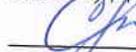


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ И КОМПЬЮТЕРНЫХ НАУК  
Кафедра алгебры и математической логики

РЕКОМЕНДОВАНО К ЗАЩИТЕ В ГЭК  
Заведующий кафедрой

к.э.н., доцент

 С.В. Вершинина

23.06.2021 г.

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА**  
магистерская диссертация

ДИДАКТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА  
МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ УЧАЩИХСЯ ПРИ  
ИСПОЛЬЗОВАНИИ ДИСТАНЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

44.04.01 Педагогическое образование  
Магистерская программа «Современное математическое образование»

Выполнила работу  
студентка 2 курса  
очной  
формы обучения



Якутина Екатерина Игоревна

Научный руководитель  
к. п. н., доцент



Бердюгина Оксана Николаевна

Рецензент  
к. п. н., доцент,  
заместитель директора  
по молодежной политике,  
ФТИ ТюмГУ



Дружинина Ольга Михайловна

Тюмень  
2021

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ДИСТАНЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.....	7
1.1. КАЧЕСТВО ОБРАЗОВАНИЯ. ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ.....	7
1.2. ПОНЯТИЕ И СУЩНОСТЬ ТЕХНОЛОГИИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ .....	14
1.3. СОВРЕМЕННЫЕ ДИДАКТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ: ПОНЯТИЯ И СОДЕРЖАНИЕ .....	25
ВЫВОДЫ ПО ПЕРВОЙ ГЛАВЕ .....	32
ГЛАВА 2. РЕАЛИЗАЦИЯ РАЗРАБОТАННЫХ ДИДАКТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ УЧАЩИХСЯ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ДИСТАНЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.....	33
2.1. ДИДАКТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗРАБОТКИ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ .....	33
2.2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ЭЛЕКТРОННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО РЕСУРСА «АЛГЕБРА» .....	40
ВЫВОДЫ ПО ВТОРОЙ ГЛАВЕ .....	52
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	53
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК .....	54

## ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время становится очевидным, что накопление знаний само по себе утратило былую ценность, и задача развития человеческих потребностей и навыков заключается не только в самостоятельном приобретении и обновлении знаний, но и осуществлять этот процесс на протяжении всей жизни. Как отмечается в Концепции развития образования на 2016-2020 годы и Государственной программе развития образования на 2013-2020 годы, актуальным становится повышение качества обучения учащихся, которые обладают широким спектром базовых знаний, могут решать проблемы самостоятельно и творчески, осознают свою личную и социальную значимость в своей деятельности и несут ответственность за свои результаты.

Одним из приоритетным направлением образования Российской Федерации является повышение качества математического образования. Под качеством образования М.М. Поташник подразумевает соотношение целей и результата, как мера достижения целей при том, что цели (результаты) заданы только операционально и спрогнозированы в зоне потенциального развития ученика. Такой же точки зрения придерживается профессор В.П. Панасюк.

Ростр требований к личности и подготовку учащихся способствовал созданию и использованию все более сложных образовательных инструментов, форм и технологий. Одной из таких новых технологий стали дистанционные технологии. Под дистанционными технологиями понимаются многие образовательные технологии, реализуемые с использованием современных информационных технологий, а взаимодействие между преподавателем и студентом происходит опосредованно (на расстоянии).

В исследованиях, дистанционное обучение чаще всего рассматривается, как дополнительное средство в образовательном процессе, а его применение ограничивается лишь использованием тех или иных технических средств и информационных технологий.

Таким образом, можно сделать вывод о наличии объективно сложившегося противоречия между необходимостью повышения качества математического образования и недостаточным использованием потенциала дистанционного обучения.

Обозначенное противоречие определило проблему исследования, которая заключается в поиске путей для создания условий, направленных на повышение качества математического образования учащихся в процессе дистанционного обучения.

*Объект исследования* – процесс обучение математике в школе.

*Предмет исследования* – процесс повышения качества математического образования учащихся.

*Цель исследования* – теоретическое обоснование создания дидактических условий, обеспечивающих повышение качества математического образования учащихся при использовании дистанционных технологий.

*Гипотеза исследования* – если в процессе обучения математике в школе будут внедрены разработанные дидактические условия, ресурс, удовлетворяющий разработанным условиям, то это способствует повышению качества математического образования учащихся.

*Задачи исследования:*

1. Выделить показатели качества образования;
2. Рассмотреть модели и виды дистанционного обучения;
3. Сформулировать дидактические условия повышения качества математического образования при использовании дистанционных технологий;
4. Разработать электронный образовательный ресурс, удовлетворяющий выделенным дидактическим условиям.

*Теоретической основой исследования послужили:*

– теория и методология качества образования (М.М. Поташник, Н.В. Бордовская, А.А. Реан, А.И. Субетто, В.П. Панасюк, Н.А. Селезнева, В.В. Лаптев);

– исследования, посвященные дистанционному обучению (П.И. Самойленко, В.Ф. Дмитриева, В.Л. Прокофьева, Е.С. Полат, А.А. Андреев, В.И. Овсянников).

*Методы исследования* – изучение и теоретический анализ научной, психолого-педагогической и методической литературы; анализ и обобщение передового педагогического опыта; терминологический метод исследований; практические методы исследования.

*Этапы процедуры исследования.*

*На первом этапе (2019-2020 гг.)* осуществлен теоретический анализ философской, психолого-педагогической, научно-методической литературы и нормативных документов по проблеме исследования, изучены этапы становления дистанционного обучения в мире и системе школьного образования. В результате этой работы определен научный и понятийно-категориальный аппарат исследования.

*На втором этапе (2020-2021 гг.)* сформулирован теоретический аппарат исследования и разработаны дидактические условия повышения качества математического образования.

*На третьем этапе (2021 г.)* разработан электронный образовательный ресурс, удовлетворяющий сформулированным дидактическим условиям.

*Научная новизна и теоретическая значимость* исследования заключается в том, что:

- уточнена сущность понятия «дистанционное обучение» с учетом выявленных тенденций развития дистанционного обучения в мировой и отечественной теории и практике образования и содержание понятия «качество математического образования учащихся в процессе дистанционного обучения»;
- сформулированы дидактические условия повышения качества математического образования учащихся в процессе дистанционного обучения и дидактические условия ее реализации.

*Практическая значимость исследования:*

Разработанные условия могут быть использованы в процессе подготовки будущих учителей математики.

*Апробация результатов исследования.* Основные результаты исследования в вопросе о дистанционном обучении нашли свое отражение в научной статье. «Анализ понятия «дистанционное обучение»».

# ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ДИСТАНЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

## 1.1. КАЧЕСТВО ОБРАЗОВАНИЯ. ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ

Возникновение понятия «качество образования» в России относится к началу 1990-х годов после появления в законе РФ статьи «Об образовании» (№3266-1 от 10.07. 1992). Это событие привело к появлению новых идей о системах контроля, о новых представлениях, концепций и планов. В статье №273 от 29.12.2012 «Об образовании в РФ» появилось нормативно закреплённое понятие «качество образования»: комплексная характеристика образовательной деятельности и подготовки обучающегося, выражающая степень их соответствия федеральным государственным образовательным стандартам, 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 [ст.2.п.29].

Понятие «качество» с философской точки зрения отражает устойчивое взаимоотношение составных элементов системы, что характеризует его специфику, дающую возможность отличать один объект от других. Существует немало подходов к определению понятия «качество образования». Приведем наиболее известные Р. Барнетт при определении понятия «качество», раскрывает его через подходы: объективный, релятивистский, концепцию развития. В пределах объективного подхода качество понимается как возможность к определенным изменениям, возможность сопоставить оценки за определенный промежуток времени. Такой подход ориентируется на «вход» и «выход» школьной системы. На «входе» ведущими факторами выступают: уровень знаний педагогов, материально-техническая база школы, уровень

подготовленности детей. Индикатором «выхода» выступает сформированность необходимых социально значимых качеств школьников, уровень их общей осведомленности, возможность поступления в высшие учебные заведения [Барнетт, с 46-56].

Ученые и педагоги выдвигали свои определения «качества образования». М.М. Поташник определяет данное понятие, как «соотношение целей и результата, как мера достижения целей при том, что цели (результаты) заданы только операционально и спрогнозированы в зоне потенциального развития ученика» [Поташник, с. 26]. Результаты должны оцениваться по максимальным возможностям учащегося. Если учащийся может достичь значительных результатов, чем те, которые он продемонстрировал, то такие результаты уже не будут считаться высокими, так же, как и не будут считаться плохими те результаты, при которых ребенок достиг меньших результатов, но используя при этом свои максимальные возможности.

Схожие выводы делают Н.В. Бордовская и А.А. Реан, говоря о том, что «качество образования определяется соотношением целей и результата, которые зависят от уровня образовательного учреждения, а также между совокупностью умений, навыков и творческих способностей конкретного человека» [Бордовская, Реан, с. 103].

Среди других подходов к проблеме о качестве образования А.И. Субетто сформулировал свое определение. «Качество образования – сложная категория и многоаспектная проблема, может быть раскрыта через категории свойства, структуры, это совокупность свойств, системы, количества, эффективности, оценки, управления и др.» [Субетто, с. 31]. Признаки «качества образования» представлены на рисунке 1.1.



Рис. 1.1. Признаки «качества образования»

В.П. Панасюк качество образования определяет, как «совокупность его свойств, которое обуславливает его приспособленность к реализации социальных целей по формированию и развитию личности в аспектах ее обученности, воспитанности выраженности его социальных, психических и физических свойств» [Панасюк, с. 82]. В систему качества образования включены не только элементы, при помощи которых реализуются функции управления качеством, но и элементы, при помощи которых будет реализовываться и поддерживаться система определенных организаций или учебных заведений.

При определении понятия «качество образования» Н.А. Селезнева применила систему анализа, как отправную точку. В понимании исследователя «качество образования» — это качество подготовки». В широком понимании образование отвечает определенным потребностям, установка, целям, стандартам [Селезнева, 34-40].

Исследователи В.И. Воротилов и Г.А. Шапоренкова, обобщив различные позиции авторов и изучив подходы к определению понятия «качества

образования», поделили их на пять групп (Рисунок 1.2) [Воротилов, Шапоренков, с. 49-52].

Определение «качество образования»	
1	соответствие достигнутого уровня качества образования потребностям личности и общества (С.Е.Шпршов, В.А.Кальней, А.И.Моисеев)
2	сформированность компетенций, социально значимых личностных качеств (Е.В. Бондаревская, Л.Л. Редько, Л.А. Санкин, Е.П.Тонконогая)
3	соответствие совокупности свойств образовательных отношений, достигнутых результатов требованиям стандартов, нормам общества (В.И.Байденко, В. А. Исаев, Н. А. Селезнева, А. И. Субетто)
4	соответствие результата целям образования, спрогнозированным на поле потенциального развития личности (М.М. Поташник, В.М.Полонский, В.П. Панасюк, А.П. Крахмалев)
5	способность образовательной организации удовлетворять потребности социума (Г.А. Бордовский, Т.Н. Шамова, П.И. Третьяков, Г.Е.Володина)

Рис. 1.2. Определение «качество образования»

В.В. Лаптев в понятии «качество образования» все данные разбивает на три, связанные между собой части:

- 1) относящийся к качеству основных условий;
- 2) к качеству реализации образовательного процесса;
- 3) к качеству результат [Лаптев, с. 5].

