

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Центр образования № 25 с углубленным изучением отдельных предметов»**

**ПРИНЯТО**


**на заседании педагогического совета**

**МБОУЦО №25**

**протокол №1 от 28.08.2025 г.**

**УТВЕРЖДАЮ**

**Директор МБОУЦО № 25**

  
\_\_\_\_\_ **Е.П. Алексеева**  
**приказ №371-а от 29.08.2025 г.**



**Рабочая программа  
курса внеурочной деятельности  
«Функциональная грамотность»  
(математическая)  
7 класс**

Тула – 2025

## **I. Пояснительная записка.**

Рабочая программа адресована учащимся для 7 классов МБОУ «Центр образования №25 с углубленным изучением отдельных предметов» для коррекции и развития математических знаний, умений и навыков по предмету.

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (Стандарты II поколения), Концепции духовно - нравственного развития и воспитания личности гражданина России, Фундаментального ядра содержания общего образования, примерных программ основного общего образования, Программы развития и формирования универсальных учебных действий для основного общего образования.

Программа ориентирована на УМК 7-9 классы «Алгебра 7-9» Г.В. Дорофеева и др. (М.: Просвещение, 2020).

**Концепция данной программы** – ориентация на достижение не только предметных знаний, умений и навыков, но и личностных, и метапредметных результатов, в том числе развитие универсальных учебных действий, обеспечение комплексного подхода к оценке учебных достижений.

В основе реализации данной программы лежит **системно-деятельный подход** в обучении, разработанный российскими психологами и педагогами: Л.С. Выготским, А.Н. Леонтьевым, В. В. Давыдовым, П.Я. Гальпериным и др., заложенный в основу Стандарта, что обеспечивает обучающимися:

- формирование готовности к саморазвитию и непрерывному образованию;
- поисково-эвристическую, следовательскую и проектную деятельность;
- учет индивидуальных возрастных, психологических и физиологических особенностей обучающихся, связанных с переходом от учебных действий, характерных для начальной школы и осуществляемых совместно с классом и под руководством учителя, от способности только осуществлять принятие заданной педагогом и осмысленной цели к овладению этой деятельностью, к новой внутренней позиции обучающегося – направленности на самостоятельный познавательный поиск, постановку учебных целей, освоение и осуществление контрольных и оценочных действий.

**Новизна** в реализации данной программы состоит в изменении:

- 1) метода обучения - с объяснительного на деятельностный;
- 2) оценки результатов обучения, указанных в концепции.

Алгебра – предмет, входящий в образовательную область «Математика и информатика». Программа рассчитана на 3 года обучения.

**Цель реализации программы** – коррекция знаний, умений, навыков учащихся, повышение интереса к математике, формирование мотивации к учебному предмету.

Изучение математики в 7 классах основной школы направлено на достижение следующих **результатов**:

- 1) в направлении личностного развития
  - развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;

- формирование у учащихся интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;

- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;

- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;

- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;

2) в метапредметном направлении:

- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;

- развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;

- формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности

3) в предметном направлении

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения обучения в старшей школе или иных общеобразовательных учреждениях, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;

- создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

**В качестве основных принципов отбора материала** можно выделить следующие: научность, доступность, последовательность, систематичность, соответствие возрастным особенностям, и интересам обучающихся, дифференцируемость.

Данная программа опирается на **новый подход к оцениванию:**

- 1) оценивание предметных и метапредметных результатов ;
- 2) оценивание личного прогресса каждого ученика;
- 3) оценивание с целью дальнейшего развития ребенка
- 4) комплексное использование формирующего (оцениваются не только ЗУН, ценностные установки, а также поведения учащегося, устанавливается обратная связь «учитель – ученик») и суммативного оценивания (проводится администрацией с целью установления соответствия ЗУН учащихся требованиям Стандарта и констатирует факт обученности учащихся). Среди методов формирующего обучения с точки зрения участников учебного процесса можно выделить: самооценку, взаимооценку.

В связи с этим современная система образования выдвигает требование: использование наряду с **традиционными средствами контроля** (самостоятельные работы, математические диктанты, контрольные работы, блиц-опросы) и **инновационные: тестирование, рейтинговую систему оценки качества знаний, учебные портфолио.**

**Тестирование** является одной из наиболее технологичных форм проведения автоматизированного контроля с управляемыми параметрами качества. Тесты применяются на всех этапах дидактического процесса. С их помощью эффективно обеспечивается предварительный, текущий, тематический и итоговый контроль знаний, умений, учет успеваемости, учебных достижений.

**Рейтинг** (от английского «rating») - это некоторая числовая величина, выраженная, как правило, по многобалльной шкале (например, 20-балльной или 100-балльной) и

интегрально характеризующая успеваемость и уровень знания учащихся по одному или нескольким предметам в течение определенного периода обучения.

