- знать метод введения новой переменной.

Динамика сформированности предметных умений обучающихся в рамках изучения темы "Квадратные уравнения" (повышенный уровень)

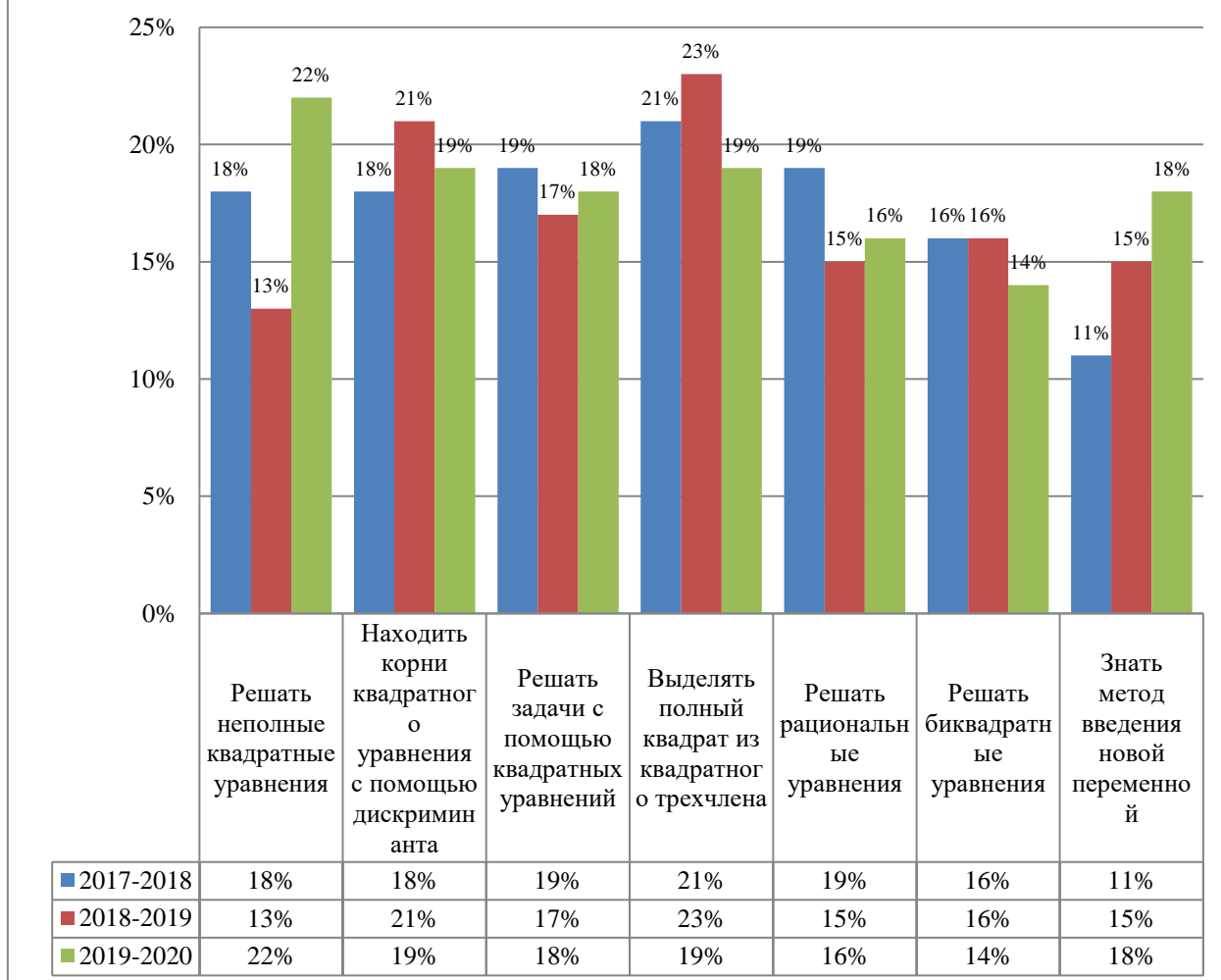


Рис. 3. Динамика сформированности предметных умений (повышенный уровень) обучающихся в рамках темы «Квадратные уравнения» за три года

На рис. 3 представлена динамика сформированности предметных умений обучающихся в результате изучения темы «Квадратные уравнения» за три года (2017-2020 гг.). Здесь отражены умения, продемонстрированные обучающимися на повышенном уровне, т.е. ученики самостоятельно применяют данные умения для решения образовательных задач и не допускают при их применении грубые ошибки, приводящие к неверному решению. Как видно из диаграммы, доля обучающихся, продемонстрировавших представленные умения на повышенном уровне, крайне мала (не превышает 30% класса).

Динамика сформированности предметных умений обучающихся в рамках изучения темы "Квадратные уравнения" (низкий уровень)

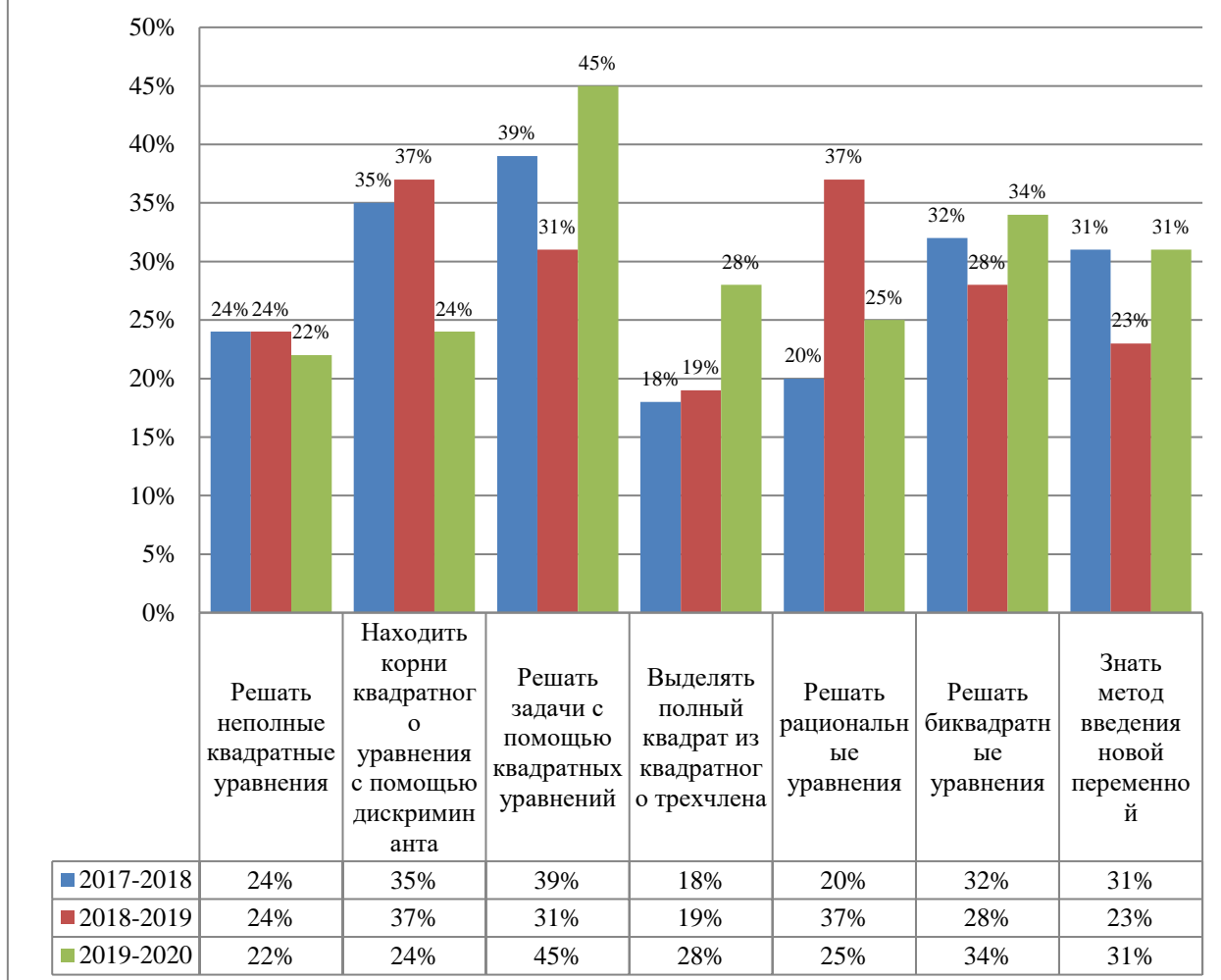


Рис. 4. Динамика сформированности предметных умений (низкий уровень) обучающихся в рамках темы «Квадратные уравнения» за три года

При этом, доля обучающихся, у которых данное умение не проявилось или проявилось на низком уровне достаточно высокая и может достигать 45% класса (умение решать задачи с помощью квадратных уравнений в 2019-2020 уч.году) (рис. 4). Эти дети не могут применять данные умения для решения практических задач или допускают значительные ошибки, приводящие к неверному решению.

Таким образом, очевидна проблема сформированности предметных умений обучающихся при изучении темы «Квадратные уравнения».

Для того, чтобы определить, чем вызвана данная проблема, нами был проведен анализ достижения обучающимися основной школы планируемых метапредметных результатов за три последних года.

Объектом исследования стали дети, обучающиеся в 8 классе МБОУ «Рощинская СОШ» Уярского района Красноярского края. Всего в исследовании приняло участие 30 обучающихся:

2017-2018 учебный год – 12 человек;

2018-2019 учебный год – 8 человек;

2019-2020 учебный год – 10 человек.

Были проанализированы результаты диагностики сформированности УУД у восьмиклассников за 2017-2018, 2018-2019, 2019-2020 учебные годы (рис. 5). На данной диаграмме представлена доля обучающихся, проявивших более половины умений каждой группы (регулятивные, коммуникативные, познавательные). При этом проявление умения было принято считать, только если обучающийся самостоятельно применяет его для решения образовательных задач.



Рис. 5. Динамика сформированности УУД у восьмиклассников МБОУ «Рощинская СОШ» за три года

Таким образом, из диаграммы видно, что у обучающихся 8 класса уровень сформированности регулятивных УУД достаточно низкий (не превышает 38% за три последних года). При этом, к концу обучения на уровне основного общего образования обучающиеся должны иметь возможность использовать данные умения для достижения собственных образовательных результатов при дальнейшем обучении.

Более детальный анализ показал незначительную положительную динамику сформированности всех регулятивных УУД (рис.6), так стабильная положительная динамика у детей, обучающихся в 8-ом классе в разные годы наблюдается по умениям: самостоятельно прогнозировать (предугадывать результат, который будет достигнут в результате определенных действий); самостоятельно контролировать эффективность действий, направленных на достижение результата; самостоятельно корректировать собственную деятельность с учетом поставленных образовательных задач, основываясь на промежуточных результатах.



*Рис. 6. Динамика сформированности регулятивных УУД у восьмиклассников
МБОУ «Роцинская СОШ» за три года*

Нестабильная динамика отмечается по умениям: самостоятельно ставить образовательные цели; самостоятельно планировать собственную деятельность для достижения поставленной цели; самостоятельно оценивать полученные результаты деятельности по заранее известным критериям относительно запланированных результатов; самостоятельно применять элементы волевой саморегуляции (сохранять учебную задачу) при возникновении препятствий при достижении поставленной цели.