Некоторые исследователи структурируют компоненты качества так, что на первое место выносят «качество результат». Мы же будем рассматривать качество, как взаимодополняющую структуру, состоящих из трех главных компонентов (Рисунок 1.3).

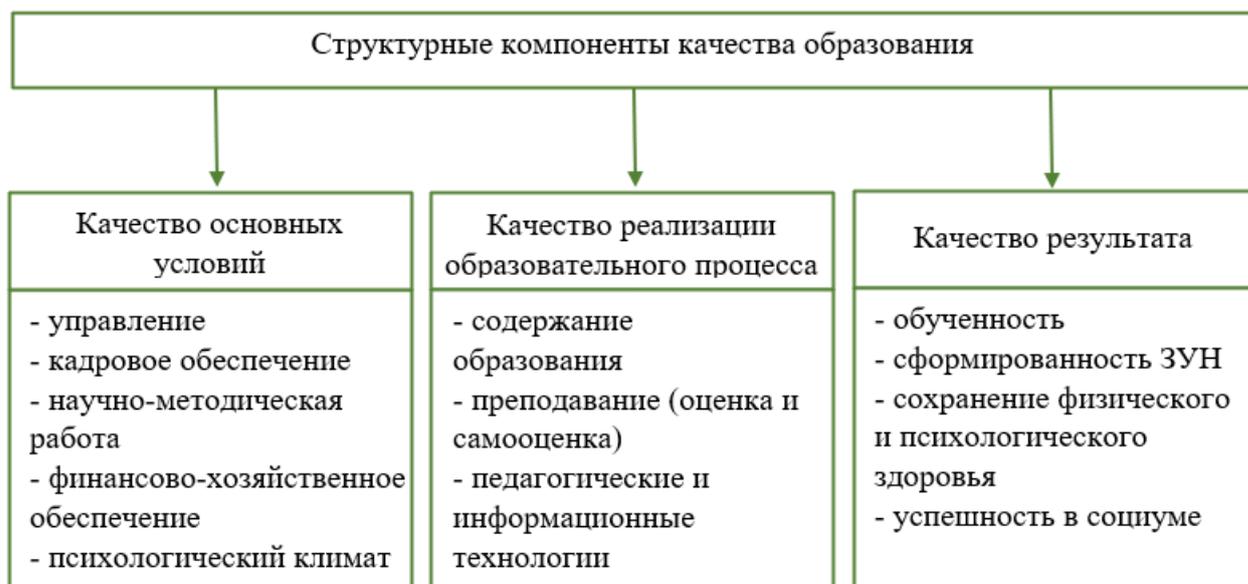


Рис. 1.3. Структурные компоненты качества образования

Ведущим объектом качества, которого мы рассматриваем, является «качество образовательного процесса». Понятно, что для определения уровня его качества необходимым условием выступает выделение отдельных элементов, качество которых в наибольшей степени влияет на качество образовательного процесса в целом. Такими элементами являются:

- цель образования;
- содержание и процесс обучения.

Однако, рассматривая образовательный процесс в качестве системы, мы должны учитывать и исходные условия, влияющие на его качество. Поэтому при рассмотрении понятия «качество образовательного процесса», мы должны учитывать уровни оценивания (внешний и внутренний). Внутренний уровень оценивания качества образовательного процесса происходит в пределах школы. Ученые выделяют определенные этапы деятельности субъектов образовательного процесса. Рассмотрим специфику реализации каждого из этапов.

Постановка цели образовательного процесса, на этом этапе определяются ведущие аспекты образовательного процесса, на оценки которых следует остановиться в будущем.

Мониторинг образовательного процесса.

Анкетирование обычно представляет собой перечень вопросов, которые необходимо оценить по 5-ти балльной шкале или вопросы открытого типа, предусматривающие выявление определенных пожеланий по повышению качества образовательного процесса.

Проблемные дискуссии проводятся с целью выявления наиболее эффективного пути повышения уровня качества образовательного процесса. Важным условием проведения дискуссии является акцентирование внимания на проблеме, фокусирование участников дискуссии на обсуждаемых вопросах.

Анализ качественных данных предусматривает интерпретацию и математическую обработку полученных данных в ходе анкетирования, интервьюирования и тому подобное. На основе анализа прогнозируются дальнейшие пути совершенствования образовательного процесса.

Далее проводится предварительный анализ, дабы выделить позиции, где наблюдается положительный или отрицательный сдвиг, исходя из результатов предыдущего мониторинга.

На этапе обсуждения проводятся дискуссии с участниками оценки и с лицами, ответственными за обеспечение качества образовательного процесса.

Этап принятия решений представляет собой обсуждение предложенных путей совершенствования образовательного процесса. В ходе такого обсуждения возможна коррекция целей следующего этапа работы.

Преобразование предполагает внедрение принятых решений в образовательный процесс.

Конечным результатом образования выступает образованность учащихся. Образованность-мера познавательной активности личности, которая проявляется в уровне приобретенных знаний, которые могут быть использованы в практической деятельности.

Подводя итог, можно сказать, что каждый автор дает свое собственное определение качеству образования, но единого понятия не существует. Образовательная организация должна определить свое собственное

представление о качестве образования для успешной деятельности в современных условиях.

Г.С. Сазоненко среди критериев качества образования выделяет, прежде всего, уровень учебных достижений выпускников в соответствии с государственными стандартами. Однако информация об учебных достижениях учащихся, по ее мнению, не отражает в полной мере качества образования, поэтому делать вывод о качестве обучения в заведении и качество работы учителя неправомерно. К тому же учебные достижения ученика являются личностным и индивидуальным прогрессом (развитием) ученика в процессе обучения. А потому к важнейшим критериям она также относит: развитие индивидуальных способностей, творческого потенциала ученика (траектория личностного развития); уровень сформированности ключевых компетентностей, достигнутый выпускниками (измерение начального уровня при поступлении в учебное заведение и выпуске из него); качество условий учебного заведения: материальная база, учебное и методическое обеспечение, уровень профессиональной компетентности учителей и тому подобное [Сазоненко, с. 56-60].

Ю.А. Лобейко, А.А. Катуржевская рассматривая проблемы качества высшего образования также учитывают критерии, охватывающие в единстве как качество результата, так и качество процесса. Это позволило им построить комплексную систему критериев качества образования в высшем учебном заведении. Они выделяют два блока критериев качества образования: критерии качества результата (успешность; личностные качества студентов); критерии качества функционирования образовательного процесса (целевое, содержательное, технологическое, ресурсное, организационное обеспечение). Каждый критерий конкретизирован в определенных показателях [Лобейко, Катуржевская, с. 34-51].

Таким образом, в ходе исследования выяснено, что критерии оценки качества образования ученые условно разделяют на четыре группы:

Первая группа. Критерии факта (количественный показатель);

Вторая группа. Критерии качества (дают представление о глубине и прочности процесса);

Третья группа. Критерии отношения;

Четвертая группа. Критерии времени (устойчивость во временном измерение ЗУН).

## 1.2. ПОНЯТИЕ И СУЩНОСТЬ ТЕХНОЛОГИИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

Стремительный прогресс науки, техники, телекоммуникации, электроники, а также развитие Всемирной паутины, интенсивно влияют на развитие общественной жизни и в особенности образовательной деятельности. Одним из подходов к преобразованию современного образования является внедрение дистанционного обучения в образовательную деятельность. Дистанционное обучение позволяет создавать системы для массового непрерывного образования и обмена информацией, может оказывать свою эффективность и положительное влияние на подготовку высококвалифицированных специалистов в различных областях и отраслях промышленности. Исходя из этого, существует необходимость урегулирования нормативно – правовых вопросов в системе дистанционного образования.

Так, например, глобальная пандемия COVID-19 стала сильнейшим катализатором в процессе цифровых изменений во всех сферах нашей жизни. Она доказала, что в таких условиях роль цифровых технологий в образовании чрезвычайно важна. Для того, чтобы реализация образовательного процесса могла беспрепятственно осуществляться, и влияние внешних факторов негативно не повлияло на обучение, массовый переход на использование цифровых технологий заметно ускорился.

В последнее время появилось много научных работ в области дистанционного образования. Ученые и исследователи сосредоточивают свое

внимание на системе дистанционного образования, а современные тенденции показывают, что дальнейшие исследования в этой области будут продолжаться.

Рассмотрим несколько определений дистанционного обучения. Не все из них в полной мере раскрывают данное понятие, так как не учитывают всех характеристик этой формы. Например, портал «Открытое образование» приводит следующее определение: «Дистанционное обучение – это форма, в которой учитель и ученик физически разделены во времени и пространстве, отличные от заочных курсов с точки зрения использования информационных технологий» [Открытое образование]. Похожего мнения придерживается группа экспертов МГУ.

По мнению исследователей П.И. Самойленко, В.Ф. Дмитриевой, В.Л. Прокофьева «дистанционное обучение – это сочетание очной и заочной форм обучения в оптимальном варианте» [Дистанционное обучение сущность..., с. 38].

Казахстанские исследователи Е. Балафанов и Ж. Караев дают определение «дистанционное обучение – новому виду обучения, которое характеризуется многофункциональностью образовательных услуг, характерными методами обучения, высоким уровнем активизации участников образовательного процесса» [Балафанов, Караев, с. 140-148].

Профессор Евгения Семеновна Полат определяет дистанционное обучение как независимую форму обучения, при которой взаимодействие преподавателя с учеником и учеником происходит в удаленных местах, а также описывает компоненты, реализованные с использованием интерактивных интернет-технологий [Полат, с. 12].

Ученые В.И. Овсянников в своих трудах приходит к выводу, что между заочным обучением и дистанционным обучением можно поставить знак равенства и характеризуют последнее, как «современную форму заочного обучения на основе новых информационных технологий» [Овсянников, с. 71].

Однако эти определения не подчеркивают постоянного систематического взаимодействия между участниками образовательного процесса. А.А. Андреев

отмечает, что имеющиеся определения дистанционного обучения представляют собой только малую часть этого разнообразного и многостороннего явления. Именно поэтому, А.А. Андреев представляет то определение, которое будет включать в себя все особенности и разновидности, соответствующие организации дистанционного образования: «Дистанционное обучение – это целенаправленный, организованный процесс интерактивного взаимодействия обучающихся и обучающихся между собой и со средствами обучения, инвариантный к их расположению в пространстве и времени, который реализуется в специфической дидактической системе». А.А. Андреев делает акцент на том, что участники учебного процесса разделены пространством и временем, но при этом имеют возможность поддерживать общения с помощью телекоммуникаций [Андреев, 35-47].

В процессе анализа трудов авторов, мы задались вопросом о соотношении дистанционного обучения и заочного обучения. В этом вопросе мнения разделились. Выделим три группы:

1. «Дистанционное обучение» = «Заочное обучение»;
2. «Дистанционное обучение»  $\neq$  «Заочное обучение»;
3. «Дистанционное обучение» нельзя соотносить с «Заочным обучением».