Рейтинговая система позволяет преодолеть многие недостатки традиционной системы, и достаточно дифференцировано оценить успехи каждого обучающегося. Рейтинговая система эффективна благодаря тому, что она:

- учитывает текущую успеваемость ученика и тем самым значительно активизирует его самостоятельную и равномерную работу в течение всего учебного года;
- более объективно и точно оценивает знания обучающихся за счет использования дробной 100-бальной шкалы оценок;
- создает основу для дифференциации обучающихся, что особенно важно при переходе на многоуровневую систему обучения;
- позволяет получать подробную информацию о ходе усвоения знаний каждым учеником.

Можно использовать тематический рейтинг, рейтинг самостоятельных и контрольных работ. Можно использовать следующую шкалу перевода баллов в традиционную пятибалльную: 85% - 100% - 5, 70-84% - 4, 55-69% - 3, менее 55% - 2.

**Учебное портфолио.** Портфолио как альтернативная система оценивания учащихся позволяет решить ряд задач в построении личностно-ориентированного образовательного процесса: фиксирует изменения и рост за определенный период времени, поддерживает учебные цели, поощряет результаты учащихся, преподавателей и родителей, раскрывает весь спектр выполняемых работ, обеспечивает непрерывность процесса обучения от года к году, показывает диапазон навыков и умений.

## **II. Общая характеристика учебного предмета.**

Данная программа разработана на основе авторской рабочей программы по математике для 7-9 -го классов М.: Просвещение, 2020 к УМК « Алгебра 7, 8, 9 классы» Г.В. Дорофеева, Т.Б. Суворовой, Е.А. Буникович и др.

### **Цели учебного предмета:**

- подведение учащихся на доступном для них уровне к осознанию взаимосвязи математики и окружающего мира, понимание математики как части общей культуры человечества;
- развитие интеллектуальных и творческих способностей учащихся, познавательной активности, критичности мышления, интереса к изучению математики;
- формирование умения извлекать информацию, новое знание, работать с учебным математическим текстом.

### **Задачи:**

- формирование центральных математических понятий (число, величина, геометрическая фигура), обеспечивающих преемственность и перспективность математического образования школьников, овладение новыми элементами универсального математического языка;
- развитие образного мышления и пространственных представлений (линия «Начальные понятия и факты курса геометрии»);
- формирование функциональной грамотности – умения воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчеты. (линия «Вероятность и статистика»)
- научиться решать простейшие прикладные задачи, связанные с перебором и подсчетом числа вариантов (линия «Вероятность (начальные сведения)»)
- развитие логического мышления, формирование умений обосновывать и доказывать суждения, приводить четкие определения.

- эстетическое воспитание, формирование понимания красоты и изящества математических рассуждений
- формирование у учащихся уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мировоззрению, гражданской позиции, к общечеловеческим и национальным ценностям, а также готовности и способности действовать сообща на основе взаимопонимания;
- развитие креативных способностей.

### **Общая характеристика учебного процесса (основные технологии, методы).**

#### ***Основные технологии:***

1. технология организации проектной деятельности;
2. технология проблемного обучения (авторы А.М. Матюшкин и др.);
3. ИКТ (информационная) технология;
4. технология диалогового взаимодействия;
5. технология организации самостоятельной деятельности;
6. технология организации исследовательской деятельности;
7. кейс-технология;
8. задачная технология;
9. опорных схем (автор В.Ф. Шаталов;
10. игровая технология;
11. технология групповой деятельности;
12. технология уровневой дифференциации;
13. технология индивидуализации обучения

#### ***Методы:***

1. Задачная технология предполагает введение задач с жизненно- практическим содержанием. Например, «Вы решили заменить пришедшее в негодность ограждение своего участка. Участок прямоугольной формы огражден штакетником», где нужно вычислить периметр ограждения, рассчитать, сколько штакетин необходимо, какая сумма нужна для его покупки, составить смету.
2. Технология проблемного обучения опирается на решение проблемных задач и ситуаций : заданий с избыточными, противоречивыми данными, с заведомо допущенной ошибкой.

#### **Формы организации учебного процесса:**

- фронтальная;
- групповая;
- индивидуальная.

### **III. Место учебного предмета в учебном плане.**

Данная программа рассчитана на 3 года обучения – 1 часа в неделю (всего по 34 часов в год).

В течение года возможны коррективы рабочей программы, связанные с объективными причинами.

Резервное время выделено для коррекции усвоения материала наиболее трудных для учащихся тем и проведения диагностических работ

### **IV. Ценностные ориентиры содержания учебного предмета.**

Сознательное овладение учащимися системой алгебраических знаний и умений необходимо в повседневной жизни для изучения смежных дисциплин и продолжения образования.

Развитие у учащихся правильных представлений о сущности и происхождении алгебраических абстракций, соотношении реального и идеального, характере отражения математической наукой явлений и процессов реального мира, месте алгебры в системе наук и роли математического моделирования в научном познании и

практике способствует формированию научного мировоззрения учащихся и качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе. Требуя от учащихся умственных и волевых усилий, концентрации внимания, активности развитого воображения, алгебра развивает нравственные черты личности (настойчивость, целеустремленность, творческую активность, ответственность, трудолюбие, дисциплину и критичность мышления) и умение аргументированно отстаивать свои взгляды и убеждения, а также способность принимать самостоятельные решения.