Положительная динамика сформированности регулятивных УУД у обучающихся разных 8-х классов в разные учебные годы объясняется постепенным совершенствованием профессиональных навыков педагогов, работающих над формированием УУД обучающихся, расширением спектра применяемых им методов и приемов. Однако нестабильность динамики по отдельным умениям говорит об отсутствии системности и последовательности в данной работе.

В ходе эксперимента по внедрению технологии формирующего оценивания в процесс обучения математики был организован систематический мониторинг сформированности предметных умений и регулятивных УУД у обучающихся. В качестве инструмента мониторинга было использовано встроенное педагогическое наблюдение, которое осуществлялось на протяжении всего эксперимента, результаты фиксировались в специальный мониторинговый лист (Приложение 7), в котором уделялось внимание оценке как предметных результатов (с учетом коррекционной работы), так и метапредметных результатов (регулятивных).

При этом, если умение не было продемонстрировано учащимся, то оно оценивалось в 0 баллов (недостаточный уровень); если умение было продемонстрировано на среднем уровне (т.е. однократно или только с опорой), то оно оценивалось 1 баллом; если умение было продемонстрировано неоднократно и без опоры, т.е. на повышенном уровне,

оценивалось 2 баллами. Далее данные вносились в электронную таблицу Excel, где автоматически высчитывалось среднее значение по каждому умению и по каждому ребенку.

Для установления уровня усвоения умения учащимися была принята следующая шкала:

1,6 - 2 – повышенный уровень;

1,0 - 1,5 – средний уровень;

0 - 0,9 баллов – низкий уровень.

Обобщенный результат по классу подсчитывался в процентном соотношении, определяя долю обучающихся, владеющих умением на разных уровнях.

Мониторинг показал, что в целом результат освоения темы можно считать достаточно хорошим, если учесть, что 43% обучающихся усвоили материал на повышенном уровне и 57% на базовом среднем уровне. Несмотря на сложность данной темы для обучающихся, не выявлено детей, не усвоивших ее совсем, хотя следует отметить двоих ребят, показатели которых находятся на нижней границе (1,0) среднего базового уровня. Для более прочного усвоения материала необходимо продолжить с ними коррекционную работу по данному направлению, обращая особое внимание на умения, оцененные в 0 баллов.

Если посмотреть результаты отдельных умений (рис.7), то мы увидим, что доля обучающихся, демонстрирующих данные умения на повышенном уровне стала выше (20%-38%), а на низком уровне меньше (11%-22%).

Так, наиболее высокие показатели продемонстрированы по умениям;

- знать основные понятия о квадратных уравнениях;
- уметь решать неполные квадратные уравнения;
- уметь решать текстовые задачи, составляя уравнение по условию;
- находить корни квадратного уравнения с помощью дискриминанта;
- знать различные виды уравнений и способы их решения.

Доля обучающихся, продемонстрировавших данные умения на повышенном уровне самые высокие (от 38% до 43%), а показатель низкого уровня относительно небольшой (от 13% до 18%).

В качестве «проблемных» точек можно выделить умения:

- уметь решать рациональные уравнения;
- уметь решать биквадратные уравнения.

Доля обучающихся, продемонстрировавших владение данными умениями на высоком уровне незначительна (21% - 23%), при этом низкий уровень владения данными умениями достаточно высок (22%).

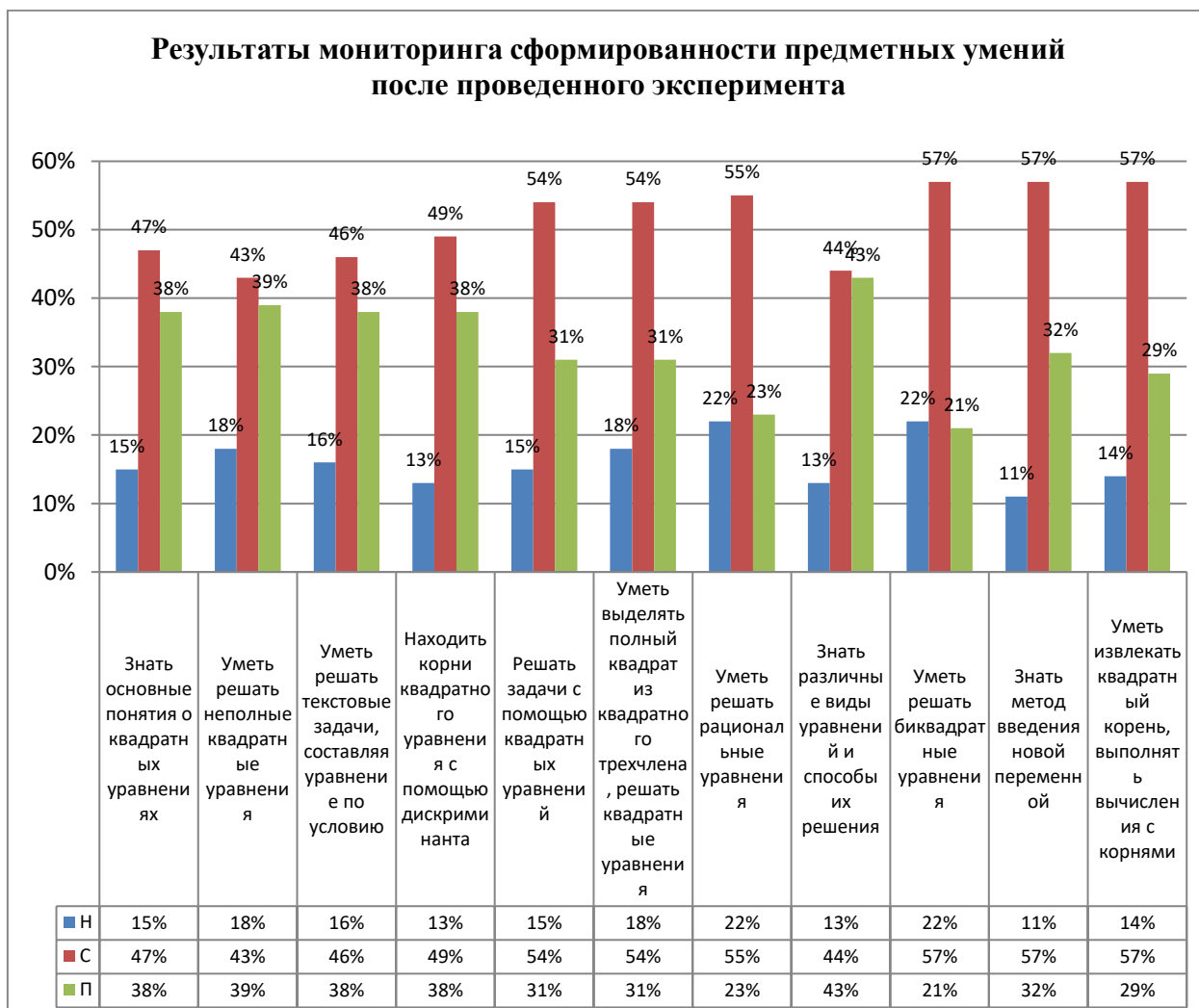


Рис.7. Результаты мониторинга сформированности предметных умений после проведенного эксперимента

Показатели данного мониторинга были подтверждены и результатами итоговой контрольной работы, проведенной по завершении изучения темы. Анализ (Приложение 7) показал, что в целом проверяемые умения сформированы у большинства обучающихся на среднем уровне, однако «проблемные точки» для некоторых ребят все же обозначились, большинство из них связаны с ошибками вычислительного характера и трудностями решать текстовые задачи с помощью квадратных уравнений. Корректировка данных умений может быть осуществлена в ходе дальнейшего изучения темы.

Сводный анализ динамики полученных результатов и результатов прошлых лет показывает значительную положительную динамику. Увеличилась доля обучающихся, продемонстрировавших формируемые умения на повышенном уровне (рис 8).



Рис.8. Динамика сформированности предметных умений обучающихся по результатам изучения темы «Квадратные уравнения» (повышенный уровень)

В то время, как доля обучающихся, продемонстрировавших низкий уровень владения формируемыми умениями снизилась (рис. 9)

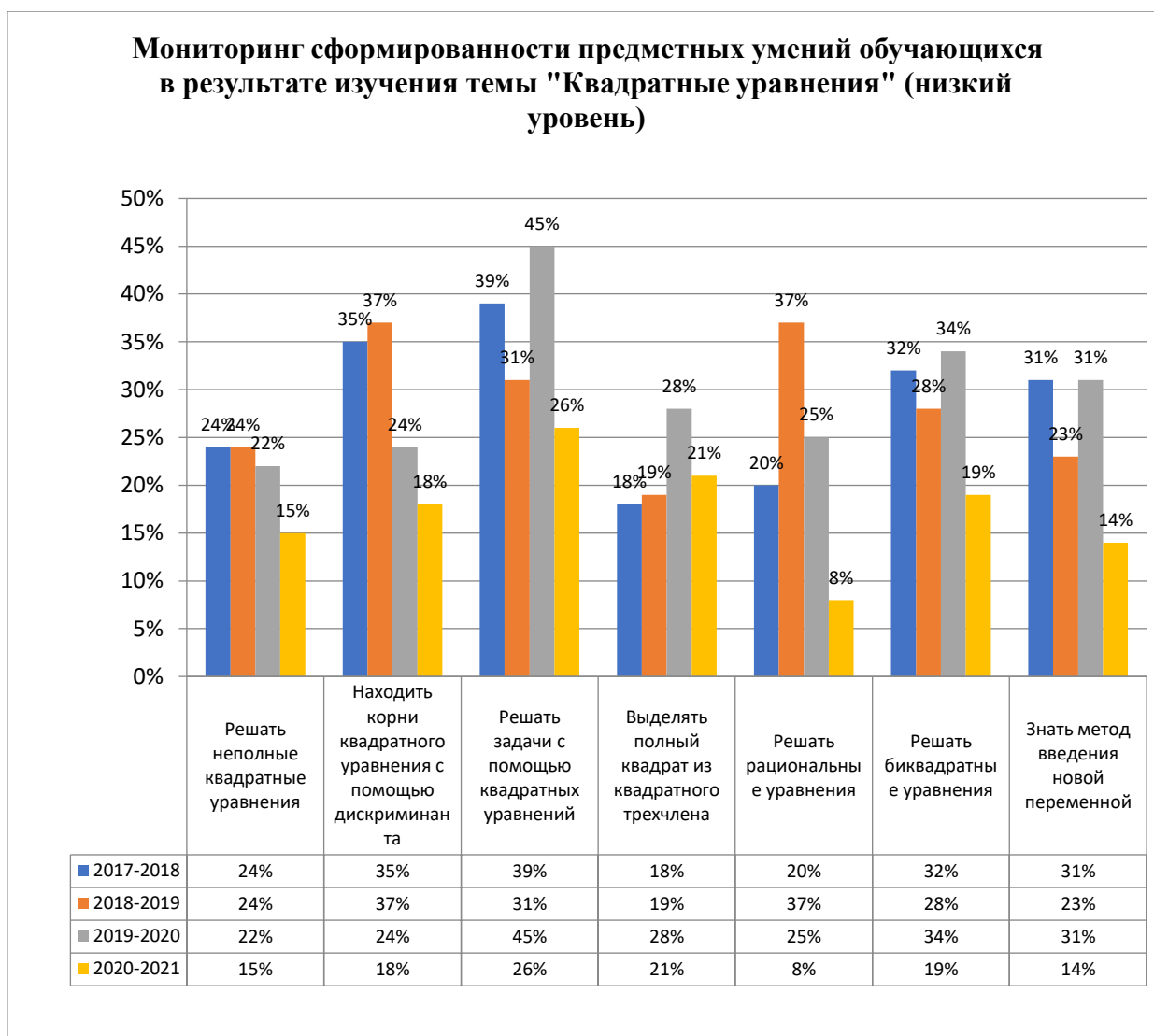


Рис.9. Динамика сформированности предметных умений обучающихся по результатам изучения темы «Квадратные уравнения» (низкий уровень)

По результатам мониторинга метапредметных умений также можно наблюдать незначительную положительную динамику в области сформированности регулятивных умений у обучающихся, по сравнению с результатом их сверстников за три последних года (рис. 10).