Мы же будем придерживаться мнения профессора Е.С. Полат о том, что нельзя соотносить дистанционное обучение и заочное обучение.

Рассмотрим виды дистанционного обучения, которые характеризуют способ передачи информации от педагога к учащемуся, используя новейшие технологии. Самые распространенные виды обучения представлены на рисунке 1.4.

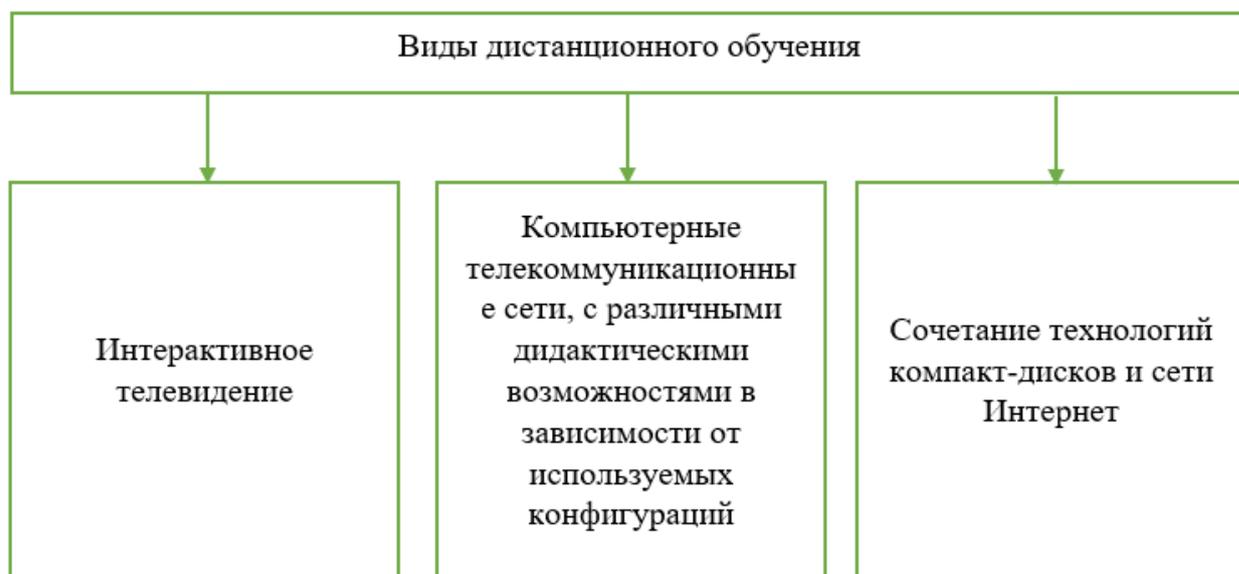


Рис. 1.4. Виды дистанционного обучения

Преимущества и недостатки интерактивного телевидения представлены на рисунке 1.5.



Рис. 1.5. Преимущества и недостатки интерактивного телевидения

Следующий способ дистанционного обучения включают использование электронной почте, видеоконференцсвязи, общественных информационных сетей и Интернета. Это самый распространенный и дешевый метод дистанционного обучения, с внедрением новейших средств телекоммуникационной техники.

В последнем способе компакт-диск используется как базовый электронный учебник. Он включает большие возможности для получения высшего образования, школьного образования и профессионального развития. Интерактивность, большой объем информации, мультимедийность – все это преимущества компакт-диска, за счет которых оптимизируется учебный процесс.

Анализ литературы показал, авторы делают акцент на теоретический анализ, а не на практику, выбирая модель.

Кратко рассмотрим на рисунке 1.6. модель дистанционного обучения, которую предлагают Е.С. Полат, М.В. Моисеева, А.Е. Петров в своих трудах [Дистанционное обучение, 132-138].

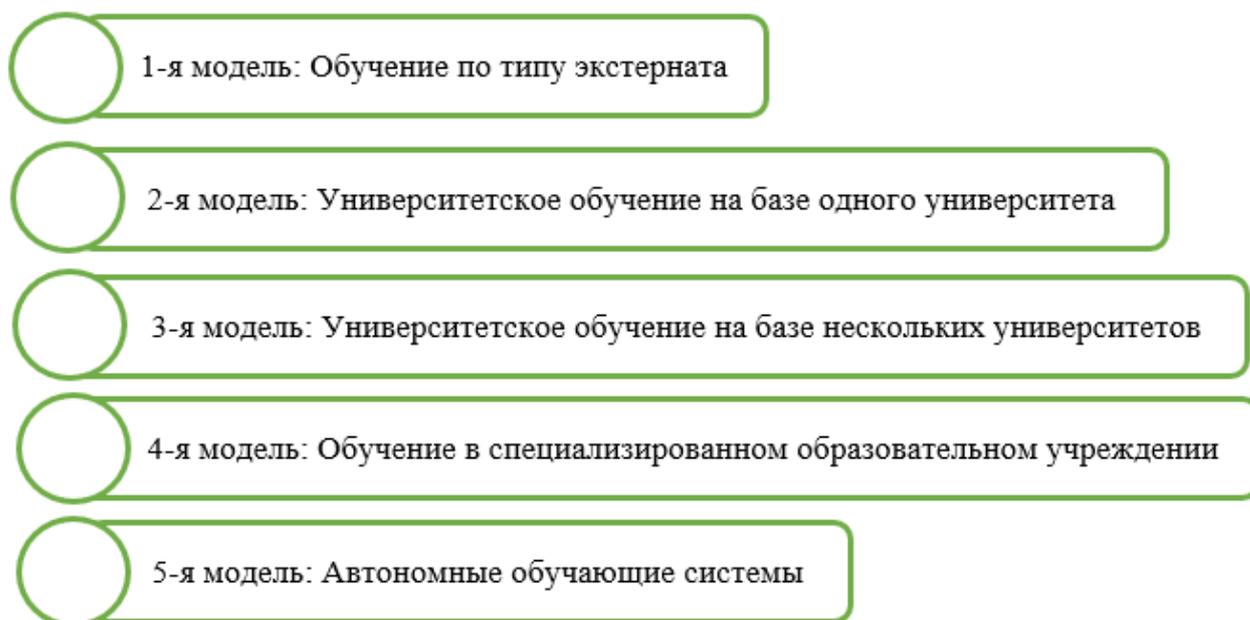


Рис. 1.6. Модель дистанционного образования по Е.С. Полат, М.В. Моисеева, А.Е. Петров

Однако вышеприведенная модель не определяет характеристики дистанционного обучения, такие как тип общения, синхронизация и частота использования, а также возможность взаимодействия с информацией. Ошибочно говорить о возможности построения уроков и методологических систем, следуя только вышеприведенной модели, без акцента на этих условиях.

Некоторые авторы рассматривают модели дистанционного обучения, основанные на использовании Интернета в качестве образовательной среды и в качестве высокоуровневого акцента. А.А. Кармиков считает наиболее перспективными только две свои модели дистанционного обучения, представленные на рисунке 1.7 [Кармиков, с. 54].

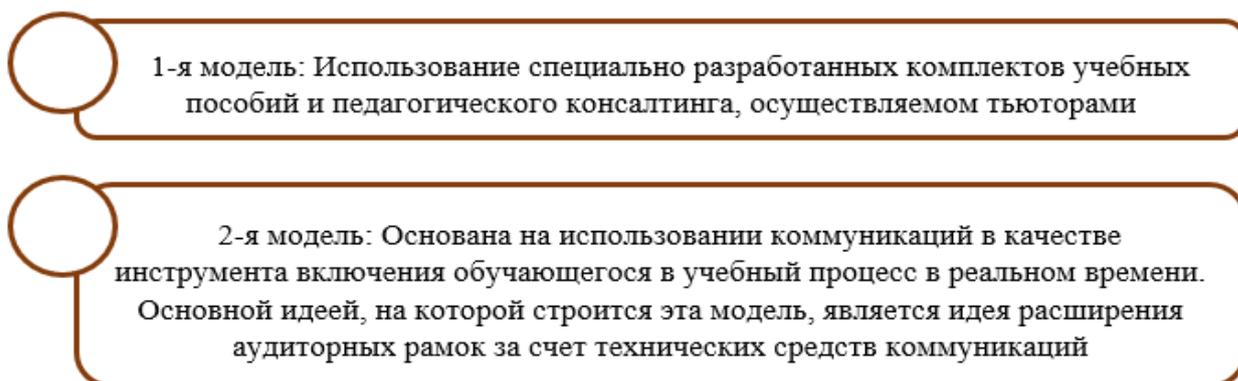


Рис. 1.7. Модель дистанционного образования по А.А. Кармикову

Далее рассмотрим модель дистанционного образования А.В. Хуторского на рисунке 1.8 [Хуторской, с. 55-61].

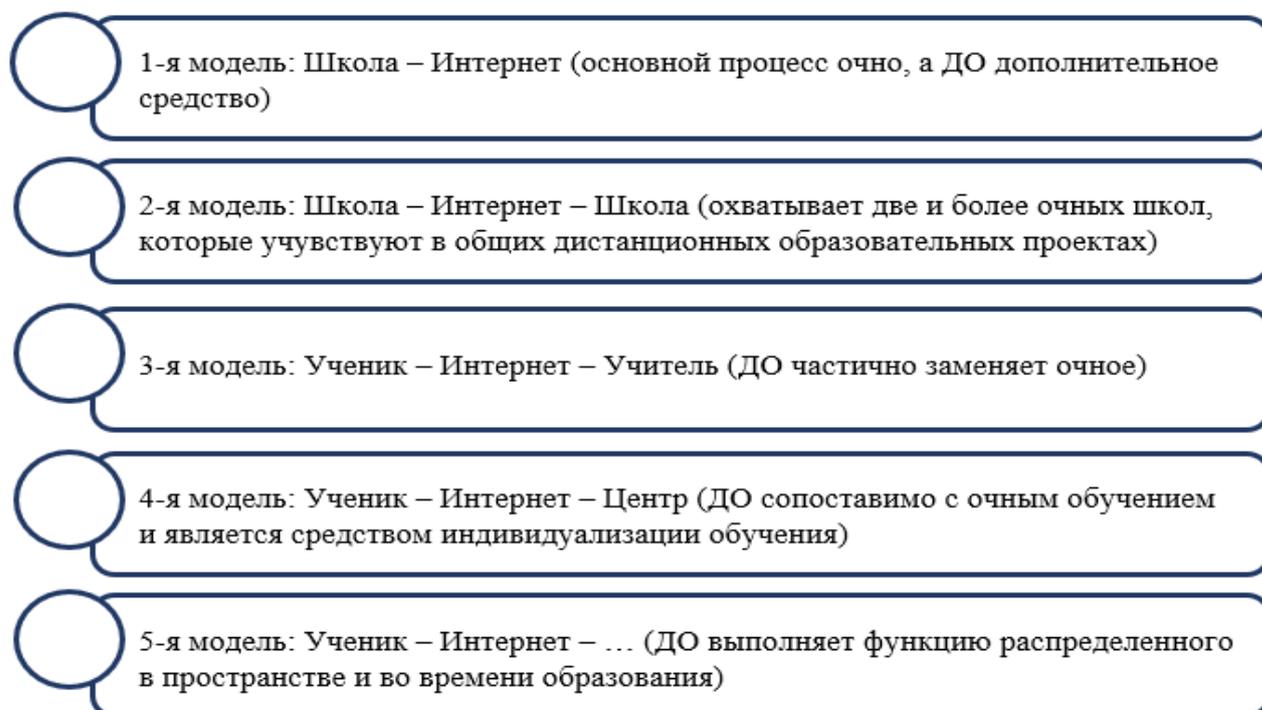


Рис. 1.8. Модель дистанционного образования по А.В. Хуторскому

Единственная классификация с отличительными особенностями структуры предложена А.А. Андреевым:

### 1. *Модель кейс-технологии*

Аналогична схеме заочного обучения. Отличия заключаются в том, что используются специальные тренировочные комплекты, освобождаются временные рамки, а посещаемость является обязательной. По каждой дисциплине студентам назначаются преподаватели-консультанты. Они аккредитованы в базовом университете и преподают студентами по индивидуальному графику, согласованному с администрацией университета.