Изучение алгебры, функций, вероятности и статистики существенно расширяет кругозор учащихся, знакомя их с индукцией и дедукцией, обобщением и конкретизацией, анализом и синтезом, классификацией и систематизацией, абстрагированием, аналогией. Активное использование задач на всех этапах учебного процесса развивает творческие способности школьников.

Изучение курса позволяет формировать умения и навыки умственного труда — планирование своей работы, поиск рациональных путей её выполнения, критическую оценку результатов. В процессе изучения алгебры школьники должны научиться излагать свои мысли ясно и исчерпывающе, лаконично и ёмко, приобрести навыки чёткого, аккуратного и грамотного выполнения математических записей.

Важнейшей задачей школьного курса является развитие логического мышления учащихся. Сами объекты математических умозаключений и принятые в алгебре правила их конструирования способствуют формированию умений обосновывать и доказывать суждения, приводить чёткие определения, развивают логическую интуицию, кратко и наглядно раскрывают механизм логических построений и учат их применению. Тем самым алгебра занимает одно из ведущих мест в формировании научно-теоретического мышления школьников. Раскрывая внутреннюю гармонию математики, формируя понимание красоты и изящества математических рассуждений, алгебра вносит значительный вклад в эстетическое воспитание учащихся

## **V. Результаты освоения учебного курса 7-9 класса.**

Программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

### **личностные:**

- 1) сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;
- 2) сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- 3) сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими, в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- 4) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- 5) представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- 6) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 7) креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении алгебраических задач;

- 8) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- 9) способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

**метапредметные:**

- 1) умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 2) умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
- 3) умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- 4) осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;
- 5) умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
- 6) умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- 7) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределение функций и ролей участников, взаимодействие и общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- 8) сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
- 9) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- 10) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 11) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- 12) умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 13) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- 14) умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- 15) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- 16) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- 17) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

**предметные:**

- 1) умение работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения;
- 2) владение базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, владение символьным языком алгебры, знание элементарных функциональных зависимостей, формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
- 3) умение выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач, возникающих в смежных учебных предметах;
- 4) умение пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
- 5) умение решать линейные и квадратные уравнения и неравенства, а также приводимые к ним уравнения, неравенства, системы; применять графические представления для решения и исследования уравнений, неравенств, систем; применять полученные умения для решения задач из математики, смежных предметов, практики;
- 6) овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение строить графики функций, описывать их свойства, использовать функционально-графические представления для описания и анализа математических задач и реальных зависимостей;
- 7) овладение основными способами представления и анализа статистических данных; умение решать задачи на нахождение частоты и вероятности случайных событий;
- 8) умение применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.



## VI. Содержание тем учебного курса.

Раздел учебного курса, кол- во часов	Элементы содержания	Характеристика деятельности учащегося	УУД			Формы контроля
			Регуля- тивные	Познава- тельные	Комму- никатив- ные	
Арифметика						
Раздел 1. Рациональ- ные числа	Расширение множества натуральных чисел до множества целых. Множества целых чисел до множества рациональных. Рациональное число как отношение $\frac{m}{n}$ , где $m$ — целое число, $n$ — натуральное. Степень с целым показателем.	1) понимать особенности десятичной системы счисления; 2) владеть понятиями, связанными с делимостью натуральных чисел; 3) выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации; 4) сравнивать и упорядочивать рациональные числа; выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приемы вычислений, применять калькулятор; 6) использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчёты. 7) познакомиться с позиционными системами счисления с основаниями, отличными от 10;	P1-P5	П1-П7	K1-K5	Т КР СР МД Проекты ДКР БО

		<p>8) углубит и представления о натуральных числах и свойствах делимости;</p> <p>9) научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приобретет привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ</p>				
<b>Раздел 2. Действи- тельные числа</b>	<p>Квадратный корень из числа. Корень третьей степени. Запись корней с помощью степени с дробным показателем.</p> <p>Понятие об иррациональном числе. Иррациональность числа и несоизмеримость стороны и диагонали квадрата. Десятичные приближения иррациональных чисел.</p> <p>Множество действительных чисел; представление действительных чисел бесконечными десятичными дробями. Сравнение действительных чисел.</p> <p>Координатная прямая. Изображение чисел точками координатной прямой. Числовые промежутки.</p>	<p>1) использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин</p> <p>2) понимать, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными, что по записи приближённых значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;</p> <p>3) понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных.</p>	P1-P5	П1-П7	K1-K5	Т КР СР МД Проекты ДКР БО
<b>Раздел 3. Измерения, приближе-</b>	Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до Вселенной), длительность	1) выполнять выделение множителя – степени десяти в записи числа	P1-P5	П1-П7	K1-K5	Т КР СР