Результаты мониторинга сформированности регулятивных УУД после проведенного эксперимента

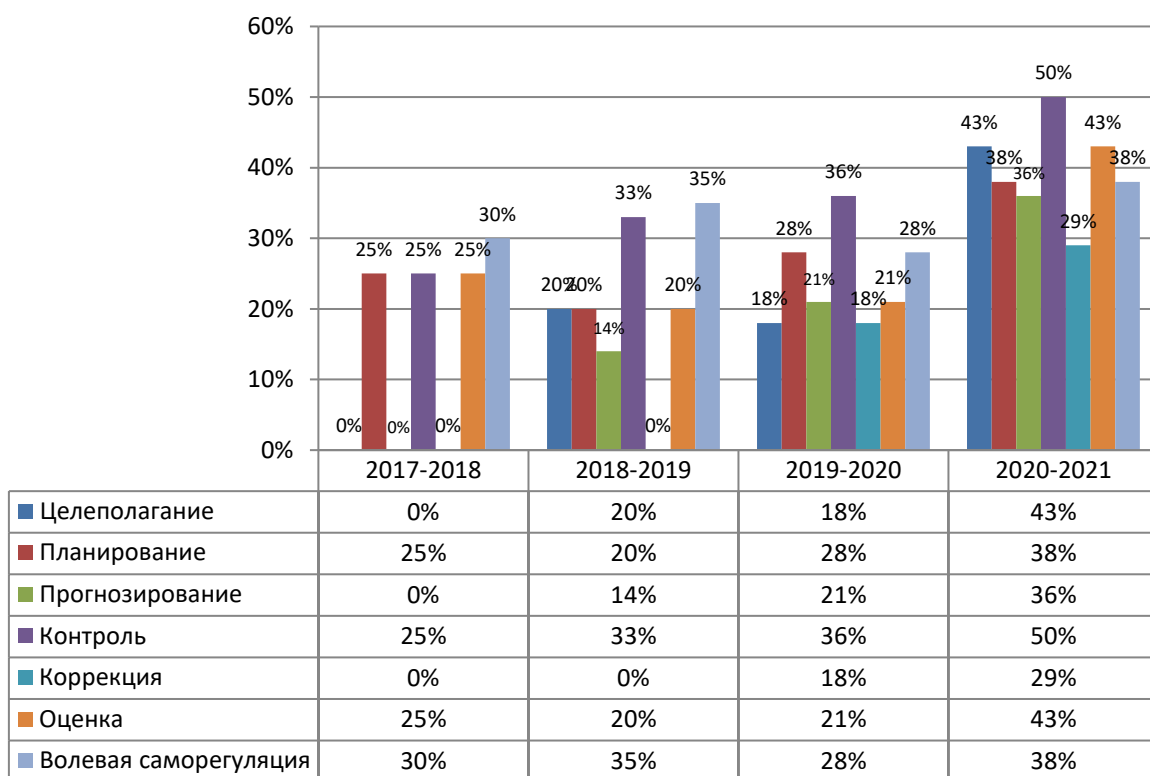


Рис. 10. Результаты мониторинга сформированности регулятивных УУД после проведенного эксперимента (в сравнении с результатами прошлых лет)

Так, самый высокий результат отмечается в умении осуществлять контроль собственной деятельностью в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном (50%), наиболее низкий результат показан по внесению корректив в образовательный маршрут на основе полученных результатов (29%).

У всех обучающихся практически по всем умениям продемонстрировано применение умений в разной степени (показана доля обучающихся, владеющих умением на повышенном уровне, т.е. проявляющих способность применять умение самостоятельно для решения образовательных задач):

умение ставить цели – 43%;

умение планировать образовательную деятельность – 38 %;

умение прогнозировать результат – 36%;

умение осуществлять контроль в форме сличения способа действия и результата с заданным эталоном – 50% на повышенном уровне и 7% на среднем;

умение корректировать собственную деятельность на основе полученных результатов – 29%;

умение оценивать полученные результаты, выделять учащимися границы знания\незнания – 43%;

умение использовать элементы волевой саморегуляции – 38% на повышенном уровне.

Результаты мониторинга после проведенного эксперимента показали уровень сформированности предметных результатов по теме «Квадратные уравнения» достигает показателя 1,4, что соответствует верхней границе среднего уровня.

Сравнительный анализ выполнения контрольных работ по теме до и после эксперимента (Приложение 8) демонстрирует положительную динамику практически по всем проверяемым умениям, что говорит о высокой эффективности применения методики формирующего оценивания на уроках математики в общеобразовательной школе.

Кроме того, полученные результаты применения технологии формирующего оценивания при изучении математики наглядно демонстрируют ее эффективность для формирования регулятивных УУД, за счет постоянного их применения на практике в процессе освоения материала. Однако следует заметить и прочность сформированных предметных результатов, что обусловлено повышением мотивации обучающихся к обучению за счет полноценного их включения в оценочную деятельность, наделение их ответственностью за достижение собственных образовательных результатов.

Наиболее значимым в рамках данного исследования является эффективность данной методики в диагностике образовательных результатов, выражающая в:

прозрачности оценочных процедур (ребенок заранее знает, что и каким образом будет оцениваться);

оперативности получения промежуточных результатов, позволяющей учителю и обучающимся своевременно корректировать образовательный маршрут;

доступности, обеспечивающей возможность детям самостоятельно оценивать собственные результаты обучения.

Этим и подтверждается поставленная в начале исследования гипотеза о том, что оценка качества образовательных достижений обучающихся будет эффективна, если ее осуществлять на основе использования в процессе обучения математики технологии формирующего оценивания.

Выводы по второй главе:

Технология формирующего оценивания является высокоэффективным инструментом для управления качеством образовательного процесса в общеобразовательной школе. Проведенный эксперимент позволил на практике оценить ее результативность.

Процесс обучения, основанный на данной технологии, становится открытым и прозрачным, каждый участник понимает и осознает значимость выполняемых действий в системе собственного развития: ученик может выстроить маршрут собственного обучения, а учитель получает возможность постоянно совершенствовать собственные профессиональные навыки, основываясь на результатах обучения.

Переориентируя цели оценивания (с контролирующей на развивающую) ученик получает возможность самостоятельно управлять процессом обучения, повышается уровень его заинтересованности в

результате, а уровень тревожности получить низкий результат снижается, за счет обеспечения возможности скорректировать результат на любом этапе обучения.

Таким образом, оценка при таком подходе перестает быть инструментом воздействия учителя на учащегося, а становится связующим звеном между учителем и учеником. Строя обучение в русле сотрудничества, ученик и учитель становятся партнерами, движущимися совместно к единой цели, этим и обусловлено достижение высоких результатов обучения.

Заключение

Тенденция развития современного образования диктует нам необходимость изменения подходов к организации образовательной деятельности, достижение новых образовательных результатов стало невозможно при помощи устаревших методов. Поэтому современная школа нуждается в пересмотре принципов обучения и образовательных стратегий. Нацеленность на результат обучения побуждает к поиску таких педагогических приемов и техник, которые будут гарантировать его достижение. При этом достижение результата тесно связано с его оценкой, к осуществлению которой необходимо подходить практически и открыто.

Целью данного исследования было осуществить оценку эффективности использования технологии формирующего оценивания в диагностике учебных достижений и на базе основных положений технологии разработать методику изучения темы «Квадратные уравнения».

Полученные результаты позволяют сделать вывод о том, что цель исследования достигнута в полном объеме. Эффективность использования технологии формирующего оценивания в диагностике образовательных результатов была подтверждена экспериментально и отразилась в прозрачности оценочных процедур (ребенок заранее знает, что и каким образом будет оцениваться); оперативности получения промежуточных результатов, позволяющей учителю и обучающимся своевременно корректировать образовательный маршрут; доступности, обеспечивающей возможность детям самостоятельно оценивать собственные результаты обучения.

А разработанный комплекс уроков отвечает основным принципам и стратегиям формирующего оценивания и практически демонстрирует возможность и доступность технологии для внедрения в образовательный процесс на любом уроке.

Для достижения поставленной цели были решены следующие задачи:

Изучены психолого-педагогические основы использования технологии формирующего оценивания в диагностике учебных достижений обучающихся и выявлено положительное влияние использования данной технологии благодаря тому, оценка перестала нести «карательную» функцию и стала инструментом для формирования и развития личности. За счет открытости процесса оценки снижается эмоциональная напряженность, возникающая у обучающегося при получении неудовлетворительного результата при традиционном субъективном оценивании. При этом учащийся всегда осознает и принимает свой собственный результат, но главное, понимает, каким образом его можно повысить.

Оценена роль формирующего оценивания в системе диагностики образовательных результатов, которая заключается в оперативности, системности и открытости процедуры оценивания, что облегчает ее использование в образовательном процессе.

Рассмотрены основные принципы и стратегии формирующего оценивания, особенности ее применения на уроках математики, изучены методические основы применения элементов технологии формирующего оценивания на уроках математики в общеобразовательной школе, что и легло в основу разработанного комплекса уроков. Принципы и стратегии формирующего оценивания направлены в первую очередь на формирование у учащихся умения учиться, включающих в себя: умение ставить цели и прогнозировать результаты; умение контролировать, оценивать и корректировать собственную образовательную деятельность, умение применять элементы волевой саморегуляции, особенно при возникновении трудностей в обучении. Но самое главное, применение данной технологии обеспечивает повышение образовательных мотивов обучающихся их стремление к достижению новых образовательных результатов.

В ходе проведенного эксперимента была практически доказана возможность внедрения технологии формирующего оценивания в практику общеобразовательной школы, а результаты экспериментальной работы

доказали высокую эффективность данной технологии в образовательном процессе. При этом техники и приёмы данной технологии являются универсальными и могут применяться на любых уроках, независимо от рода образовательной деятельности и уровня образования.

В результате данного эксперимента технология формирующего оценивания на практике показала высокую эффективность в диагностике образовательных результатов обучающихся, обеспечив открытость и оперативность оценки, поставив ее в основу образовательного процесса, тем самым подтвердив гипотезу исследования.