### 2. *Модель корреспондентского обучения*

Дистанционный процесс обучения. Учителя и ученики делятся учебными материалами, полученными задачами и результатами с помощью традиционной электронной почты.

### 3. *Радиотелевизионная модель обучения*

В качестве средств доставки материала используется радио, телевидение.

### 4. *Модель сетевого обучения*

Для взаимодействия и передачи учебных материалов используется сети Интернет.

### 5. *Модель мобильных технологий*

Использование мобильных портативных персональных компьютеров [Андреев, с. 156].

Средства обучения включают обучение, контроль и управление учебной и познавательной деятельностью студентов. В традиционном образовательном процессе такими инструментами являются печатные издания, учебники, учебные пособия, справочники, диски с учебной информацией, плакаты, фильмы, видео и слова учителей.

При дистанционном образовании средства обучения включают себя традиционные и такие, как:

- учебные электронные издания;
- аудио- и видео учебные материалы;
- компьютерные сети;
- компьютерные обучающие программы.

Рассмотрим достоинства и недостатки каждого средства обучения.

На рисунке 1.9. представлены достоинства и недостатки учебных электронных изданий.

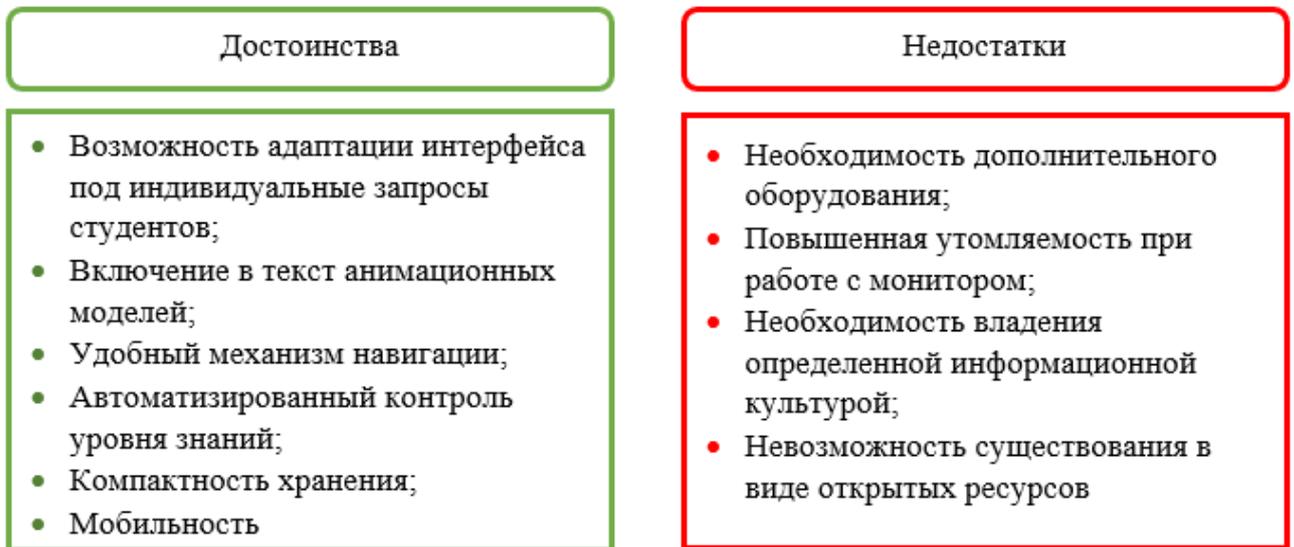


Рис. 1.9. Достоинства и недостатки учебных электронных изданий

На рисунке 1.10. представлены достоинства и недостатки аудио- и видеоучебных материалов.

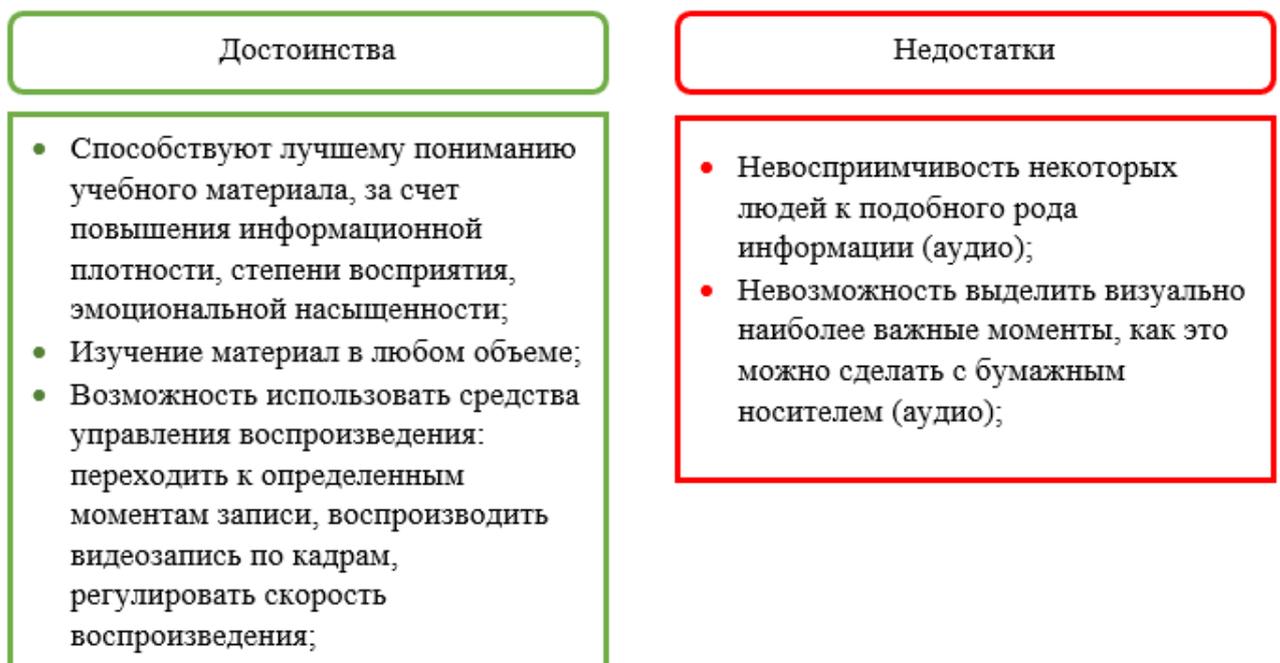


Рис. 1.10. Достоинства и недостатки аудио- и видеоучебных материалов

На рисунке 1.11. представлены достоинства и недостатки компьютерных сетей

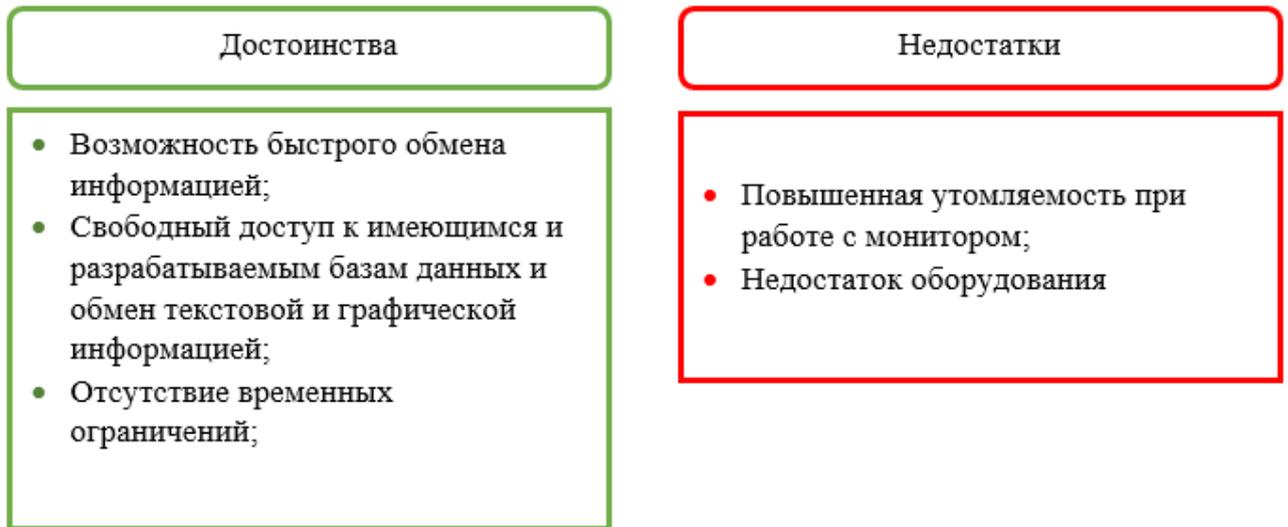


Рис. 1.11. Достоинства и недостатки компьютерных сетей

Более подробно разберем компьютерные обучающие программы.

Множество факторов влияет на эффективность компьютерных обучающих систем, такие как последовательность, доступность, точность, простота изложения материала, наличие различных графиков, диаграмм, таблиц, а также материала для справки.

Большая часть процесса внедрения компьютерной обучающей программы в учебный процесс связана с множеством трудностей.

Основная часть процесса внедрения компьютерных обучающих программ в учебный процесс связана с различными трудностями, такими как:

1. Нехватка специалистов, которые способны разработать данные программы;
2. Отсутствие заинтересованности во внедрении;
3. Отсутствие финансирования.

Рассмотрим достоинства и недостатки компьютерных образовательных программ (Рисунок 1.12).