ния, оценки.	процессов в окружающем мире. Выделение множителя — степени десяти в записи числа. Приближённое значение величины, точность приближения. Прикидка и оценка результатов вычислений.					МД Проекты ДКР БО
<b>Алгебра</b>						
<b>Раздел 4. Алгебраи- ческие выражения</b>	Буквенные выражения (выражения с переменными). Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных. Подстановка выражений вместо переменных. Преобразование буквенных выражений на основе свойств арифметических действий. Равенство буквенных выражений. Тождество. Степень с натуральным показателем и её свойства. Одночлены и многочлены. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности. Формула разности квадратов. Преобразование целого выражения в многочлен. Разложение многочленов на множители. Многочлены с одной переменной. Корень многочлена. Квадратный	1) владеть понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные; работать с формулами; 2) выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни; 3) выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями; 4) выполнять разложение многочленов на множители. 5) научиться выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов; 6) применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса	P1-P5	П1-П7	K1-K5	Т КР СР МД Проекты ДКР БО

	<p>трёхчлен; разложение квадратного трёхчлена на множители.</p> <p>Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей. Степень с целым показателем и её свойства.</p> <p>Рациональные выражения и их преобразования. Доказательство тождеств.</p> <p>Квадратные корни. Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям.</p>	(например, для нахождения наибольшего/наименьшего значения выражения).				
<b>Раздел 5. Уравнения</b>	<p>Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Свойства числовых равенств. Равносильность уравнений.</p> <p>Линейное уравнение. Квадратное уравнение: формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным. Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней. Решение дробно-рациональных уравнений.</p> <p>Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными, примеры решения</p>	<p>1) решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;</p> <p>2) понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;</p> <p>3) применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными.</p> <p>4) овладевать специальными</p>	P1-P5	П1-П7	K1-K5	Т КР СР МД Проекты ДКР БО

	<p>уравнений в целых числах. Система уравнений с двумя переменными. Равносильность систем. Системы двух линейных уравнений с двумя переменными: решение подстановкой и сложением. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными. Решение текстовых задач алгебраическим способом. Декартовы координаты на плоскости. Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными. График линейного уравнения с двумя переменными; угловой коэффициент прямой; условие параллельности прямых. Графики простейших нелинейных уравнений: парабола, гипербола, окружность. Графическая интерпретация систем уравнений с двумя переменными.</p>	<p>приёмами решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики 5) применять графические представления для решения уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.</p>				
<b>Раздел 6. Неравенства</b>	<p>Числовые неравенства и их свойства. Неравенство с одной переменной. Равносильность неравенств. Линейные неравенства с одной переменной. Квадратные неравенства. Системы неравенств с одной переменной.</p>	<p>1) понимать и применять терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств; 2) решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; решать квадратные неравенства с опорой на графические</p>	P1-P5	П1-П7	K1-K5	Т КР СР МД Проекты ДКР БО

		<p>представления;</p> <p>3) применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса.</p> <p>4) учиться разнообразным приёмам доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач и задач из смежных предметов, практики;</p> <p>5) применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты.</p>				
<b>Функции</b>						
<b>Раздел 7. Основные понятия</b>	Зависимости между величинами. Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функции. График функции. Свойства функций, их отображение на графике. Примеры графиков зависимостей, отражающих реальные процессы.	1) понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения)	P1-P5	П1-П7	K1-K5	Т КР СР МД Проекты ДКР БО
<b>Раздел 8. Числовые функции</b>	Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики и свойства. Линейная функция, её график и свойства. Квадратичная функция, её график и свойства. Степенные функции с натуральными показателями 2 и 3, их	<p>1) понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения);</p> <p>2) строить графики элементарных функций; исследовать свойства</p>	P1-P5	П1-П7	K1-K5	Т КР СР МД Проекты ДКР

	<p>графики и свойства. Графики функций <math>y = \sqrt{x}</math>, <math>y = \sqrt[3]{x}</math>, <math>y =  x </math></p>	<p>числовых функций на основе изучения поведения их графиков;</p> <p>3) понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.</p> <p>4) проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с «выколотыми» точками и т. п.);</p> <p>5) использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.</p>				БО
<b>Раздел 9. Числовые последова- тельности</b>	<p>Понятие числовой последовательности. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой <math>n</math>-го члена. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы <math>n</math>-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых <math>n</math>-х членов. Изображение членов</p>	<p>1) понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения);</p> <p>2) применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессиями, и аппарат, сформированный при изучении других разделов курса, к решению задач, в том числе с контекстом из</p>	P1-P5	П1-П7	K1-K5	Т КР СР МД Проекты ДКР БО