Библиографический список

1. Бекаревич А. Б. Уравнения в школьном курсе математики М.: ИНФРА-М, 2012. 241с.
2. Бачу С. В. Оценивание – важнейший компонент гарантии качества в учебном заведении // Alma mater. Вестник высшей школы. 2015. № 3. С. 20-24.
3. Блинов Г. Н. Современный дизайн оценочной деятельности в сфере образования: монография. Красноярск: ККИПКиППРО, 2015. 60 с.
4. Тумашева О. В. Обучение математике с позиции системно-деятельностного подхода: технологический аспект: учебно-методическое пособие. Красноярск: гос.пед.ун-т им. В.П. Астафьева, 2017. 152 с.
5. Резер Т. М. Государственное управление качеством образования: учебное пособие. Екатеринбург: Изд-во Урал. Ун-та, 2019. 115 с.
6. Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" от 29.12.2012 N 273-ФЗ (последняя редакция). [Электронный ресурс] // Правовая электронная система Консультант плюс. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/. (дата обращения: 25.04.2021).
7. Телицин В. А. Методология управления качеством образования в современной школе // Директор школы. Научно-методический журнал. 2018. № 7. С. 10-13.
8. Крылова О. Н., Бойцова Е. Г. Технология формирующего оценивания в современной школе: учебно-методическое пособие. Санкт-Петербург: КАРО, 2015. 128 с.
9. Пинская М. А., Улановская И. М. Новые формы оценивания. Москва: Просвещение, 2016. 80 с.
- 10.. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования [Электронный ресурс] // Правовая электронная система Консультант плюс URL:

http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_110255/c2b2d8185c0a6e95fd5e5cbd2eec34b4445cf314/. (дата обращения: 25.04.2021).

12. Пинская М. А. Формирующее оценивание: оценивание в классе: учебное пособие. Москва: Логос, 2010. 64 с.

13. Звонников В. И., Чельшкова М. Б. Современные средства оценивания результатов обучения. Москва: Академия, 2017. 130 с.

14. Логвина И. А., Рождественская Л. О. Инструменты формирующего оценивания в деятельности учителя-предметника: учебное пособие. Москва: Академия, 2015. 125 с.

15. Козлов В. В., Кондакова А. М. Фундаментальное ядро содержания общего образования / под ред. В. В. Козлова. 4-е изд., дораб. Москва: Просвещение, 2011. 79 с.

16. Примерная основная образовательная программа основного общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15; в редакции протокола № 1/20 от 04.02.2020 федерального учебно-методического объединения по общему образованию) [Электронный ресурс] // Реестр примерных основных общеобразовательных программ: Министерство Просвещения Российской Федерации. Москва. URL: <https://fgosreestr.ru/> (дата обращения 19.02.2021).

17. Мерзляк А. Г., Полонский В. Б., Якир М. С. Алгебра: 8 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений. Москва: Вентана-Граф, 2018. 256 с.

18. Формативное оценивание на уроках математики: практическое пособие для учителя [Электронный ресурс] / Академия Google. Р. Х. Шакиров, М. Ф. Кыдыралиева, Г.Н. Сахарова, А.А. Буркитова. Алматы: «Билим», 2016. 76 с. URL:

<http://edu.mari.ru/mio/DocLib4/ФГОС%20ООО/Методическое%20сопровождение/Современный%20урок/Формирующее%20оценивание%20математика.pdf>

(дата обращения: 25.04.2021).

19. Поддерживающее оценивание: работа с результатами: методические рекомендации / Л. А. Рябина, С. В. Семенов, Р. С. Рамеева, Т. Ю. Чабан О. Л. Кремезная. Красноярск: ККИПКиППРО, 2015. 156 с.
20. Фрумин И. Д. Две идеологии в управлении образованием: между контролем и поддержкой (на примере вопроса об оценке качества образования) / Под ред. И. А. Вельдмана. Москва: Университетская книга, 2016. 149 с.
21. Воронцов А. Б. Формирующее оценивание: подходы, содержание, эволюция: краткое пособие по деятельностной педагогике. Часть 1. Москва: Некоммерческое партнерство «Авторский Клуб», 2018. 166 с.
22. Землянская Е. Н. Формирующее оценивание (оценка для обучения) образовательных достижений обучающихся // Современная зарубежная психология, 2016. №. 3. С. 50-58.
23. Крылова О. Н., Бойцова Е. В. Технология формирующего оценивания в современной школе: учебно-методическое пособие [Электронный ресурс] // Санкт - Петербург: КАРО, 2015. 156 с. URL: <https://www.litres.ru/elena-boycova-185401/tehnologiya-formiruschego-ocenivaniya-v-sovremennoy/> (дата обращения: 25.03.2021).
24. Воронцов А. Б. Формирующее оценивание: нормы, инструменты, процедуры. Москва: Некоммерческое партнерство «Авторский Клуб», 2017. 136 с.
25. Четвертных Т. В. Формирующее оценивание и его влияние на личностные образовательные результаты обучающихся [Электронный ресурс] // Вестник Оренбургского государственного педагогического университета. Электронный научный журнал. 2018. № 2. С. 304-312. URL: http://vestospu.ru/archive/2018/articles/21_2_2018.html (дата обращения 11.03.2021).
26. Шаповалова О. Н., Ефремова Н. Ф. Формирующее оценивание как технология развития учебной самостоятельности школьников // Педагогика. Вопросы теории и практики. 2020. №. 1. С. 16-17.

27. Викулина М. А., Вилкова Л. В. Формирующее оценивание качества учебных достижений обучающихся: [монография]. Нижний Новгород: Нижегородский государственный лингвистический университет им. Н.А. Добролюбова, 2017. 132 с.
28. Федосеев А. А. Формирующее оценивание: пристальный взгляд // Новые информационные технологии в образовании и науке. 2018. № 1. С. 83-85.
29. Шаповалова О. Н. Формирующее оценивание как инструмент мониторинга метапредметных образовательных результатов в основной школе // Современные проблемы науки и образования. 2019. № 6. С. 74-74.
30. Саблина Т. А. Оценивание в современном образовательном процессе. Формирующее оценивание // Вестник научных конференций. 2017. № 5. С. 104-105.
32. Шаповалова О. Н., Ефремова Н. Ф. Дидактический потенциал формирующего оценивания метапредметных результатов школьников: российский и зарубежный опыт // Мир науки. Педагогика и психология. 2019. № 6. С. 14-18.
33. Гилярова М. Г. Алгебра. 8 класс: технологические карты уроков по учебнику под редакцией А.Г. Мордковича / авт.-сост. М.Г. Гилярова. Волгоград: Учитель, 2016. 143 с.

Приложение 1

Результаты мониторинга сформированности регулятивных универсальных учебных действий обучающихся 8 класса МБОУ «Рошинская СОШ» за 2017-2020 годы

Группы регулятивных универсальных учебных действий	Доля обучающихся продемонстрировавших использование умений из представленных групп для решения образовательных задач в рамках урока (%)		
	2017-2018	2018-2019	2019-2020
Целеполагание	0 %	20%	18%
Планирование	25%	20%	28%
Прогнозирование	0 %	14%	21%
Контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном	45%	53%	56%
Коррекция — внесение необходимых дополнений и корректив	0%	0%	18%
Оценка — выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено	25%	20%	21%
Волевая саморегуляция	30%	35%	28%

Маршрутный лист
Тема «Квадратные уравнения»
(часть 1)

Ученика 8 класса _____

№ п\п	Планируемые образовательные результаты	Критерии оценки	Формы и сроки контроля	Мой результат	Комментарий учителя	Коррекционная работа	Результат после коррекционной работы
1	Знать основные понятия о квадратных уравнениях	Безошибочно даю определения всем понятиям – 2 балла; Безошибочно даю определения более половины понятий или делаю незначительные ошибки в определениях – 1 балл; Не могу дать определение изученным понятиям (более половины понятий) – 0 баллов	Устный опрос во время уроков				
2	Уметь решать неполные квадратные уравнения	Решаю без ошибок – 2 балла; Допускаю незначительные ошибки при решении – 1 балл; Допускаю ошибки при решении практически всех	Задание в контрольной работе по теме				

		уравнений – 0 баллов					
3	Уметь решать текстовые задачи, составляя уравнение по условию	Решаю без ошибок – 2 балла; Допускаю незначительные ошибки при решение – 1 балл; Допускаю ошибки при решении практически всех уравнений – 0 баллов	Задание в контрольной работе по теме; в КИМЕ промежуточной аттестации в конце года; задание в КИМЕ ОГЭ				
3	Находить корни квадратного уравнения с помощью дискриминанта	Решаю без ошибок – 2 балла; Допускаю незначительные ошибки при решение – 1 балл; Допускаю ошибки при решении практически всех уравнений – 0 баллов	Задание в контрольной работе по теме; в КИМЕ промежуточной аттестации в конце года; задание в КИМЕ ОГЭ				
4	Решать задачи с помощью квадратных уравнений	Решаю без ошибок – 2 балла; Допускаю незначительные ошибки при решение – 1 балл; Допускаю ошибки при решении практически всех уравнений – 0 баллов	Задание в контрольной работе по теме; в КИМЕ промежуточной аттестации в конце года; задание в КИМЕ ОГЭ				
5	Уметь выделять полный квадрат из квадратного	Решаю без ошибок – 2 балла; Допускаю незначительные ошибки при решение – 1	Задание в контрольной работе по теме; в				

	трехчлена, решать квадратные уравнения	балл; Допускаю ошибки при решении практически всех уравнений – 0 баллов	КИМе промежуточной аттестации в конце года; задание в КИМе ОГЭ				
6	Уметь решать рациональные уравнения	Решаю без ошибок – 2 балла; Допускаю незначительные ошибки при решение – 1 балл; Допускаю ошибки при решении практически всех уравнений – 0 баллов	Задание в контрольной работе по теме; в КИМе промежуточной аттестации в конце года;				
7	Знать различные виды уравнений и способы их решения	Решаю без ошибок – 2 балла; Допускаю незначительные ошибки при решение – 1 балл; Допускаю ошибки при решении практически всех уравнений – 0 баллов	Задание в контрольной работе по теме; в КИМе промежуточной аттестации в конце года;				
8	Уметь решать биквадратные уравнения	Решаю без ошибок – 2 балла; Допускаю незначительные ошибки при решение – 1 балл; Допускаю ошибки при решении практически всех уравнений – 0 баллов	Задание в контрольной работе по теме; в КИМе промежуточной аттестации в конце года;				
9	Знать метод введения новой	Решаю без ошибок – 2 балла; Допускаю незначительные	Задание в контрольной				

	переменной	ошибки при решение – 1 балл; Допускаю ошибки при решении практически всех уравнений – 0 баллов	работе по теме				
10	Уметь извлекать квадратный корень, выполнять вычисления с корнями	Решаю без ошибок – 2 балла; Допускаю незначительные ошибки при решение – 1 балл; Допускаю ошибки при решении практически всех уравнений – 0 баллов	Задание в контрольной работе по теме				

Данный маршрутный лист заполняется на протяжении всего цикла уроков, результаты, зафиксированные в данном листе, дублируются в общий лист наблюдений учителя (Приложение 4)

Приложение 3

Комплекс уроков по теме «Квадратные уравнения» в рамках технологии формирующего оценивания