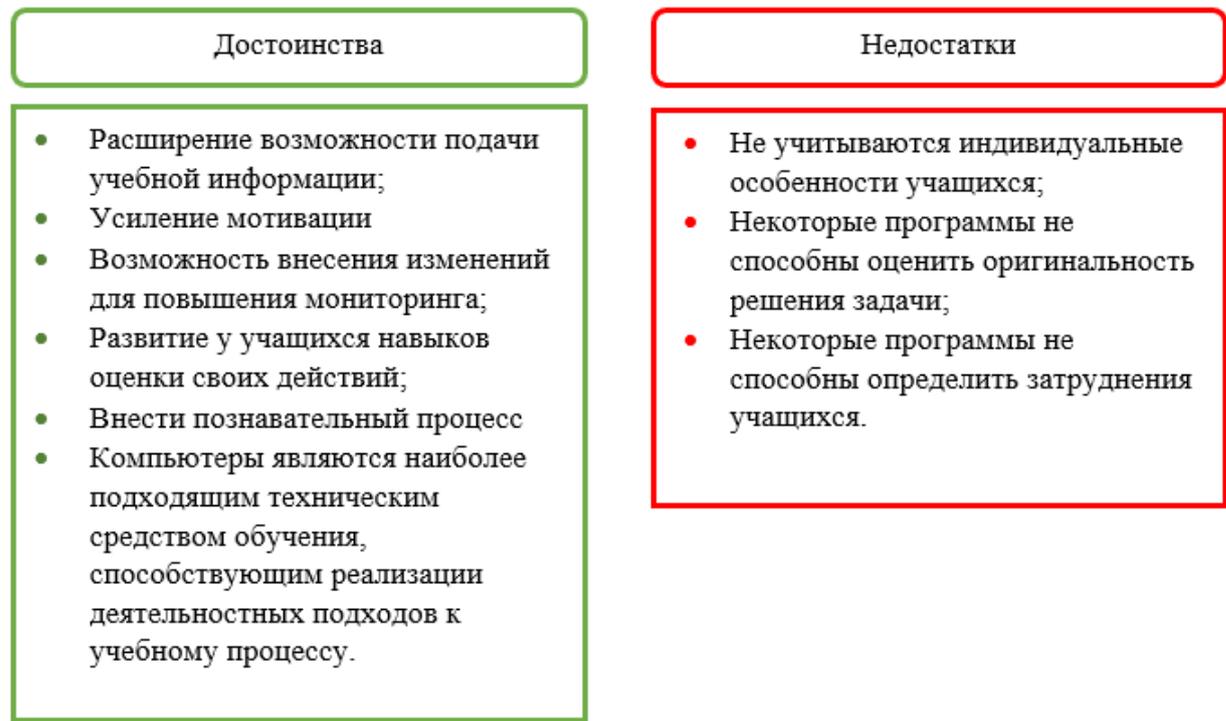


Рис. 1.12. Достоинства и недостатки компьютерных образовательных программ

Организовать учебный процесс с помощью компьютера можно двумя способами:

1. Без присмотра преподавателя;
2. Использование компьютера как помощника (технического средства обучения).

Классификация компьютерных образовательных программ представлена на рисунке 1.13.



Рис. 1.13. Классификация компьютерных образовательных программ

Таким образом, компьютеры в процессе обучения контролируют действия учащихся, выступают средством коммуникации, создают проблемные ситуации и предоставляют новые познавательные возможности.

### 1.3. СОВРЕМЕННЫЕ ДИДАКТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ: ПОНЯТИЯ И СОДЕРЖАНИЕ

Ставя задачу определить объект и предмет любого исследования, неизбежно сталкиваешься с соответствующим уточнением ключевых понятий. Для характеристики дидактических условий обучения в рамках исследования, необходимо определить понятие «условие».

Обычно, «условия» рассматриваются как нечто внешнее по отношению к явлению и не похожее на понятие «причина», включающее как внешние, так и внутренние факторы. Философская концепция предполагает интерпретацию понятия как чего-то, от чего зависят субъект, комплекс субъектов, характер взаимосвязи, а также то, что его существование дает возможность вовлеченному субъекту существовать, функционировать и развиваться. Условия, несомненно, являются обстоятельствами для выявления конкретных последствий, препятствующих одним процессам и явлениям или способствующих другим. По мнению Г.В. Белой, под условиями подразумеваются события, приводящие к определенным последствиям для предотвращения или благоприятствования каким-либо конкретным процессам и явлениям [Белая, с. 15].

Известно, что дидактика изучает процесс обучения, организованный сознательно, систематически и регулярно, как непосредственно в учебном заведении, так и за его пределами. Предмет дидактики включает в себя образовательный процесс, а также условия, необходимые для его развития (содержание, средства, методы обучения, коммуникации учителя и учащихся и т.д.), а также получение результатов, их диагностику и оценку. Поэтому современная дидактика определяет условия как комплекс факторов, составляющих образовательный процесс, обеспечивающих успешность обучения.

Мы проанализировали различные определения понятия «дидактические условия» в педагогической науке и нашли их применение в разном контексте.

Например, В.С. Егорина под дидактическими условиями понимаются «обстоятельства обучения, являющиеся результатом выбора, конструирования и применения элементов содержания, форм, методов и средств, способствующих эффективному решению задач» [Егорина, с. 23]. С.В. Волкова утверждает, что «дидактические условия — это специально смоделированные обучающие процедуры, реализация которых дает возможность решать определенные учебные задачи» [Волкова, с. 22]. Е.А. Ложакова определяет их как «специально созданные учителем обстоятельства педагогического процесса при оптимальном сочетании процессуальных компонентов образовательной системы» [Ложакова, с. 18]. М.В. Рутковская определяет дидактические условия, как «наличие надлежащих обстоятельств, допущения, которые, во-первых, учитывают существующую среду обучения, во-вторых, метод преобразования этих условий в направлении целей обучения и, в-третьих, определенный способ упорядочивания выбранных элементов, а прикладное содержание, методы (приемы) и организационные формы обучения, основанные на принципах оптимизации, действуют как результат целенаправленного выбора, разработки и внедрения элементов содержания, методов (приемов), а также организационных форм обучения для достижения дидактических целей» [Рутковская, с. 34].

Таким образом, вышеупомянутые утверждения иллюстрируют выделенные термины и понятия, которые следует рассматривать как дидактические условия. Похоже, что определения были основаны на определенных исследованиях, будь то развитие поликультурной (информативной) компетентности или когнитивно-независимого поведения (предполагаются любые возможные варианты), обеспечение логического (продуктивного) мышления, осознание личных смыслов в контексте учебного процесса и т. д.

Дидактический постулат, несомненно, является следующим аргументом. Дидактические условия трактуются как комплекс факторов, процессуальные составляющие образовательного процесса характеризуются как содержание,

формы, методы и средства. Тем не менее очевидно отсутствие исследований по выявлению и теоретическому объяснению дидактических условий.

Теория и практика схоластического образования предлагают множество дидактических условий для номинальной классификации. Первый набор состоит из дидактических условий, обеспечивающих формирование позитивной образовательной основы, то есть практических потребностей и устойчивого познавательного интереса. Второй набор условий направлен на успешное развитие системы навыков и знаний в качестве основной цели, которая заключается в развитии позитивного познавательного отношения и компетенций для приобретения, адаптации и применения учебной информации. Третий класс условий способствует организации продуктивной самореализации личности, а точнее: реализация индивидуального подхода при групповой работе и мониторинг и дидактическая коррекция учебно-познавательного процесса. В заявлениях были развиты аргументы в пользу дидактических условий для воспитания когнитивной самодостаточности, и ожидается, что эти идеи будут применены для методологической основы нашего исследования.

Выявление и теоретическое объяснение дидактических условий развития творческой личности в познавательной деятельности представляется подходящей процедурой. Система условий, основанная на целостном взгляде на учебный процесс, включает в себя диагностику когнитивных способностей и творческих способностей как высшую точку, а стимуляцию ведет к повышенной активности как наименьшую. Решение проблемы подразумевает доступный адекватный контент, включающий в себя задачи высокого когнитивного уровня и разделение времени для выполнения. Эти условия обеспечивают основу для экспериментальных методов и творчества, а их детализация налагает следующие элементы: познавательная деятельность, основанная на предыдущем опыте, развитие мышления и культуры речи; индивидуализированная и дифференцированная деятельность, включая самообразование; доступный контент; применение задач по решению проблем;

педагогические компетенции; разнообразие творческих и целевых задач; добровольный взнос и т. д.

Рассматривая проблему с другой точки зрения, мы переходим к обсуждению потенциальных дидактических условий для развития профессионального мышления. Конкретные условия обеспечивают целостную систему профессионально разработанной интеллектуальной деятельности в образовательном процессе и в учебной практике, что означает:

- совершенствование содержания предмета с целью усиления ориентации на развитие профессионального мышления;
- систематическое вовлечение в процесс решения профессиональных педагогических задач, отражающих общие проблемы, возникающие в деятельности учителя-предметника;
- разработка методов решения задач будущей профессиональной деятельности в пределах обобщенных методов, а также навыков познавательной деятельности;
- оптимальное соответствие форм и методов обучения требованиям и характеристикам практической учебной деятельности.

При анализе проблем организации оптимальной образовательной среды для эффективного осуществления учебно-познавательной деятельности выделяются следующие частные дидактические условия:

- организация обучения по иерархическим схемам получения знаний (от низшего уровня к высшему);
- целенаправленная образовательная практика для активации операционных структур мышления личности;
- формирование навыков самоуправления;
- упор на обучение, чтобы овладеть методами и подходами к работе, а не просто передавать знания;
- адекватное применение методов мониторинга.

Принимая во внимание, что дидактическими условиями, определяющими продуктивное развитие поликультурной компетенции, считаются

обстоятельства образовательного процесса, вытекающие из целенаправленного выбора, формирования и применения элементов содержания учебной программы, методов обучения и т. д. Развитие поликультурной компетенции на предметно-ориентированном уровне иностранного языка. обучение предполагает выполнение соответствующих дидактических условий. Ожидается, что первым условием будет интеграция поликультурной информации с базовым программным материалом любого учебного предмета, реализуемого в процессе преподавания. Следующим дидактическим условием, являющимся внедрением системного подхода, обеспечивается взаимосвязь учебной и внеклассной деятельности в процессе развития поликультурной компетентности. Третье дидактическое условие определяется как условие, которое способствует созданию культурного пространства, влияющего на развитие поликультурного сознания, мышления, творческой самореализации в социальной и образовательной среде.

Последней, но не менее важной идеей нашего перспективного исследования является квалификация дидактических условий, в частности, для развития компетентности педагогов в ходе современного профессионального обучения, как следующих факторов:

- повышенное соответствие - обучение, основанное на инновациях (предполагающее применение инновационных образовательных технологий, разработку активных методов обучения, приоритет «компетентностного подхода» в образовательных программах).
- доступная преемственность образовательных программ;
- обеспечение материально-технической базы обучения с помощью современной техники и технологического оборудования. Факторы, влияющие на развитие компетентности педагогов, были подробно указаны, но все же подтвердили номинальную классификацию в соответствии с теорией и практикой учебного процесса.