	арифметической и геометрической прогрессий точками координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост. Сложные проценты	реальной жизни. 3) решать комбинированные задачи с применением формул n-го члена и суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий, применяя при этом аппарат уравнений и неравенств; 4) понимать арифметическую и геометрическую прогрессии как функции натурального аргумента; связывать арифметическую прогрессию с линейным ростом, геометрическую - с экспоненциальным ростом.				
<b>Вероятность и статистика</b>						
<b>Раздел 10. Описательная статистика</b>	Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Случайная изменчивость. Статистические характеристики набора данных: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах. Представление о выборочном исследовании.	1. научиться использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных. 2. Приобретать первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в вид таблицы, диаграммы.	P1-P5	П1-П7	K1-K5	Т КР СР МД Проекты ДКР БО
<b>Раздел 11. Случайные события и вероятность</b>	Понятие о случайном опыте и случайном событии. Частота случайного события. Статистический подход к понятию вероятности. Вероятности противоположных событий.	1. находить относительную частоту и вероятность случайного события. 2. приобретать опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью	P1-P5	П1-П7	K1-K5	Т КР СР МД Проекты ДКР



	Независимые события. Умножение вероятностей. Достоверные и невозможные события. Равновозможность событий. Классическое определение вероятности.	компьютерного моделирования ,интерпретации их результатов.				БО
<b>Раздел 12. Комбинаторика</b>	Решение комбинаторных задач перебором вариантов. Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал.	1. решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций. 2. научиться некоторым специальным приёмам решения комбинаторных задач	P1-P5	П1-П7	K1-K5	Т КР СР МД Проекты ДКР БО
<b>Логика и множества</b>						
<b>Раздел 13. Теорико-множественные понятия</b>	Множество, элемент множества. Задание множеств перечислением элементов, характеристическим свойством. Стандартные обозначения числовых множеств. Пустое множество и его обозначение. Подмножество. Объединение и пересечение множеств, разность множеств. Иллюстрация отношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера — Венна.	1. научиться обозначать множества, записывать операции над множествами	P1-P5	П1-П7	K1-K5	Т КР СР МД Проекты ДКР БО
<b>Раздел 14. Элементы логики</b>	Понятие о равносильности, следовании, употребление логических связок <i>если ..., то ..., в том и только в том случае</i> , логические связки <i>и, или</i> .	1. научиться употреблять логические связки	P1-P5	П1-П7	K1-K5	Т КР СР МД Проекты ДКР

						БО
<b>Математика в историческом развитии</b>						
<b>Раздел 15.</b>	<p>История формирования понятия числа: натуральные числа, дроби, недостаточность рациональных чисел для геометрических измерений, иррациональные числа. Старинные системы записи чисел. Дроби в Вавилоне, Египте, Риме. Открытие десятичных дробей. Старинные системы мер. Десятичные дроби и метрическая система мер. Появление отрицательных чисел и нуля. Л. Магницкий. Л. Эйлер. Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. П. Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений, неразрешимость в радикалах уравнений степени, большей четырёх. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н. Х. Абель, Э. Галуа. Изобретение метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Р. Декарт и П. Ферма. Примеры различных систем координат на плоскости. Задача Леонардо Пизанского</p>	<p>знать историю формирования понятия числа: натуральные числа, дроби, недостаточность рациональных чисел для геометрических измерений, иррациональные числа.</p>	P1-P5	П1-П7	K1-K5	Проекты

	<p>(Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске.</p> <p>Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П. Ферма и Б. Паскаль. Я. Бернулли. А. Н. Колмогоров.</p>					
--	---	--	--	--	--	--

**Календарно-тематическое планирование по математике 7 класс (ФГОС ООО) 34 ч/г ( 1 час в неделю)**

№ п/п	Тема учебного занятия (урока)	Сроки	Планируемые результаты			Деятельность обучающихся	Педагогические технологии	МТБ, ЭОРы	Формы организации образовательного процесса
			Личностные	Метапредметные (УУД, работа с текстом)	Предметные				
1	Сравнение дробей		Формирование ответственного отношения к учению.	Умеют осуществлять контроль по результату и способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы.	Научиться свободно переходить от десятичных дробей к обыкновенным, выполнять все действия с дробями и сравнивать дроби, находить десятичные эквиваленты или десятичные приближения обыкновенных дробей. Запомнить правило возведения числа в степень	Сравнивает и упорядочивает рациональные числа			ФО
2	Вычисления с рациональными числами		Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики. Умеют ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи. Способность к эмоциональному восприятию	Умеют адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи. Умеют	Использует эквивалентные представления дробных чисел при их сравнении и в вычислениях. Проводит несложные исследования, связанные со свойствами дробных чисел, опираясь на числовые эксперименты (в том числе с использованием	Т5, Т12	ДМ	ПР	

			математических объектов, задач, решений, рассуждений	организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками	Научиться решать задачи на проценты, переходить от десятичной дроби к процентам и наоборот. Получить первоначальные умения	калькулятора, компьютера)			
3	Степень с натуральным показателем					Вычисляет значения степеней с натуральными показателями.			ФО
4	Задачи на проценты					Осуществляет поиск информации (в СМИ), содержащей данные, выраженные в процентах, интерпретирует эти данные. Решает задачи на проценты и дроби (в том числе задачи из реальной практики, используя при необходимости калькулятор).	T5, T12	ДМ	ПР
5	Пропорции. Решение задач с помощью пропорций					Использует свойства прямой и обратной пропорциональности для выполнения практических расчётов. Решает текстовые задачи на прямую и обратную пропорциональные			Беседа