Уроки 1-3. Основные понятия о квадратных уравнениях

Цели деятельности учителя	Обеспечить возможность для обучающихся усвоить понятия «коэффициенты квадратного уравнения (первый или старший, свободный член)», сформировать умения определения квадратного уравнения, квадратного трехчлена, приведенного и неприведенного квадратного уравнения, полного и неполного квадратного уравнения, корней квадратного уравнения, количество корней квадратного уравнения; преобразовывать квадратные уравнения, выделять полный квадрат из квадратного трехчлена, решать текстовые задачи с помощью составления уравнений.
Типы уроков	Уроки усвоения новых знаний
Планируемые образовательные результаты	<p>Предметные: приводить объяснения понятиям «квадратные уравнения», «квадратный трехчлен», перечислять виды его коэффициентов, виды приведенного, полного и неполного квадратного уравнения; доказывать количество корней квадратного уравнения; преобразовывать квадратные уравнения к стандартному виду, определять приведенные и неполные квадратные уравнения, решать неполные квадратные уравнения, выделять полный квадрат из квадратного трехчлена, решать текстовые задачи с помощью составления уравнений.</p> <p>Личностные: самоопределение (определение собственных образовательных мотивов для изучения темы)</p> <p>Метапредметные:</p> <p>регулятивные – ставить образовательные цели и задачи, прогнозировать результаты обучения, оценивать и контролировать эффективность образовательной деятельности, нацеленной на результат, применять элементы волевой саморегуляции, выполнять самопроверку и самооценку результатов обучения.</p>

	<p>коммуникативные - уметь вести диалог, слушать, аргументированно высказывать свои суждения, быстро включаться в деятельность на уроке, взаимодействовать с одноклассниками;</p> <p>познавательные - уметь читать математический текст и находить информацию в учебнике по заданной теме, работать по правилу, алгоритму, образцу, логически мыслить, рассуждать, доказывать утверждения</p>
Ресурсы	Учебник, задачник
Организация пространства	Фронтальная, индивидуальная, групповая

Ход урока

Этап урока	Деятельность Учителя	Деятельность обучающихся	Планируемые результаты	
			предметные	универсальные учебные действия (УУД)
I. Организационный момент.	<p>Приветствует учащихся, отмечает устно их готовность к проведению урока.</p> <p>Приготовление к уроку, концентрация внимания на необходимых действиях.</p> <p>Знакомит с мониторинговым листом, содержащим планируемые образовательные результаты изучения раздела (Приложение 1).</p>	<p>Слушают учителя, отвечают на вопросы</p> <p>Участвуют в обсуждении критериев оценки по каждому умению</p>	Уметь сосредоточиться на определенном вопросе по математике	Элементы волевой саморегуляции: определяют цель деятельности на уроке, формулирование учебной задачи

	Организует работу по обсуждению и фиксации критериев оценки каждого умения.			
II. Целеполагание. Планирование деятельности на уроке	Организует постановку цели первого урока «Основные понятия о квадратных уравнениях»	Обсуждают цель первого урока, планируют деятельность по ее достижению	-	Регулятивные: ставят образовательные задачи на урок, планируют свою образовательную деятельность, определяют основания для оценки достигнутых результатов
III. Основная часть. Изучение нового	<p>Проводит фронтальную беседу. Организует общую работу по рассмотрению основных понятий о квадратных уравнениях.</p> <p>Разобрать основные понятия по группам. Каждая группа выписывает определения себе в тетрадь и в общую понятийную карту урока (на плакате). Затем выборочно от каждой группы отвечают у доски.</p> <p>Группа 1:</p>	Отвечают на вопросы учителя. Делают записи в тетрадях и в общей понятийной. Читают правило по учебнику, выписывают математические понятия	Знать основные понятия о квадратных уравнениях	<p>Познавательные: уметь ориентироваться в необходимых формулах, использовать математический язык для оформления письменного решения примеров.</p> <p>Коммуникативные: уметь слушать и понимать речь других, выражать мысли в устной и письменной форме, аргументировать свое мнение и позицию.</p> <p>Регулятивные: уметь</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - квадратное уравнение; - квадратный трехчлен; - первый или старший коэффициент; - второй или коэффициент при x; - свободный член. <p>Группа 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> - приведенное квадратное уравнение; - неприведенное квадратное уравнение; - как из неприведенного сделать приведенное; - виды уравнения, если $a = 0$, $b = 0$, $c = 0$. <p>Группа 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> - полное квадратное уравнение; - неполное квадратное уравнение; - корень квадратного уравнения; 			<p>выполнять наблюдение, сопоставление, делать выводы</p>
--	--	--	--	---

	<p>- решить квадратное уравнение;</p> <p>- количество корней квадратного уравнения</p>			
IV. Первичное закрепление полученных знаний	<p>Организация просмотра видео и письменной работы в тетрадях учащихся и на доске 1. Просмотр видео “Как аль-Хорезми решал квадратные уравнения” (URL: http:// files.schoolcollection. edu.ru/ dlrstore/ 5c9a9b61-b2d6-4be2-92bd-6748a14b8 c8a/M22D2.swf).</p> <p>2. Работа с задачником: с. 157.</p> <p>Решить в тетради: № 24.2 (а, б), 24.3 (а, б), 24.4 (а, б), 24.5 (а, б), 24.6 (а, б)</p> <p>Организация проверки правильности выполнения заданий по эталону</p>	<p>Выполняют записи в тетради и отдельные учащиеся - на доске. Отвечают на вопросы, сопровождают запись у доски комментированием своего ответа.</p> <p>Работают самостоятельно, оценивают правильность выполнения по эталону. Вносят результаты и планируемую коррекционную работу в общий мониторинговый лист (Приложение 4)</p>	<p>Знать основные понятия о квадратных уравнениях</p>	<p>Познавательные: уметь использовать математический язык для оформления письменного решения примеров.</p> <p>Коммуникативные: уметь аргументировать свое мнение и позицию.</p> <p>Регулятивные: уметь работать по аналогии, алгоритму, самооценка по эталону,</p>
V. Первичный контроль усвоения полученных знаний	<p>Организует индивидуальную проверку на качество усвоения понятий урока</p> <p>Карточки на заполнение</p>	<p>Выполняют индивидуальные задания, проводят самопроверку по эталону</p>	<p>Давать определения основных понятий о квадратных уравнениях</p>	<p>Регулятивные: самоконтроль, самооценка по эталону</p>

	пропусков в формулировке понятий, соотнесение понятия и математической записи			
VI. Рефлексия учебной деятельности.	<p>Организует самооценку учебной деятельности, заполнение общего мониторингового листа, помогает спланировать коррекционную работу</p> <p>Задаёт рефлексивные вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Какие новые понятия узнали на уроке? - Какие понятия использовали раньше? - Что было непонятно? 	<p>Отвечают на вопросы учителя. Рассказывают, что повторили, узнали, смогли выполнить. Оценивают полученный результат, планируют коррекционную работу</p>	<p>Уметь повторять рассмотренные формулы, анализировать собственную учебную деятельность</p>	<p>Регулятивные: уметь проговаривать последовательность действий на уроке, оценивают эффективность собственной образовательной деятельности, планируют коррекционную работу</p> <p>Личностные: самоопределение предстоящей деятельности</p>
VII. Подведение итогов учебной деятельности, домашнее задание.	<p>Выставляет оценки исходя из полученных результатов (все задания выполнены на 2 балла = «5»; были задания на 2 балла и на 1 балл = «4», все задания выполнялись только на 1 балл или были задания, выполненные на 0 баллов = «3»; все задания выполнены на 0 баллов = «2»).</p>	<p>Слушают учителя, записывают домашнее задание, задают вопросы по необходимости</p> <p>Домашнее задание:</p> <p>Работа с задачником: с. 157.</p> <p>Решить в тетради: № 24.2 (в, г), 24.3 (в, г), 24.4 (в, г),</p>	<p>Уметь выявлять аналогию предметных действий</p>	<p>Регулятивные: уметь прогнозировать ситуацию.</p> <p>Личностные: уметь выполнять оценку и самооценку деятельности</p>

		<p>24.5 (в, г), 24.6 (в, г).</p> <p>Работа с учебником: с. 143-147.</p> <p>Индивидуальная коррекционная работа по заучиванию понятий урока (материал учебника)</p>		
--	--	--	--	--

2 и 3 урок данной темы «Основные понятия о квадратных уравнениях» проводятся аналогично первому с соблюдением принципов формирующего оценивания: планируемые результаты формулируются в виде образовательных задач и вносятся в общий мониторинговый лист. Учитель также организует самоконтроль, самооценку и планирование коррекционной работы по каждому формируемому умению.

Уроки 4-6. Формулы корней квадратных уравнений

Цели деятельности учителя	Обеспечить возможность для обучающихся усвоить понятия «дискриминант квадратного уравнения», «алгоритм решения квадратного уравнения с помощью дискриминанта»; научиться находить корни квадратного уравнения с помощью дискриминанта
Типы уроков	Уроки усвоения новых знаний
Планируемые образовательные результаты	<p>Предметные: приводить объяснения понятия дискриминанта квадратного уравнения, алгоритм решения квадратного уравнения с помощью дискриминанта; уметь находить корни квадратного уравнения с помощью дискриминанта, решать текстовые задачи с помощью составления квадратного уравнения.</p> <p>Личностные: самоопределение (определение собственных образовательных мотивов для изучения темы)</p> <p>Метапредметные:</p> <p>регулятивные – ставить образовательные цели и задачи, определять границы знания – незнания, прогнозировать результаты обучения, оценивать и контролировать эффективность образовательной деятельности, нацеленной на результат, применять элементы волевой саморегуляции, выполнять самопроверку и самооценку результатов обучения.</p> <p>коммуникативные - уметь вести диалог, слушать, аргументированно высказывать свои суждения, быстро включаться в деятельность на уроке, взаимодействовать с одноклассниками;</p> <p>познавательные - уметь читать математический текст и находить информацию в учебнике по заданной теме, на наглядно-интуитивном уровне проводить наблюдение, исследование, анализ и делать выводы</p>

Ресурсы	Учебник, задачник
Организация пространства	Фронтальная, индивидуальная

Ход урока

Этап урока	Деятельность Учителя	Деятельность обучающихся	Планируемые результаты	
			предметные	универсальные учебные действия (УУД)
І. Организационный момент.	Приветствует учащихся, отмечает устно их готовность к проведению урока. Приготовление к уроку, концентрация внимания на необходимых действиях	Слушают учителя, отвечают на вопросы	Уметь сосредоточиться на определенном вопросе по математике	Элементы волевой саморегуляции: определяют цель деятельности на уроке, формулирование учебной задачи
ІІ. Целеполагание. Планирование деятельности на уроке	Обращает внимание учащихся на общий	Определяют границы изученного и неизученного, определяют следующую образовательную задачу, планируют		Регулятивные: ставят образовательные задачи на урок, планируют свою образовательную деятельность,

	мониторинговый лист, помогает сформулировать тему и цель урока, обсуждают критерии оценки сформированности данного умения	образовательную деятельность, определяют критерии для оценки		определяют основания для оценки достигнутых результатов
III. Основная часть. Изучение нового	Организует общую работу над рассмотрением нового понятия. Работа с учебником: с. 149-153. Выписать в тетрадь алгоритм решения квадратного уравнения с помощью дискриминанта. Фиксирует алгоритм на доске (плакате).	Читают по учебнику алгоритм решения квадратного уравнения с помощью дискриминанта	Знать алгоритм решения квадратного уравнения с помощью дискриминанта	Познавательные: уметь ориентироваться в необходимых формулах, работать по правилу, использовать математический язык для оформления письменного решения примеров, уметь анализировать и делать выводы Коммуникативные: уметь слушать и понимать речь других, выражать мысли в устной и письменной форме. Регулятивные: элементы волевой регуляции
IV. Первичное закрепление	Организует работу по вычислению	Решают примеры в тетради и на доске, осуществляют	Уметь решать квадратное уравнение	Познавательные: уметь ориентироваться в необходимых