Таким образом, подытоживая оригинальный анализ и синтез для определения дидактических условий как философской категории и понятия,

применяемого в педагогической науке, мы рассматриваем дидактические условия как совокупность факторов, процессуальных компонентов образовательного процесса, характеризующихся как содержание, формы, методы и средства поскольку мы допускаем, что соответствующие дидактические условия связаны со всеми структурными элементами дидактической системы. Следовательно, дидактические условия должны устанавливаться на систематической основе в соответствии с актуальностью и доступностью. Они, как указано на схеме В.И. Андреева, расположены на первом уровне дидактической системы, включающей в себя общие субъекты учебного процесса в процессе взаимодействия, традиционные и проверенные временем дидактические закономерности и принципы, соответствующие дидактические условия [Андреев, с. 124-128]. Системная привязка всех элементов дидактического ядра определяет формы организации обучения. Второй, внешний уровень дидактической системы состоит из содержания образования и его достижений, методов обучения и форм контроля и оценивания, которые должны быть симметрично установлены. Средства обучения располагаются в основном, а цели обучения определяют общую цель всей дидактической системы, так как цели образования венчают уровень.

Очевидно, что дидактические условия как элемент дидактической системы и характеристики образовательного процесса в целом требуют точного и актуального определения с применением соответствующего контекста. Поэтому определение дидактических условий обучения в процессе образования является перспективной задачей.

На основе научных исследований, нами были разработаны собственные дидактические условия повышения качества математического образования учащихся, представленные на рисунке 1.14.

## Дидактические условия повышения качества математического образования

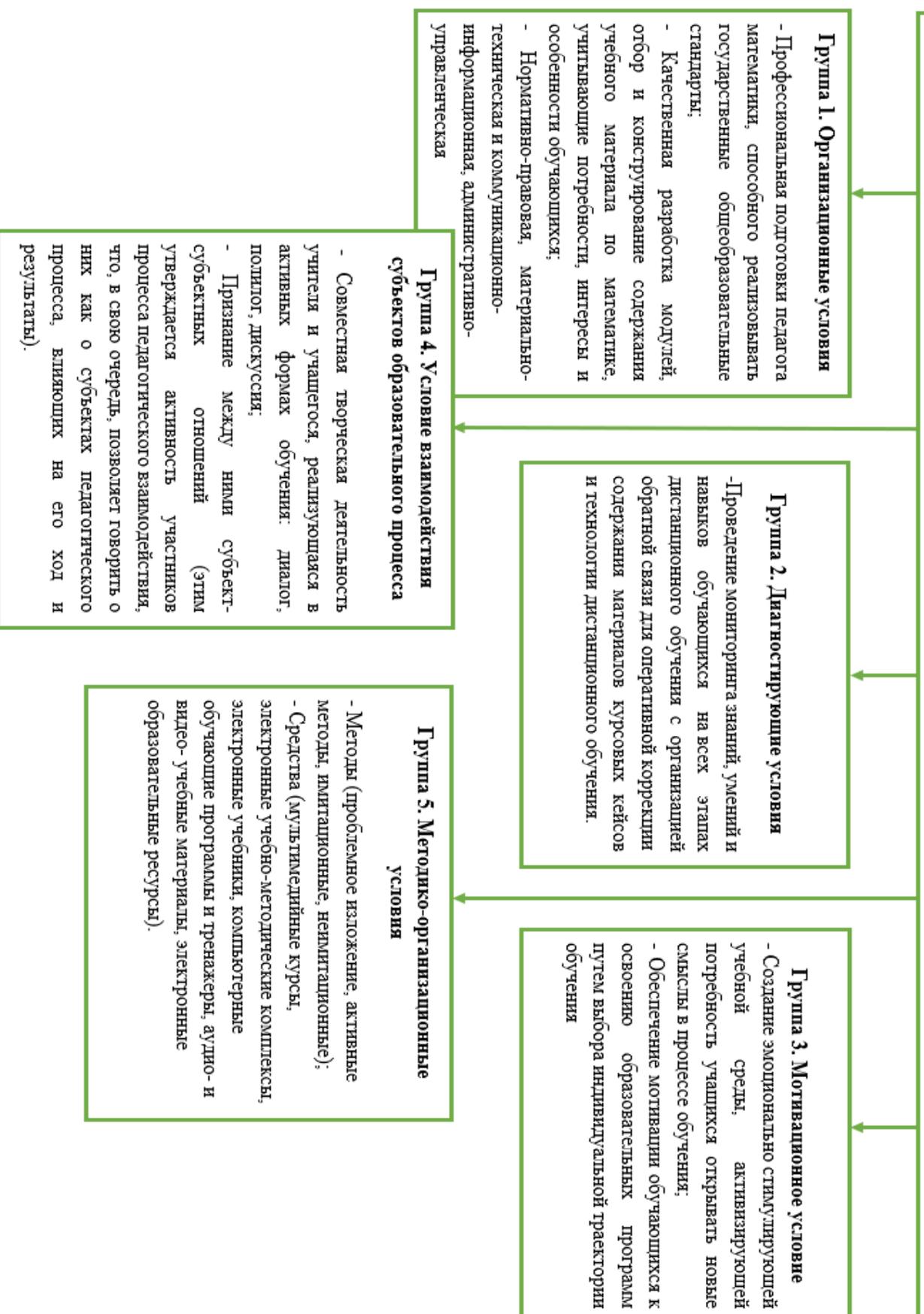


Рис. 1.14. Дидактические условия повышения качества математического образования

## ВЫВОДЫ ПО ПЕРВОЙ ГЛАВЕ

В Главе 1 подробно рассмотрены различные подходы к определению «качества образования», выявлены его компоненты. Каждый автор дает свое собственное определение «качеству образования», но единого понятия не существует. Образовательная организация должна определять свое собственное представление о качестве для успешной деятельности в современных условиях.

Также рассмотрены модели и виды дистанционного обучения.

На основан изученной литературы были сформулированы дидактические условия повышения качества математического образования учащихся при использовании дистанционных технологий.

## ГЛАВА 2. РЕАЛИЗАЦИЯ РАЗРАБОТАННЫХ ДИДАКТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ УЧАЩИХСЯ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ДИСТАНЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

### 2.1. ДИДАКТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗРАБОТКИ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

Сфера образования меняется, о чем свидетельствует ее агрессивная информатизация, быстрое развитие и развитие инструментов электронного обучения. Теперь перед каждым образовательным учреждением поставлена задача: в дополнение к основным учебным пособиям, создать новые образовательные ресурсы.

Одним из важнейших вопросов создания и использования электронных образовательных ресурсов в образовательном процессе является соблюдение общеобразовательных требований, основанных на образовательных принципах. Электронные образовательные программы должны соответствовать основным образовательным принципам образования, которые определяют образовательные требования к программному обеспечению.

При разработке электронных образовательных ресурсов разумно выделить многие образовательные принципы, содержащиеся в учебной литературе, и применить их к компьютерным учебным материалам. К числу таких принципов можно отнести принципы, представлены на рисунке 2.1.

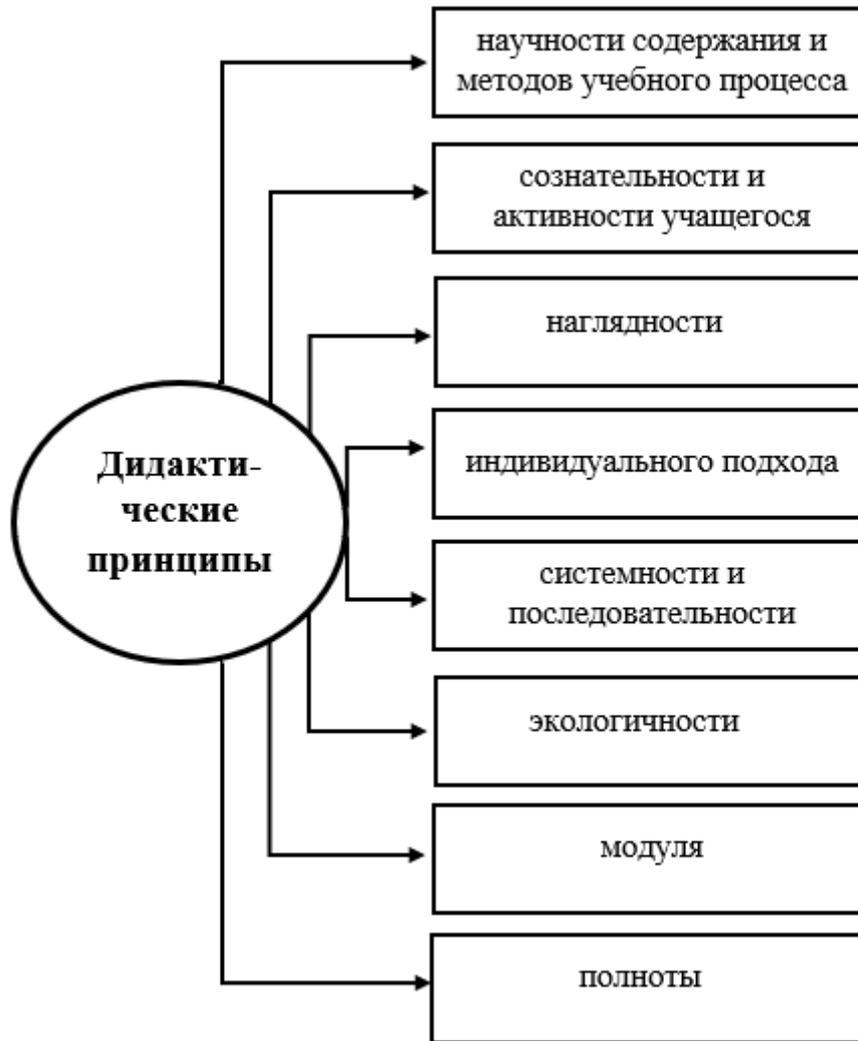


Рис. 2.1. Основные дидактические принципы

Первый принцип, который мы будем рассматривать – это принцип научности содержания и методов. Компонентный состав принципа представлен на рисунке 2.2.