						зависимости. Анализирует и осмысливает текст задачи, моделировать условие с помощью схем, строит логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ, осуществляет самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию			
6	Раскрытие скобок					Преобразовывает алгебраические суммы и произведения			Беседа
7	Приведение подобных слагаемых					Преобразовывает алгебраические суммы и произведения			Беседа
8	Алгебраический способ решения задач		Развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к	Умеют и понимают использование математических средств наглядности	Знают понятия уравнения и корня уравнения, некоторые свойства уравнений; умеют	Переходит от словесной формулировки условия к алгебраической модели путем			Беседа

			умственному эксперименту. Формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе	(схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации.	решать несложные линейные уравнения с одной переменной; начать обучение решению текстовых задач алгебраическим способом	составления уравнения.			
9	Корни уравнения. Решение уравнений					Проводит доказательные рассуждения о корнях уравнения с опорой на определение корня. Объясняет и формулирует правила преобразования уравнений. Конструирует алгоритм решения линейных уравнений, распознает линейные уравнения, решает линейные уравнения, а также уравнения, сводящиеся к ним, с помощью простейших преобразований.	T5	Тесты	ФО, Т
10	Решение уравнений					Проводит доказательные рассуждения о корнях уравнения с опорой на	T5, T12	ДМ	ПР

						<p>определение корня. Объясняет и формулирует правила преобразования уравнений. Конструирует алгоритм решения линейных уравнений, распознает линейные уравнения, решает линейные уравнения, а также уравнения, сводящиеся к ним, с помощью простейших преобразований.</p>			
11	Решение задач с помощью уравнений					<p>Решает текстовые задачи алгебраическим способом: составлять уравнение по условию задачи, решает составленное уравнение. Проводит рассуждения,</p>			Беседа



						основанные на интерпретации условия поставленной задачи, для поиска целых корней некоторых несложных нелинейных уравнений			
12	Множество точек на координатной прямой		Контролируют процесс и результат математической деятельности. Могут на основе комбинирования ранее изученных алгоритмов и способов действия решать нетиповые задачи, выполняя продуктивные действия эвристического типа.	Умеют использовать математические средства наглядности(графики, таблицы, схемы ) для иллюстрации, интерпретации, аргументации.	Умеют работать на координатной прямой и на координатной плоскости; познакомились с графиками зависимостей $y=x$ , $y=x^2$ , $y=x^3$ , $y= x $ ; сформировались первоначальные навыки интерпретации графиков реальных зависимостей.	Изображает числа точками координатной прямой.			Беседа
13	Расстояние между точками координатной прямой					Изображает числа точками координатной прямой. Находит расстояние между точками. На координатной прямой.			Беседа
14	Множество точек на координатной плоскости					Изображает пару чисел точками координатной плоскости. Строит на координатной плоскости геометрические изображения множеств, заданных алгебраически, описывает множества точек			Беседа

						координатной плоскости (области, ограниченные горизонтальными и вертикальными прямыми и пр.) алгебраическими соотношениями.			
15	Графики					Строит графики простейших зависимостей, заданных алгебраическими соотношениями, проводит несложные исследования особенностей этих графиков. Моделирует реальные зависимости графиками. Читает графики реальных зависимостей.			Беседа
16	Графики					Строит графики простейших зависимостей, заданных алгебраическими соотношениями, проводит			ФО

						<p>несложные исследования особенностей этих графиков. Моделирует реальные зависимости графиками. Читает графики реальных зависимостей.</p>			
17	Еще несколько важных графиков					<p>Строит графики простейших зависимостей, заданных алгебраическими соотношениями, проводит несложные исследования особенностей этих графиков. Моделирует реальные зависимости графиками. Читает графики реальных зависимостей.</p>			Беседа
18	Еще несколько важных графиков					<p>Строит графики простейших зависимостей, заданных алгебраическими</p>			ФО

						соотношениями, проводит несложные исследования особенностей этих графиков. Моделирует реальные зависимости графиками. Читает графики реальных зависимостей.			
19	Произведение и частное степеней		Могут привести примеры, подобрать аргументы, сформулировать выводы, могут осмыслить ошибки и их устранить. Умеют вступать в речевое общение, участвовать в диалоге; работать по заданному алгоритму	Могут договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов, осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату, строить речевое высказывание в устной и письменной форме,	Умеют выполнять действия над степенями с натуральными показателями; научились применять правило умножения при решении комбинаторных задач.	Формулирует, записывает в символической и форме и обосновывает свойства степени с натуральным показателем, применяет свойства степени для преобразования выражений и вычислений. Выполнять перебор всех возможных вариантов для пересчёта объектов или комбинаций.			Беседа