полученных знаний	<p>примеров в тетрадах и на доске</p> <p>Работа с задачником: с. 162.</p>	<p>самопроверку по эталону.</p> <p>Отвечают на вопросы учителя</p>	по алгоритму	<p>формулах, работать по правилу.</p> <p>Коммуникативные: уметь аргументировать свое мнение и позицию.</p> <p>Регулятивные: самоконтроль, самопроверка</p>
V. Первичный контроль усвоения полученных знаний	<p>Организует самостоятельную работу в тетрадах: № 25.5-25.8 (а, б).</p> <p>Организует самопроверку по эталону и самооценку</p>	<p>Решают примеры в тетради, осуществляют самопроверку и взаимопроверку по эталону, самооценку</p>	Уметь решать квадратное уравнение по алгоритму	Регулятивные: самоконтроль, самопроверка и взаимоконтроль, самооценивание
VI. Рефлексия учебной деятельности.	<p>Организует фиксирование изученного материала, рефлексия, самооценку учебной деятельности.</p> <p>Организует</p>	<p>Отвечают на вопросы учителя.</p> <p>Рассказывают, что повторили, узнали, смогли выполнить.</p> <p>Осуществляют самооценку</p>	Уметь повторять рассмотренные формулы, анализировать собственную учебную деятельность	<p>Регулятивные: уметь проговаривать последовательность действий на уроке, оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки.</p> <p>Личностные: уметь осуществлять</p>

	<p>рефлексивную работу по заполнению мониторингового листа.</p> <p>Задаёт вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Какое новое действие сегодня изучили? - Какое новое понятие выучили? - Что было непонятно? 			самооценку на основе критерия успешности учебной деятельности
<p>VII. Подведение итогов учебной деятельности, домашнее задание.</p>	<p>Организует самооценку учебной деятельности, заполнение общего мониторингового листа, помогает спланировать коррекционную работу</p> <p>Задаёт рефлексивные</p>	<p>Отвечают на вопросы учителя. Рассказывают, что повторили, узнали, смогли выполнить. Оценивают полученный результат, планируют коррекционную работу, основанную на полученных результатах (Например: выучить правило, прорешать 2-3 тренировочных задания и пр.).</p> <p>Записывают домашнее задание:</p> <p>Работа с задачником: с. 162.</p> <p>Решить: № 25.5-25.8 (в, г).</p>	<p>Уметь повторять рассмотренные формулы, анализировать собственную учебную деятельность</p>	<p>Регулятивные: уметь проговаривать последовательность действий на уроке, оценивают эффективность собственной образовательной деятельности, планируют коррекционную работу</p> <p>Личностные: самоопределение предстоящей деятельности</p>

	<p>вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Какие новые понятия узнали на уроке? - Какие понятия использовали раньше? - Что было непонятно? <p>Выставляет оценки исходя из полученных результатов (все задания выполнены на 2 балла = «5»; были задания на 2 балла и на 1 балл = «4», все задания выполнялись только на 1 балл или были задания, выполненные на 0 баллов = «3»; все задания</p>	<p>Работа с учебником: с. 149-153. Прочитать, выучить определение дискриминанта и алгоритм решения квадратного уравнения</p>		
--	---	--	--	--

	выполнены на 0 баллов = «2»).			
--	-------------------------------	--	--	--

5 и 6 урок данной темы «Формулы корней квадратных уравнений» проводятся аналогично первому с соблюдением принципов формирующего оценивания: планируемые результаты формулируются в виде образовательных задач и вносятся в общий мониторинговый лист. Учитель также организует самоконтроль, самооценку и планирование коррекционной работы по каждому формируемому умению.

Уроки 7-10. Рациональные уравнения

Цели деятельности учителя	Обеспечить возможность для обучающихся усвоить понятия «рациональное уравнение», «биквадратное уравнение», «метод введения новой переменной при решении уравнений»; решать рациональные уравнения, биквадратные уравнения, использовать метод введения новой переменной при решении уравнений
Типы уроков	Уроки усвоения новых знаний
Планируемые образовательные результаты	<p>Предметные: приводить объяснения понятия «рациональное уравнение», «биквадратное уравнение», «метод введения новой переменной при решении уравнений»; решать рациональные уравнения, биквадратные уравнения, использовать метод введения новой переменной при решении уравнений</p> <p>Личностные: самоопределение (определение собственных образовательных мотивов для изучения темы)</p> <p>Метапредметные:</p> <p>регулятивные – ставить образовательные цели и задачи, определять границы знания – незнания, прогнозировать результата обучения, оценивать и контролировать эффективность образовательной деятельности, нацеленной на результат, применять элементы волевой саморегуляции, выполнять самопроверку и самооценку результатов обучения.</p> <p>коммуникативные - уметь вести диалог, слушать, аргументированно высказывать свои суждения, быстро включаться в деятельность на уроке, взаимодействовать с одноклассниками;</p> <p>познавательные - уметь читать математический текст и находить информацию в учебнике по заданной теме, на наглядно-интуитивном уровне проводить наблюдение, исследование, анализ и</p>

	делать выводы
Ресурсы	Учебник, задачник
Организация пространства	Фронтальная, индивидуальная

Ход урока

Этап урока	Деятельность учителя	Деятельность обучающихся	Планируемые результаты	
			предметные	универсальные учебные действия (УУД)
I. Организационный момент.	Приветствует учащихся, отмечает устно их готовность к проведению урока. Приготовление к уроку, концентрация внимания на необходимых действиях	Слушают учителя, отвечают на вопросы	Уметь сосредоточиться на определенном вопросе по математике	Элементы волевой саморегуляции: определяют цель деятельности на уроке, формулирование учебной задачи
II. Целеполагание. Планирование деятельности на	Обращает внимание учащихся на	Определяют границы изученного и неизученного, определяют следующую		Регулятивные: ставят образовательные задачи на урок, планируют свою образовательную

уроке	общий мониторинговый лист, помогает сформулировать тему и цель урока, обсуждают критерии оценки сформированности данного умения	образовательную задачу, планируют образовательную деятельность, определяют критерии для оценки		деятельность, определяют основания для оценки достигнутых результатов
III. Основная часть. Изучение нового	<p>Организует общую работу над рассмотрением нового понятия.</p> <p>Работа с учебником: с. 158-160.</p> <p>1) Рассмотреть пример 1.</p> <p>2) Пробовать составить словесный алгоритм решения рационального уравнения.</p>	Читают материал по учебнику, отвечают на вопросы учителя	Уметь решать рациональные уравнения	<p>Познавательные: уметь ориентироваться в необходимых формулах, работать по правилу, использовать математический язык для оформления письменного решения примеров, уметь анализировать и делать выводы</p> <p>Коммуникативные: уметь слушать и понимать речь других, выразить мысли в устной и письменной форме.</p> <p>Регулятивные: элементы волевой регуляции</p>

	<p>3) Читать алгоритм решения рационального уравнения по учебнику, с. 160</p> <p>Фиксирует алгоритм на доске (плакате).</p>			
<p>IV. Первичное закрепление полученных знаний</p>	<p>Организует работу по вычислению примеров в тетрадях и на доске</p> <p>Работа с задачником: с. 167. № 26.1, 26.2, 26.3</p>	<p>Решают примеры в тетради и на доске, осуществляют самопроверку по эталону. Отвечают на вопросы учителя</p>	<p>Знать алгоритм решения рационального уравнения</p>	<p>Познавательные: уметь ориентироваться в необходимых формулах, работать по правилу.</p> <p>Коммуникативные: уметь аргументировать свое мнение и позицию.</p> <p>Регулятивные: самоконтроль, самопроверка</p>
<p>V. Первичный контроль усвоения полученных знаний</p>	<p>Организует самостоятельную работу в тетрадях:</p> <p>Работа с задачником: с. 167. № 26.1, 26.2, 26.3</p>	<p>Решают примеры в тетради, осуществляют самопроверку и взаимопроверку по эталону, самооценку. Результаты самооценки фиксируют в индивидуальных маршрутных листах (Приложение 2).</p>	<p>Знать алгоритм решения рационального уравнения</p>	<p>Регулятивные: самоконтроль, самопроверка и взаимоконтроль, самооценивание</p>

	Организует самопроверку, взаимопроверку по эталону (на доске) и самооценку.			
VI. Рефлексия учебной деятельности.	<p>Организует фиксирование изученного материала, рефлексию, самооценку учебной деятельности.</p> <p>Организует рефлексивную работу по заполнению мониторингового листа.</p> <p>Задаёт вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Какое новое действие сегодня изучили? - Какое новое 	<p>Отвечают на вопросы учителя.</p> <p>Рассказывают, что повторили, узнали, смогли выполнить.</p> <p>Осуществляют самооценку.</p>	<p>Уметь повторять рассмотренные формулы, анализировать собственную учебную деятельность</p>	<p>Регулятивные: уметь проговаривать последовательность действий на уроке, оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки.</p> <p>Личностные: уметь осуществлять самооценку на основе критерия успешности учебной деятельности</p>

	<p>понятие выучили?</p> <p>- Что было непонятно?</p> <p>Выставляет оценки с комментированием успешных и неуспешных действий учащихся</p>			
<p>VII. Подведение итогов учебной деятельности, домашнее задание.</p>	<p>Организует самооценку учебной деятельности, заполнение общего мониторингового листа, помогает спланировать коррекционную работу.</p> <p>Задает рефлексивные вопросы:</p> <p>- Какие новые</p>	<p>Отвечают на вопросы учителя. Рассказывают, что повторили, узнали, смогли выполнить. Оценивают полученный результат, планируют коррекционную работу (Приложение 9)</p> <p>Записывают домашнее задание:</p> <p>Работа с задачником: с. 167.</p> <p>Решить: № 26.4 (в, г), 26.5 (в, г).</p> <p>Работа с учебником: с. 159-160.</p> <p>Индивидуальная</p>	<p>Уметь повторять рассмотренные формулы, анализировать собственную учебную деятельность</p>	<p>Регулятивные: уметь проговаривать последовательность действий на уроке, оценивают эффективность собственной образовательной деятельности, планируют коррекционную работу</p> <p>Личностные: самоопределение предстоящей деятельности</p>

	<p>понятия узнали на уроке?</p> <p>- Какие понятия использовали раньше?</p> <p>- Что было непонятно?</p>	<p>коррекционная работа из общего мониторингового листа</p>		
--	--	---	--	--

8-10 уроки данной темы «Рациональные уравнения» проводятся аналогично первому с соблюдением принципов формирующего оценивания: планируемые результаты формулируются в виде образовательных задач и вносятся в общий мониторинговый лист. Учитель также организует самоконтроль, самооценку и планирование коррекционной работы по каждому формируемому умению.