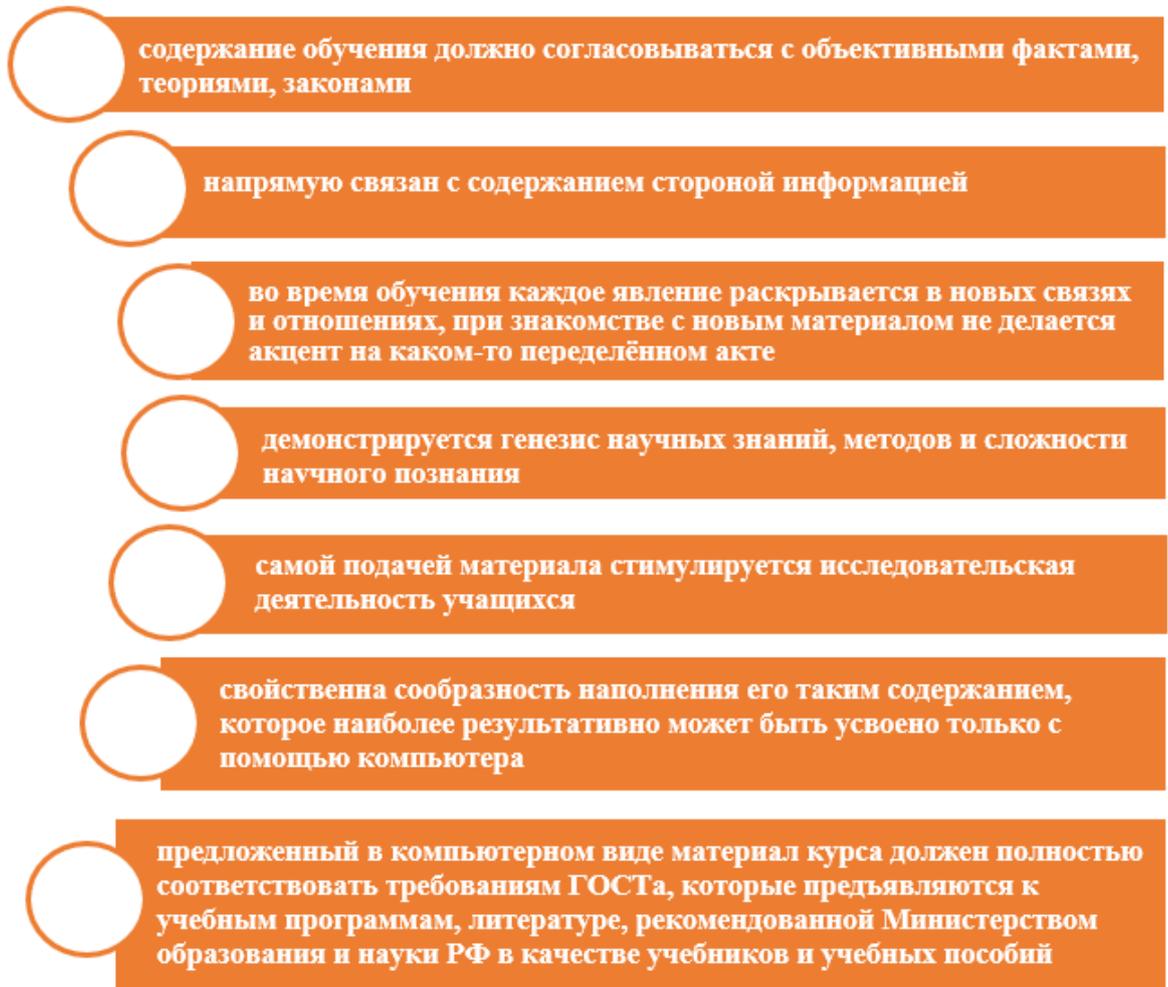


Рис. 2.2. Характеристика принципа научности содержания и методов.

Принцип сознательности и активности, удовлетворяющий одной из главных идей описанный в стандарте общего образования, ориентирован на достижение результатов обучения (Рисунок 2.3.).

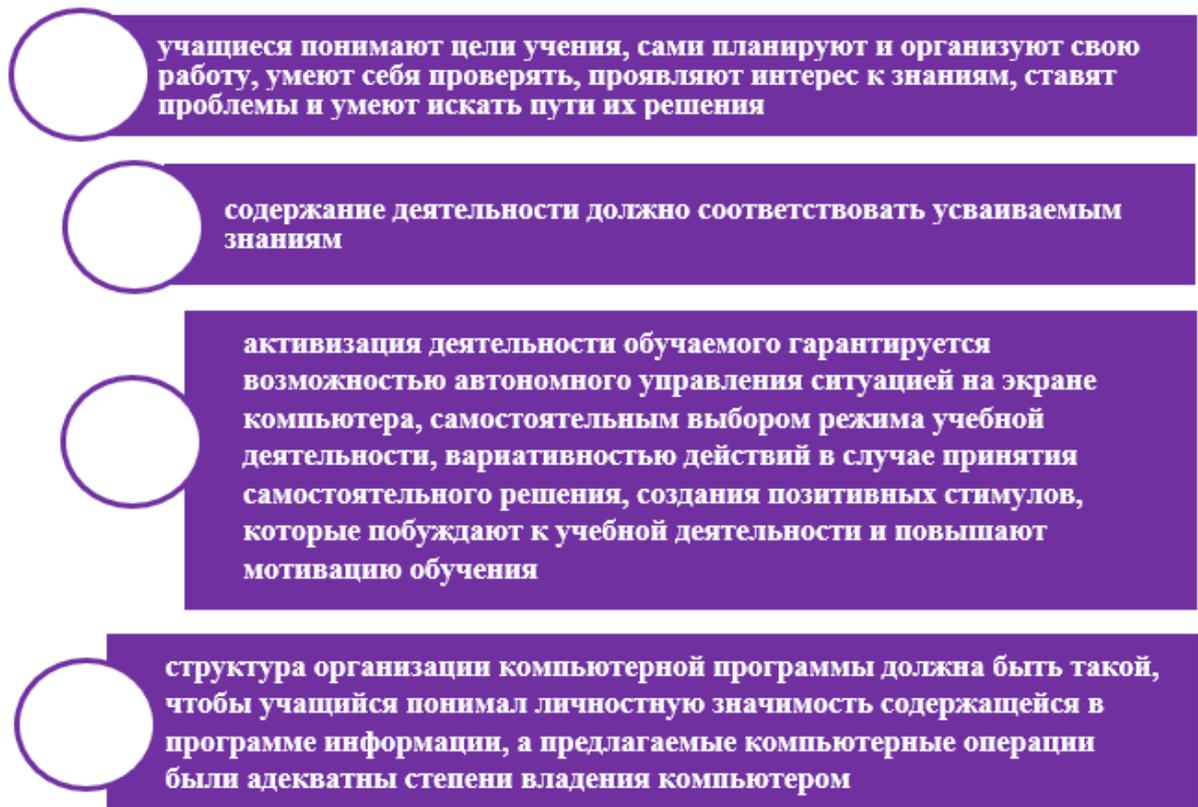


Рис. 2. 3. Характеристика принципа сознательности и активности учащихся

Одним из ведущих в дидактике обучения является принцип активности, который способствует развитию таких качеств учащихся как интерактивность в образовательной деятельности и дивергентность мышления, опираясь при этом на интерактивные методы обучения (Рисунке 2.4).

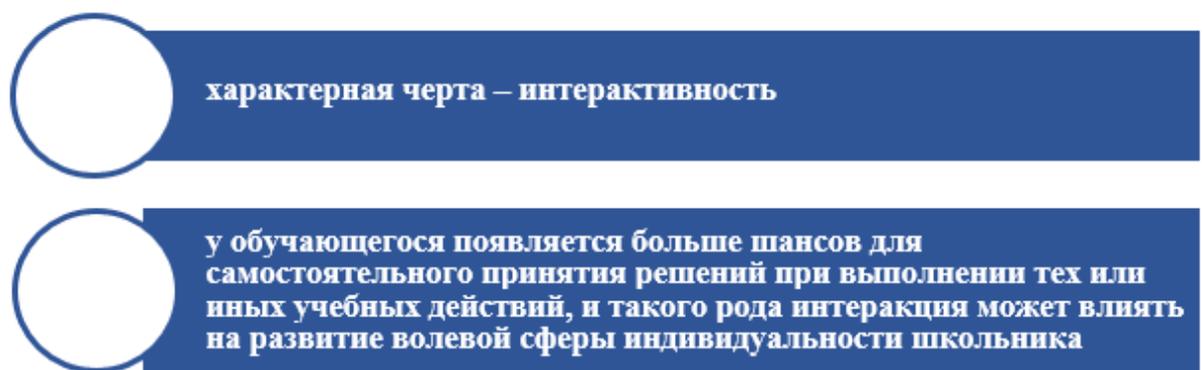


Рис 2.4. Характеристика принципа активности

Не теряет своей необходимости и принцип наглядности. Более того, реалии современного мира вносят в его реализацию свои отпечатки, дающие

эффективный инструмент обучения как в руки учителя, так и учащихся. Характеристика принципа наглядности представлена на рисунке 2.5.

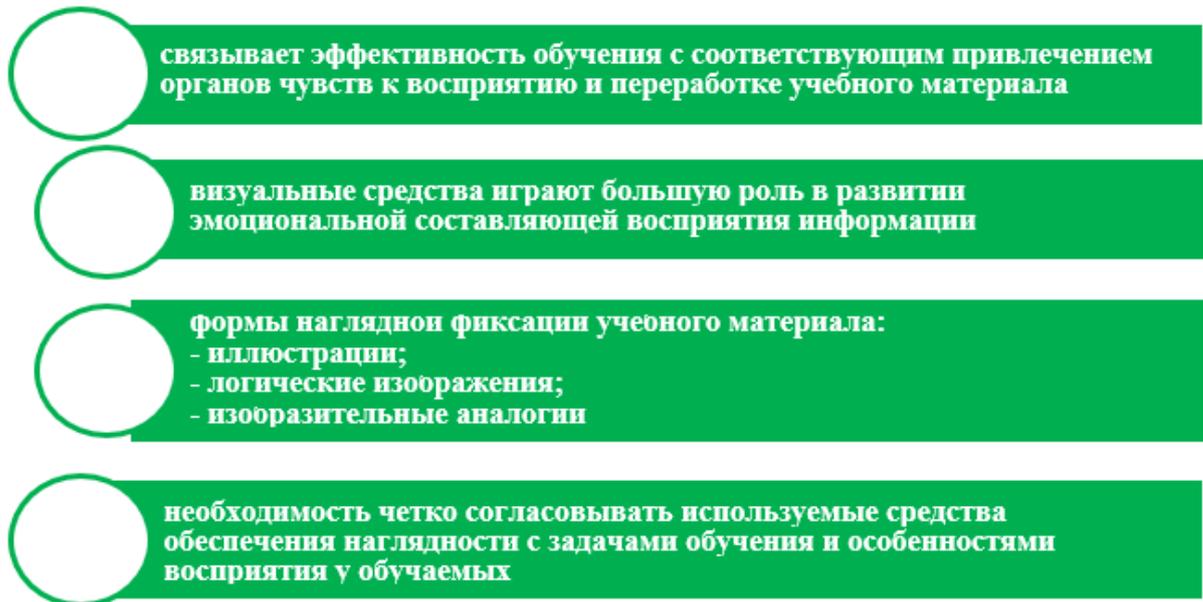


Рис. 2.5. Характеристики принципа наглядности

Несмотря на то, что идея индивидуализации обучения исследуется давно, этот принцип не теряет своей актуальности. Более того, с учетом возможности выбора формы обучения и идей стандарта, принцип реализации индивидуального подхода является одним из ведущих (Рисунок 2.6).