20	Степень степени, произведения и дроби			использовать поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы		Формулирует, записывает в символической форме и обосновывает свойства степени с натуральным показателем, применяет свойства степени для преобразования выражений и вычислений	T5	тесты	T, беседа
21	Степень степени, произведения и дроби					Формулирует, записывает в символической форме и обосновывает свойства степени с натуральным показателем, применяет свойства степени для преобразования выражений и вычислений	T5, T12	ДМ	ПР
22	Решение комбинаторных задач					Применяет правило комбинаторного умножения для решения задач на			ФО

						нахождение числа объектов или комбинаций (диагонали многоугольника, рукопожатия, число кодов, шифров, паролей и т. п.).			
23	Одночлены и многочлены. Сложение и вычитание многочленов		Объясняют изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах. Могут аргументировано отвечать на поставленные вопросы, осмыслить ошибки и устранить, контролировать действие партнера, учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве. Умеют проводить	Умеют различать способ и результат действия, ориентироваться на разнообразие способов решения задач, использовать поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы.	Выработать умения выполнять действия с многочленами, применять формулы квадрата суммы и квадрата разности, куба суммы и куба разности для преобразования квадрата и куба двучлена в многочлен.	Выполняет сложение и вычитание многочленов.	T5, T12	ДМ	ПР
24	Сложение и вычитание многочленов					Выполняет сложение и вычитание многочленов	T5, T12	ДМ	ПР
25	Умножение одночлена на многочлен					Выполняет умножение одночлена на многочлен			ФО
26	Умножение многочлена на многочлен					Выполняет умножение одночлена на многочлен			ФО
27	Умножение многочлена на многочлен					Выполняет умножение многочлена на многочлен	T5, T12	ДМ	ПР
28	Формулы квадрата суммы и квадрата разности					Применяет формулы квадрата суммы и квадрата разности в преобразованиях	T5	Тесты	Т

			сравнительный анализ, сопоставлять, рассуждать.			выражений и вычислениях			
29	Решение задач с помощью уравнений					Проводит исследование для конструирования и последующего доказательства новых формул сокращённого умножения. Решает уравнения, сводящиеся к линейным уравнениям. Решает текстовые задачи алгебраическим способом: моделирует условие задачи рисунком, чертежом; переходит от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления уравнения; решать составленное уравнение.			Беседа

30	Вынесение общего множителя за скобки					Выполняет разложение на множители путем вынесения общего множителя за скобки		Тесты	Т
31	Способ группировки					Выполняет разложение на множители способом группировки			Беседа
32	Формула разности квадратов					Доказывает формулу разности квадратов и использует ее для разложения на множители			Беседа
33	Формулы разности и суммы кубов					Выполняет разложение на множители по формулам разности и суммы кубов			Беседа
34	Разложение на множители с применением нескольких способов					Выполняет разложение многочленов на множители, применяя различные способы; анализирует многочлен и распознает возможность применения того или иного приёма разложения его на			ФО



						множители. Применяет различные формы самоконтроля при выполнении преобразований.			
--	--	--	--	--	--	---	--	--	--

**Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение предмета.**

**Основная литература:**

1. Дорофеев Г. В. Алгебра, 7 кл.: учебник для общеобразовательных организаций / Г. В. Дорофеев, С. Б. Суворова, Е. А. Бунимович и др. — 5-е изд. М.: Просвещение, 2019. — 287 с.
2. Дорофеев Г. В. Алгебра, 8 кл.: учебник для общеобразовательных организаций / Г. В. Дорофеев, С. Б. Суворова, Е. А. Бунимович и др. — М.: Просвещение, 2019
3. Дорофеев Г. В. Алгебра, 9 кл.: учебник для общеобразовательных организаций / Г. В. Дорофеев, С. Б. Суворова, Е. А. Бунимович и др. — М.: Просвещение, 2020.
4. Евстафьева Л. П., А.П. Карп Алгебра, 7 кл.: дидактические материалы. — М.: Просвещение, 2020.

**Дополнительная литература:**

1. Минаева С. С. Алгебра, 7 кл.: рабочая тетрадь / С. С. Минаева, Л. О. Рослова. — М.: Просвещение, 2019.
2. Минаева С. С. Алгебра, 8 кл.: рабочая тетрадь. В 2 ч. / С. С. Минаева, Л. О. Рослова. — М.: Просвещение, 2021.
3. Минаева С. С. Алгебра, 9 кл.: рабочая тетрадь. В 2 ч. / С. С. Минаева, Л. О. Рослова. — М.: Просвещение, 2021
4. Кузнецова Л. В. Алгебра, 7 кл.: тематические тесты / Л. В. Кузнецова, С. С. Минаева, Л. О. Рослова и др. — М.: Просвещение, 2021. — 128 стр.
5. Кузнецова Л. В. Алгебра, 9 кл.: тематические тесты / Л. В. Кузнецова, С. С. Минаева, Л. О. Рослова и др. — М.: Просвещение, 2021.
6. Кузнецова Л. В. Алгебра. Контрольные работы. 7 класс: учебное пособие для общеобразовательных организаций, / Л. В. Кузнецова, С. С. Минаева, Л. О. Рослова. — М.: Просвещение, 2020. — 96 с.
7. Суворова С. Б. Алгебра, 7 кл.: методические рекомендации / С. Б. Суворова, Е. А. Бунимович, Л. В. Кузнецова и др. — М.: Просвещение, 2020.