Урок 11. Контрольная работа и ее анализ

Цели деятельности учителя	Проконтролировать умения решать квадратные, рациональные, биквадратные уравнения
Типы уроков	Контроль знаний
Планируемые образовательные результаты	<p>Предметные: применять алгоритмы решения квадратных, рациональных, биквадратных уравнений</p> <p>Личностные: самооценка достигнутых результатов</p> <p>Метапредметные:</p> <p>регулятивные – применять элементы волевой саморегуляции в преодолении трудностей, выполнять самопроверку и самооценку результатов обучения.</p> <p>познавательные - уметь работать по правилу, алгоритму, аналогии, прогнозировать, анализировать, концентрировать внимание на главном</p>
Ресурсы	Учебник, задачник
Организация пространства	Самостоятельная

Ход урока

Этап урока	Деятельность учителя	Деятельность обучающихся	Планируемые результаты	
			предметные	универсальные учебные действия (УУД)

<p>I. Организационный момент.</p>	<p>Приветствует учащихся, отмечает устно их готовность к проведению урока. Приготовление к уроку, концентрация внимания на необходимых действиях</p>	<p>Слушают учителя, отвечают на вопросы</p>	<p>Уметь сосредоточиться на определенном вопросе по математике</p>	<p>Элементы волевой саморегуляции: определяют цель деятельности на уроке, формулирование учебной задачи</p>
<p>II. Целеполагание. Планирование деятельности на уроке</p>	<p>Обращает внимание учащихся на общий мониторинговый лист. Организует работу на повторение изученных понятий и алгоритмов (фронтальный опрос).</p>	<p>Прогнозируют результат образовательной деятельности</p>		<p>Регулятивные: ставят образовательные задачи на урок, планируют свою образовательную деятельность, определяют основания для оценки достигнутых результатов <i>Познавательные:</i> уметь ориентироваться в своей системе знаний, структурировать знания; использовать знаково-символические средства. <i>Коммуникативные:</i> уметь</p>

	Знакомит учащихся с контрольной работой и критериями оценки заданий.			формулировать известные правила
III. Основная часть. <i>Решение контрольной работы.</i>	Организует общую работу над решением заданий контрольной работы (Приложение 5)	Выполняют решение контрольной работы	Уметь решать различные квадратные уравнения	<i>Познавательные:</i> уметь ориентироваться в необходимых формулах, работать по алгоритму и аналогии. <i>Регулятивные:</i> элементы волевой регуляции
IV. Самопроверка контрольной работы по эталону	Организует работу по самопроверке выполненной работы по эталону и самооценке. Вносит результаты контроля в общий	Осуществляют самопроверку по эталону, самооценку по критериям	-	<i>Регулятивные:</i> самоконтроль, самопроверка, самооценка по критериям, определение образовательных дефицитов

	мониторинговый лист			
V. Подведение итогов учебной деятельности, домашнее задание.	Организует обсуждение результатов контрольной работы. Помогает спланировать коррекционную работу над ошибками (домашнее задание).	Осуществляют рефлексивный анализ результатов контрольной работы. Сравнивают промежуточные результаты с результатами контроля, делают выводы об успешности \ неуспешности, планируют коррекционную работу над ошибками (Приложение 9).	-	Регулятивные: самоконтроль, самопроверка по эталону, определение границ знания – незнания, планирование коррекционной работы. Личностные: самооценка собственного прогресса развития относительно предыдущих результатов

**Лист наблюдений учителя сформированности планируемых результатов
изучения темы «Квадратные уравнения»
8 класс**

№ п\п	Планируемые образовательные результаты	Уровень сформированности умения у каждого учащегося													
		Ученик 1	Ученик 2	Ученик 3	Ученик 4	Ученик 5	Ученик 6	Ученик 7	Ученик 8	Ученик 9	Ученик 10	Ученик 11	Ученик 12	Ученик 13	Ученик 14
1	Знать основные понятия о квадратных уравнениях														
2	Уметь решать неполные квадратные уравнения														
3	Уметь решать текстовые задачи, составляя уравнение по условию														

3	Находить корни квадратного уравнения с помощью дискриминанта																		
4	Решать задачи с помощью квадратных уравнений																		
5	Уметь выделять полный квадрат из квадратного трехчлена, решать квадратные уравнения																		
6	Уметь решать рациональные уравнения																		
7	Знать различные виды уравнений и способы их																		

	решения														
8	Уметь решать биквадратные уравнения														
9	Знать метод введения новой переменной														
10	Уметь извлекать квадратный корень, выполнять вычисления с корнями														

Контрольная работа

1. Определите число корней уравнения:

А) $9x^2 + 12x + 4 = 0$

Б) $2x^2 + 3x - 11 = 0$

Критерии оценки:	Приведены два правильных ответа	Приведен только один правильный ответ	Не приведено ни одного правильного ответа
	2 балла	1 балл	0 баллов

Результат _____

2. Решите уравнение:

А) $x^2 - 14x + 33 = 0$

Б) $-3x^2 + 10x + 33 = 0$

В) $x^4 - 10x^2 + 9 = 0$

Критерии оценки:	Приведены три правильных ответа	Приведены два правильных ответа	Приведен только один правильный ответ или не приведено ни одного правильного ответа
	2 балла	1 балл	0 баллов

Результат _____

3. Одна сторона прямоугольника на 9 см больше другой. Найдите стороны прямоугольника, если его площадь равна 112 см^2 .

Критерии оценки:	Приведено правильное рассуждение, приводящее к уравнению, уравнение решено правильно	Приведено рассуждение, приводящее к уравнению, но в нем есть неточности, недочеты, уравнение решено правильно	Не приведено рассуждение, приводящее к уравнению или уравнение решено неправильно
	2 балла	1 балл	0 баллов

Результат _____

4. Решите уравнение:

$$\frac{10}{25 - x^2} - \frac{1}{5 + x} - \frac{x}{x - 5} = 0$$

Критерии оценки:	Приведено правильное решение уравнения, ответ верный	Приведено правильное решение уравнения, но есть неточности в математических расчетах	Приведено неправильное решение уравнения
	2 балла	1 балл	0 баллов

Результат _____

5. При каких значениях параметра p уравнение $4x^2 + px + 9 = 0$ имеет один корень?

Критерии оценки:	Приведены правильные рассуждения по решению задания, ответ верный	Приведены правильные рассуждения по решению задания, но есть незначительные недочеты в математических расчетах	Приведены неправильные рассуждения по решению задания
	2 балла	1 балл	0 баллов

Результат _____

Система оценивания

8-10 баллов	6-7 баллов	4-5 баллов	0-3 балла
«5»	«4»	«3»	«2»

Правильные ответы для самопроверки

1.

А) $9x^2 + 12x + 4 = 0$

$$D = 12^2 - 4 * 9 * 4 = 144 - 144 = 0$$

Ответ: 1 корень

Б) $2x^2 + 3x - 11 = 0$

$$D = 3^2 - 4 * 2 * (-11) = 9 + 88 = 97 > 0$$

Ответ: 2 корня

2.

А) $x^2 - 14x + 33 = 0$

$$D = (14)^2 - 4 * 1 * 33 = 196 - 132 = 64$$

$$x = \frac{-b \mp \sqrt{D}}{2a} = \frac{14 \mp 8}{2}$$

$$x_1 = 11, x_2 = 3$$

Ответ: 11, 3

Б) $-3x^2 + 10x - 3 = 0$

$$D = 10^2 - 4 * (-3) * (-3) = 100 - 36 = 64$$

$$x = \frac{-b \mp \sqrt{D}}{2a} = \frac{-10 \mp 8}{-6}$$

$$x_1 = \frac{1}{3} \quad x_2 = 3$$

Ответ: $\frac{1}{3}; 3$

В) $x^4 - 10x^2 + 9 = 0$

$$x^2 = t$$

$$t^2 - 10t + 9 = 0$$

$$D = (-10)^2 - 4 * 1 * 9 = 100 - 36 = 64$$

$$D = \frac{-b \mp \sqrt{D}}{2a} = \frac{-10 \mp 8}{2}$$

$$t_1 = 9 \quad t_2 = 1$$

$$x^2 = 9 \text{ или } x^2 = 1$$

$$x = \mp 3 \text{ или } x = \mp 1$$

Ответ: ±3; ±1

3. Пусть x см. – меньшая сторона прямоугольника, тогда $(x+9)$ см. – большая сторона прямоугольника. Зная, что площадь прямоугольника равна 112 см^2 , составим и решим уравнение:

$$x(x+9) = 112$$

$$x^2 + 9x - 112 = 0$$

$$D = 81 + 4 * 112 = 81 + 448 = 529$$

$$x = \frac{-9 \mp 23}{2}$$

$$x_1 = 7; x_2 = -16$$

$x = -16$ не удовлетворяет условию задачи,

7 см. – меньшая сторона прямоугольника

$7 + 9 = 16$ (см.) – большая сторона.

Ответ: 7 см., 16 см.

4. $x = \frac{10}{25-x^2} - \frac{1}{5+x} - \frac{x}{5-x} = 0$

$$\frac{10}{(5-x) * (5+x)} - \frac{1}{(5+x)} + \frac{x}{5-x} = 0$$

$$\frac{10}{(5-x) * (5+x)} - \frac{1}{(5+x)} + \frac{x}{5-x} = 0$$

$$\frac{10}{(5-x) * (5+x)} - \frac{1}{5+x} + \frac{x}{5-x} = 0$$

$$\frac{10 - (5-x) + x(5+x)}{(5-x) * (5+x)}$$

$$\frac{10 - 5 + x + 5x + x^2}{(5-x) * (5+x)} = 0$$

$$\frac{x^2 + 6x + 5}{25 - x^2} = 0$$

$$x^2 + 6x + 5 = 0 \quad \text{и} \quad 25 - x^2 \neq 0$$

$$D = 36 - 20 = 16 \quad x^2 \neq 0$$

$$x = \frac{-6 \mp 4}{2} \quad x^2 = \mp 5$$

$$x_1 = -1; \quad x_2 = -5$$

$x_2 = -5$ не является корнем

Ответ: -1

5. $4x^2 + px + 9 = 0$

$$D = p^2 - 4 * 4 * 9 = p^2 - 144 = 0$$

$$p^2 - 144 = 0$$

$$(p - 12) * (p + 12) = 0$$

$$p - 12 = 0 \quad \text{или} \quad p + 12 = 0$$

$$p = 12 \qquad \qquad p = -12$$

Ответ: $p = \pm 12$

Приложение 6

**Сводный анализ результатов контрольных работ
по теме «Квадратные уравнения» за 2017-2020 уч.г.**

№ п/п	Проверяемые образовательные результаты	Доля обучающихся, продемонстрировавших умение %: <i>Н - низкий уровень (допускает ошибки, приводящие к неверному ответу); С - средний уровень (допускает незначительные ошибки, не приводящие к неверному ответу); П - повышенный уровень (безошибочное решение)</i>									Итого <i>качество контрольной работы % (доля обучающихся, выполнивших работу на 4 и 5)</i>		
		2017-2018			2018-2019			2019-2020			2017-2018	2018-2019	2019-2020
		Н	С	П	Н	С	П	Н	С	П	25%	18%	21%
1.	Уметь решать неполные квадратные уравнения	24%	58%	18%	24%	63%	13%	22%	56%	22%			
2.	Находить корни квадратного уравнения с помощью дискриминанта	35%	47%	18%	37%	42%	21%	24%	57%	19%			
3.	Решать задачи с помощью квадратных уравнений	39%	42%	19%	31%	52%	17%	45%	37%	18%			
4.	Уметь выделять полный квадрат из квадратного трехчлена	18%	61%	21%	19%	58%	23%	28%	53%	19%			
5.	Уметь решать рациональные уравнения	20%	61%	19%	37%	48%	15%	25%	59%	16%			

6.	Уметь решать биквадратные уравнения	32%	52%	16%	28%	56%	16%	34%	52%	14%			
7.	Знать метод введения новой переменной	31%	58%	11%	23%	62%	15%	31%	51%	18%			