8. Суворова С. Б. Алгебра, 8 кл.: методические рекомендации / С. Б. Суворова, Е. А. Бунимович, Л. В. Кузнецова и др. — М.: Просвещение, 2020.
9. Суворова С. Б. Алгебра, 9 кл.: методические рекомендации / С. Б. Суворова, Е. А. Бунимович, Л. В. Кузнецова и др. — М.: Просвещение, 2021
10. .

#### **Печатные пособия**

1. Демонстрационный материал в соответствии с основными темами программы обучения
2. Карточки с заданиями по математике.

#### **Учебно- практическое и учебно- лабораторное оборудование**

1. Комплект чертежных инструментов: линейка, транспортир, угольник, циркуль.
2. Комплекты планиметрических и стереометрических тел.

#### **Технические средства обучения:**

1. Компьютер
2. Мультимедийный проектор
3. Экран

#### **ЭОРы:**

1. Оцениваем метапредметные результаты. Стратегия и методы оценивания. Проектирование заданий, тестов, задач. Электронное приложение с презентациями и мониторинговыми материалами / А.В, Пашкевич. – Волгоград. : Учитель. 2016. – 135 с.
2. [www.1september.ru](http://www.1september.ru)
3. [www.math.ru](http://www.math.ru)
4. [www.allmath.ru](http://www.allmath.ru)
5. [www.uztest.ru](http://www.uztest.ru)
6. <http://schools.techno.ru/tech/index.html>
7. <http://www.catalog.alledu.ru/predmet/math/more2.html>
8. <http://methmath.chat.ru/index.html>
9. <http://www.mathnet.spb.ru>

**Приложение 1 «Основные понятия курса.  
7 класс.  
Приложение 2. Система условных обозначений.**

МТБ – материально-техническая база

ИКТ- информационно-коммуникативная технология

ДМ – дидактические материалы

ЗУН – знания, умения, навыки

**Тип урока:**

КУ – комбинированный урок

КЗ - контроль знаний

ППМ - повторение пройденного материала

ПР – практикум

**Формы контроля:**

ФО — фронтальный опрос.

БО – блицопрос.

ДСР— дифференцированная самостоятельная работа.

МД — математический диктант.

Т – тестовая работа.

КР – контрольная работа

ДКР – домашняя контрольная работа.

**Результаты личностные (Л):**

Л1- овладеть знаниями о важнейших этапах развития математики;

Л2 – уметь строить речевые конструкции с использованием терминологии и символики (устные и письменные), понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, выполнять перевод с естественного языка на математический и наоборот;

Л3 – стремиться к критичности мышления, распознаванию логически некорректного высказывания, различению гипотезы и факта;

Л4 - стремиться к самоконтролю процесса и результата;

Л5 – развить способность к эмоциональному восприятию математических понятий, логических рассуждений, способов решения задач;

Л6 - развить креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении математических задач.

**Универсальные учебные действия (УДД): регулятивные (Р), познавательные (П), коммуникативные (К):**

Р1 -самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему;

Р2 -выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно;

- P3 - составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнение проекта);
- P4 работая по плану, сверять свои действия с целью и при необходимости исправлять свои ошибки самостоятельно;
- P5- в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выбранные критерии оценки.
- P1 - проводить наблюдения и эксперимент под руководством учителя;
- P2 - формулировать гипотезы, обосновывать их или опровергать;
- P3 - создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;
- P4 - осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- P5 - анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- P6 - давать определения понятиям;
- P7 - осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета.
- K1 - самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т. д.);
- K2- в дискуссии уметь выдвинуть аргументы и контраргументы;
- K3 - учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения и корректировать его;
- K4 - понимая позицию другого, различать в его речи: мнения (точку зрения), доказательства (аргументы), факты (гипотезы, аксиомы, теории);
- K5 - уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.

***Основные технологии:***

- T1 - технология организации проектной деятельности;
- T2 - технология проблемного обучения (авторы А.М, Матюшкин и др.);
- T3 - ИКТ технология;
- T4 - технология диалогового взаимодействия;
- T5 - технология организации самостоятельной деятельности;
- T6 - технология организации исследовательской деятельности;
- T7 - кейс-технология;
- T8 - задачная технология;
- T9 - опорных схем (автор В.Ф. Шаталов;
- T10 -игровая технология;
- T11 - технология групповой деятельности;
- T12 - технология уровневой дифференциации;
- T 13 - технология индивидуализации обучения