Приложение 7

**Мониторинговый лист оценки результативности применения технологии формирующего оценивания
на уроках математики**

№ п\п	Планируемые образовательные результаты	Уровень сформированности умения у каждого учащегося (0 баллов – умение не продемонстрировано; 1 балл – умение продемонстрировано на среднем уровне; 2 балла – умение продемонстрировано на повышенном уровне)														Итог о (ср.зн ач.)
		Ученик 1	Ученик 2	Ученик 3	Ученик 4	Ученик 5	Ученик 6	Ученик 7	Ученик 8	Ученик 9	Ученик 10	Ученик 11	Ученик 12	Ученик 13	Ученик 14	
ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ																
1	Знать основные понятия о квадратных уравнениях	1	0	2	2	1	1	2	2	1	0	2	1	1	1	1,2
2	Уметь решать неполные квадратные уравнения	1	2	0	2	1	0	2	1	2	0	1	1	2	1	1,1
3	Уметь решать текстовые задачи, составляя уравнение по условию	1	1	2	1	2	0	2	1	1	2	2	0	0	1	1,1
3	Находить корни квадратного уравнения с помощью дискриминанта	1	1	0	2	0	1	2	1	2	1	1	2	0	2	1,1
4	Решать задачи с помощью квадратных уравнений	1	1	0	1	0	1	2	2	2	1	1	1	0	2	1,1
5	Уметь выделять полный квадрат из	2	1	1	2	0	1	1	1	2	1	0	2	0	1	1,1

	квадратного трехчлена, решать квадратные уравнения															
6	Уметь решать рациональные уравнения	2	1	1	2	1	1	2	0	0	1	1	1	0	1	1,0
7	Знать различные виды уравнений и способы их решения	1	2	1	2	0	0	2	1	1	0	2	2	1	2	1,2
8	Уметь решать биквадратные уравнения	2	1	1	2	1	1	2	1	1	0	0	1	0	1	1,0
9	Знать метод введения новой переменной	1	0	1	1	0	1	2	1	2	1	1	1	2	2	1,1
10	Уметь извлекать квадратный корень, выполнять вычисления с корнями	1	1	0	1	2	1	2	2	2	0	1	1	1	1	1,1
Итого (ср.значение)			1,3	1,0	0,8	1,6	0,7	0,7	1,9	1,2	1,5	0,6	1,1	1,2	0,6	1,4
МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ																
(регулятивные)																
1.	Целеполагание	1	1	1	0	1	2	1	2	2	1	2	2	2	1	1,4
2.	Планирование	2	1	1	1	1	1	2	2	1	2	1	1	2	2	1,4
3.	Прогнозирование	1	2	1	2	0	2	1	2	2	1	2	1	1	1	1,4
4.	Контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном	2	2	1	2	2	1	1	2	1	1	2	2	1	1	1,5
5.	Коррекция — внесение необходимых дополнений и корректив	1	2	1	2	1	1	1	1	0	1	1	1	2	2	1,2
6.	Оценка — выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено	2	1	1	2	2	1	1	1	1	2	2	1	2	1	1,4
7.	Волевая саморегуляция	1	0	1	2	2	2	1	1	1	2	2	1	1	1	1,3
Итого (ср.значение)		1,6	1,4	1,3	1,0	1,6	1,3	1,4	1,1	1,6	1,1	1,4	1,7	1,3	1,6	1,4

Приложение 8

**Анализ результатов контрольной работы
по теме «Квадратные уравнения»,
проведенной по окончании эксперимента**

№ п\п	Проверяемые образовательные результаты	Доля обучающихся, продемонстрировавших умение %: <i>Н - низкий уровень (допускает ошибки, приводящие к неверному ответу); С - средний уровень (допускает незначительные ошибки, не приводящие к неверному ответу); П- повышенный уровень (безошибочное решение)</i>												Итого качество контрольной работы % (доля обучающихся, выполнивших работу на 4 и 5			
		2017-2018			2018-2019			2019-2020			2020-2021			2017-2018	2018-2019	2019-2020	2020-2021
Уровень усвоения		Н	С	П	Н	С	П	Н	С	П	Н	С	П	25%	18%	21%	32%
1.	Уметь решать неполные квадратные уравнения	24%	58%	18%	24%	63%	13%	29%	56%	15%	15%	60%	25%				
2.	Находить корни квадратного уравнения с помощью дискриминанта	35%	47%	18%	37%	42%	21%	27%	57%	16%	18%	52%	30%				
3.	Решать задачи с помощью квадратных уравнений	39%	42%	19%	29%	52%	39%	46%	37%	17%	26%	52%	18%				
4.	Уметь выделять полный квадрат из квадратного трехчлена	18%	61%	21%	19%	58%	23%	30%	53%	17%	21%	60%	19%				

5.	Уметь решать рациональные уравнения	20%	61%	19%	37%	48%	15%	28%	59%	13%	8%	69%	23%				
6.	Уметь решать биквадратные уравнения	32%	52%	16%	28%	56%	16%	34%	52%	14%	19%	63%	18%				
7.	Знать метод введения новой переменной	27%	58%	15%	23%	62%	15%	38%	51%	11%	14%	65%	21%				

Материалы к урокам

Карточки для тренировочных упражнений (коррекционная работа)

Задания	Ответы для проверки по эталону
<p>Вариант 1.</p> <p>1) $x^2 - 3x + 2 = 0$; 2) $-x^2 + 7x + 8 = 0$; 3) $x^2 + 10x + 25 = 0$; 4) $x^2 - 82x - 528 = 0$; 5) $x^2 - x + 2 = 0$; 6) $-x^2 + 32x - 256 = 0$; 7) $x^2 + 103x + 930 = 0$; 8) $x^2 + 133 = 0$.</p>	<p>1.</p> <p>1) -4; 9; 2) -9; 3) 1; 2; 4) корней нет; 5) 7; 10; 6) -18; -5; 7) -13; -11; 8) 11.</p>
<p>Вариант 2.</p> <p>1) $x^2 + 16x + 64 = 0$; 2) $x^2 - 26x + 169 = 0$; 3) $x^2 + 4x - 252 = 0$; 4) $x^2 + 12x + 35 = 0$; 5) $-x^2 + 15x - 56 = 0$; 6) $-x^2 + 6x - 20 = 0$; 7) $-x^2 + 56x - 384 = 0$; 8) $x^2 - 6x - 112 = 0$.</p>	<p>2.</p> <p>1) -5; -4; 2) -13; 11; 3) корней нет; 4) -1; 11; 5) корней нет; 6) -20; 7) 3; 8) 5; 9.</p>
<p>Вариант 3.</p> <p>1) $-x^2 + 40x - 400 = 0$; 2) $x^2 + 11x + 28 = 0$; 3) $x^2 - 32x + 256 = 0$; 4) $x^2 + 2x + 6 = 0$; 5) $x^2 + 15x - 496 = 0$; 6) $-x^2 - 14x - 49 = 0$; 7) $x^2 - 12x + 20 = 0$; 8) $-x^2 + 39x - 74 = 0$.</p>	<p>3.</p> <p>1) -3; -2; 2) 4; 8; 3) -14; 12; 4) 11; 5) корней нет; 6) -2; 12; 7) 7; 9; 8) -5.</p>
<p>Вариант 4.</p> <p>1) $-x^2 - 6x + 27 = 0$; 2) $-x^2 - 97x - 630 = 0$; 3) $x^2 + 12x + 36 = 0$; 4) $x^2 - 3x + 17 = 0$; 5) $x^2 - 36x + 324 = 0$;</p>	<p>4.</p> <p>1) -5; 2) -4; 5; 3) 11; 4) -9; -8; 5) -2; 6) корней нет; 7) 13; 15; 8) -10; -3.</p>

6) $x^2 - 58x + 832 = 0$; 7) $x^2 - 16x - 17 = 0$; 8) $x^2 + 15x + 56 = 0$.	
Вариант 5. 1) $x^2 + 10x + 25 = 0$; 2) $-x^2 - x - 10 = 0$; 3) $x^2 + 53x + 592 = 0$; 4) $-x^2 + 8x - 7 = 0$; 5) $x^2 - 36x + 324 = 0$; 6) $-x^2 + 57x + 310 = 0$; 7) $x^2 - 29x + 180 = 0$; 8) $x^2 + 2x + 12 = 0$.	5. 1) 15; 2) корней нет; 3) -18; -11; 4) 3; 16; 5) -6; 7; 6) 1; 2; 7) -5; 8; 8) -4.
Вариант 6. 1) $1,4x^2 - 7x - 50,4 = 0$; 2) $-1,5x^2 - 27x - 121,5 = 0$; 3) $4x^2 - 12x + 8 = 0$; 4) $4x^2 + 0,4x + 3,4 = 0$; 5) $x^2 - 7x + 30 = 0$; 6) $2x^2 + 46x + 180 = 0$; 7) $-x^2 - 15x - 91 = 0$; 8) $-x^2 + 12x - 66 = 0$.	6. 1) 1; 2) -1; 8; 3) -5; 4) -6; 88; 5) корней нет; 6) 16; 7) -93; -10; 8) -19; - 7.
Вариант 7. 1) $2x^2 + 18x + 40 = 0$; 2) $-1,5x^2 - 3x + 214,5 = 0$; 3) $-5x^2 + 6x - 3 = 0$; 4) $1,5x^2 - 15x - 16,5 = 0$; 5) $0,25x^2 - x + 2,375 = 0$; 6) $0,25x^2 + 10x + 100 = 0$; 7) $2x^2 - 14x + 21 = 0$; 8) $-x^2 + 7x - 25 = 0$.	7 1) -8; 2) 13; 3) -18; 14; 4) -7; -5; 5) 7; 8; 6) корней нет; 7) 8; 48; 8) -8; 14.
Вариант 8. 1) $0,2x^2 + x + 1,2 = 0$; 2) $-x^2 + 5x - 13 = 0$; 3) $-0,5x^2 - x + 84 = 0$; 4) $x^2 - 6x + 33 = 0$; 5) $2x^2 + 2x + 1,3 = 0$; 6) $1,5x^2 - 15x - 36 = 0$; 7) $4x^2 - 64x + 252 = 0$; 8) $0,1x^2 + x + 2,5 = 0$.	8 1) 20; 2) -7; -4; 3) 16; 4) корней нет; 5) -31; 16; 6) -7; 7) 2; 10; 8) 2; 37.
Вариант 9. 1) $-5x^2 - 50x - 125 = 0$; 2) $5x^2 - 5x - 100 = 0$; 3) $-x^2 + 16x - 88 = 0$;	9 1) -9; 3; 2) -90; -7; 3) -6; 4) корней нет; 5) 18; 6) 26; 32; 7) -1; 17; 8) -8; -7.

<p>4) $x^2 + 9x + 38 = 0$; 5) $1,75x^2 + 7x + 7 = 0$; 6) $3,5x^2 + x + 1,5 = 0$; 7) $x^2 - 9x + 65 = 0$; 8) $-x^2 - 2x - 4 = 0$.</p>	
<p>Вариант 10. 1) $x^2 - 8x + 60 = 0$; 2) $-1,5x^2 + 1,125x - 1 = 0$; 3) $0,5x^2 + 14,5x + 99 = 0$; 4) $x^2 - 4x + 10 = 0$; 5) $-0,5x^2 + 0,5x + 21 = 0$; 6) $2x^2 - 6x + 4 = 0$; 7) $-x^2 + x + 13 = 0$; 8) $1,125x^2 + 9x + 18 = 0$.</p>	<p>10 1) -5; 2) корней нет; 3) -37; -16; 4) 1; 7; 5) 18; 6) -5; 62; 7) 9; 20; 8) корней нет.</p>