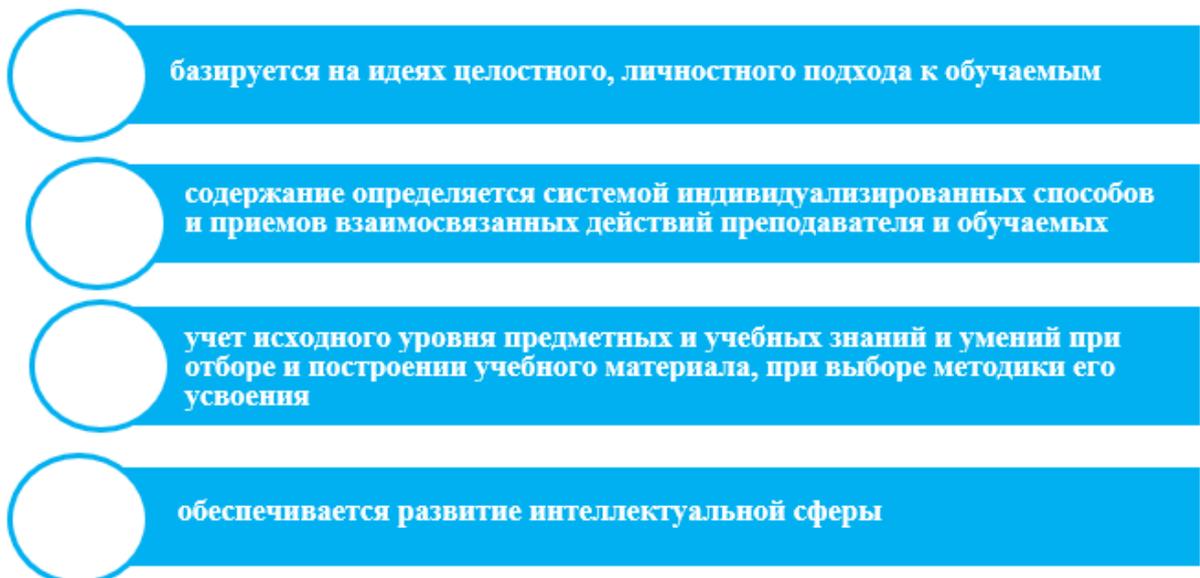


Рис 2.6. Характеристика принципа индивидуального подхода

Реализация преемственности в обучении раскрывается в принципе систематичности и последовательности (Рисунок 2.7).

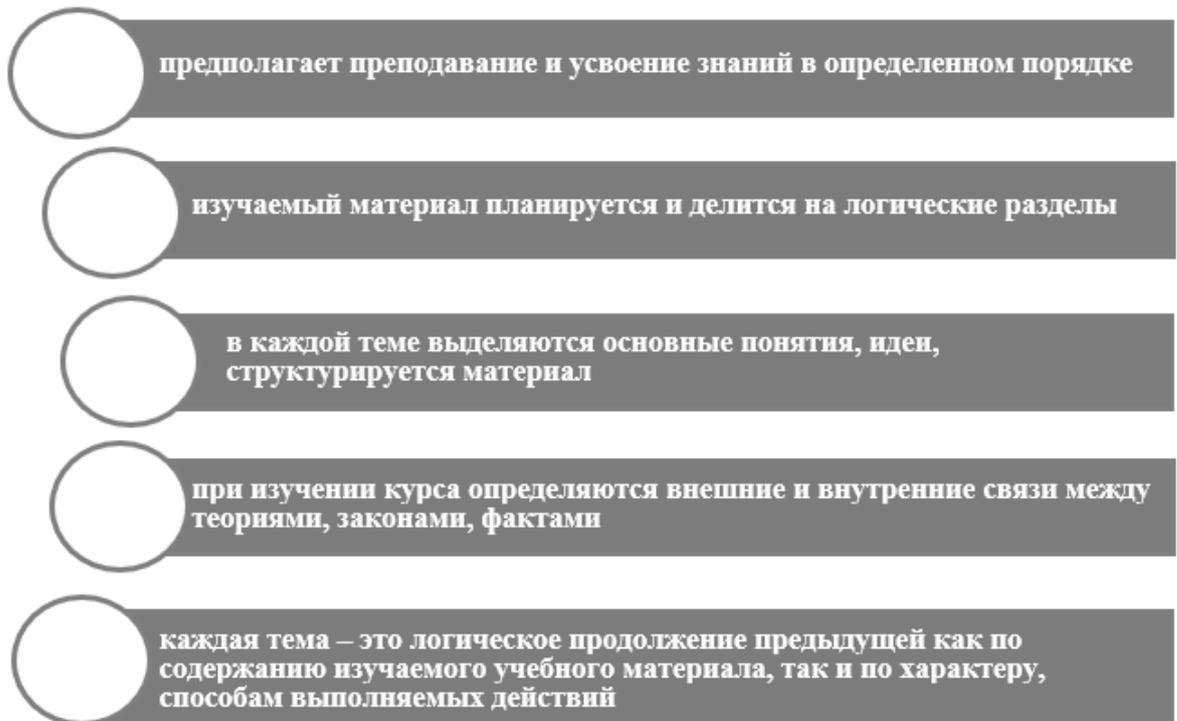


Рис. 2.7. Характеристика принципа системности и последовательности

Отметим, что существование данного принципа в практике школьного обучения раскрывается в двух видах, представленных на рисунке 2.8.



Рис. 2.8. Способы реализации принципа систематичности и последовательности

Характеристика принципа систематичности и последовательности, представленного в компьютерных программах (Рисунке 2.9)

- будет способствовать движению от понятия, которое является ключевым (базовым) для раскрытия последующих тем, без которых все последующие шаги просто теряют смысл
- необходим строгий отбор исходных материалов, чтобы в компьютерной подаче присутствовали основные структурные элементы и существенные взаимосвязи
- информационный материал пошагово выверяется характером заданий для самостоятельной работы и контролирующим (тестирующим) блоком

Рис. 2.9. Характеристика принципа систематичности и последовательности в компьютерных программах

При традиционном обучении в принцип экологичности не было необходимости, так как анализировалось только использование технических средств (техника безопасности, правила эксплуатации) (Рисунке 2.10).

- понимается учет последствий, как сиюминутных, так и отдаленных, на поведение, мышление, психику человека (учащегося), обусловленных активным использованием в процессе обучения программных педагогических средств
- соответствие разработанных компьютерных средств тем критериям безопасности, которые предъявляются к данным продуктам
- экологичность применения электронных образовательных ресурсов напрямую будет зависеть не только от содержательной стороны, системности и последовательности в изложении, проработке и усвоении материала, но и от ее адаптированности, эмоциональной, психологической безопасности для обучающегося и преподавателя
- для реализации данного принципа необходимо среди прочих условий и наличие дружественного интерфейса, который включает, помимо дизайна и технической реализации, учет адресности программы

Рис. 2.10. Характеристика принципа экологичности

Принцип модуля реализуется в том случае, если сами модули минимальны по объему и замкнуты по содержанию. Если каждый модуль имеет теоретическое ядро, контрольные вопросы по теории и примеры, тогда считается, что реализован принцип полноты.

В компьютерных технологиях обучения особую значимость приобретают принципы наглядности и экологичности, что обусловлено новыми возможностями этих технологий.

## 2.2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ЭЛЕКТРОННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО РЕСУРСА «АЛГЕБРА»

Рассмотрим требования к содержанию электронных образовательных ресурсов:

1. Актуальное содержание;
2. Материал логически структурирован и разбит на структурные единицы;
3. Последовательность разделов, объем материала должны четко соответствовать тематическому плану учебной программы по предмету;
4. Каждый блок должен сопровождаться рисунками, схемами, графиками;
5. Практикум (упражнения, задания, лабораторные работы, практические работы с примерами выполнения);
6. Контроль знаний по каждому блоку;
7. Материал должен содержать всю необходимую информацию для успешного ответа на контрольные вопросы.

Для того, чтобы разработать электронный образовательный ресурс, необходимо было разбит процесс на два этапа (Рисунок 2.11).



Рис. 2.11. Этапы разработки электронных образовательных ресурсов

На этапе подготовки важным было подобрать источники для создания ресурса. Так как наш ресурс рассчитан на 7 класс, основными источниками стали:

- линия УМК Ю. Н. Макарычев. Алгебра (7 класс);
- линия УМК А. Г. Мерзляк. Алгебра (7 класс);
- линия УМК А. Г. Мордкович. Алгебра (7 класс).

Также были выбраны источники, удовлетворяющие рабочей программе по курсу алгебры, учебному плану и содержанию учебников:

- сайт <https://infourok.ru> с большой подборкой видеоматериалов и рекомендаций работников образования;
- сайт <https://testedu.ru>;
- сайт <https://interneturok.ru>.

Для разработки электронного образовательного ресурса «Алгебра», была выбрана бесплатная платформа для разработки игр и программ. Преимущества

данной программы заключаются в универсальности, прекрасной навигации, структуре.

Далее рассмотрим методику использования нашего ресурса «Алгебра».

Первое, что мы видим при открытии программы это «Главное меню» (Рисунок 2.12).

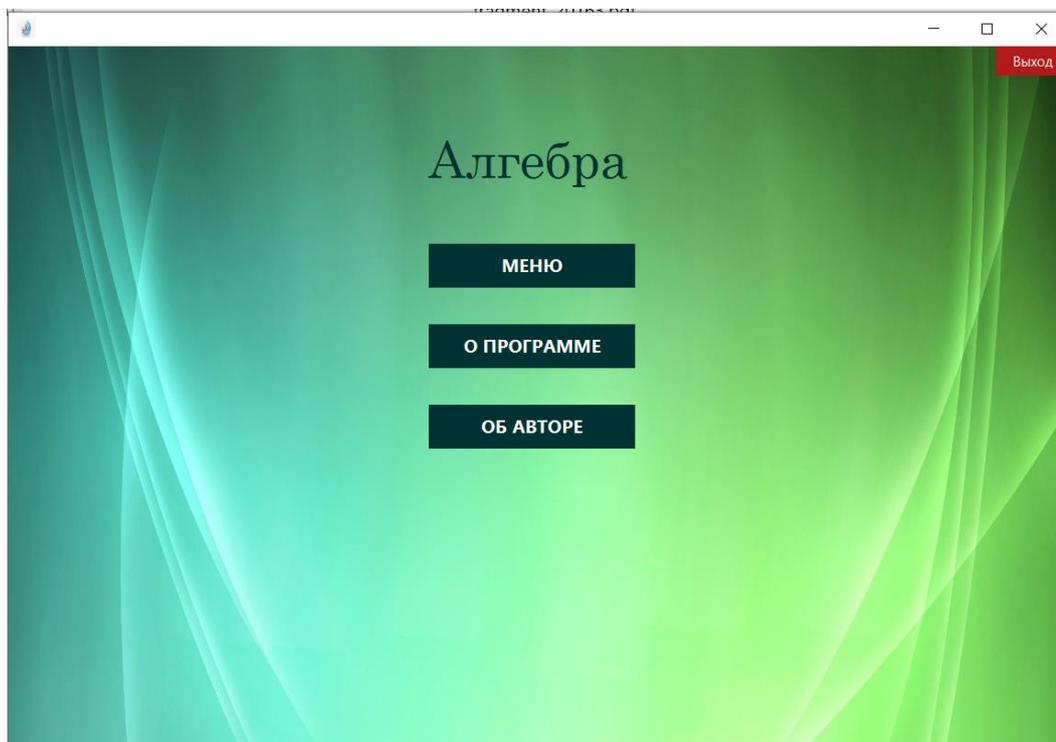


Рис. 2.12. Вид главного меню

После клика левой кнопкой мыши на кнопки «О программе» всплывает информация о данном ресурсе: для кого была создана и в каких случаях применяется.

Во вкладке «Об авторе» можно узнать сведения о разработчике электронного ресурса «Алгебра».

Дальше переходим во вкладку «Меню» (Рисунок 2.13).

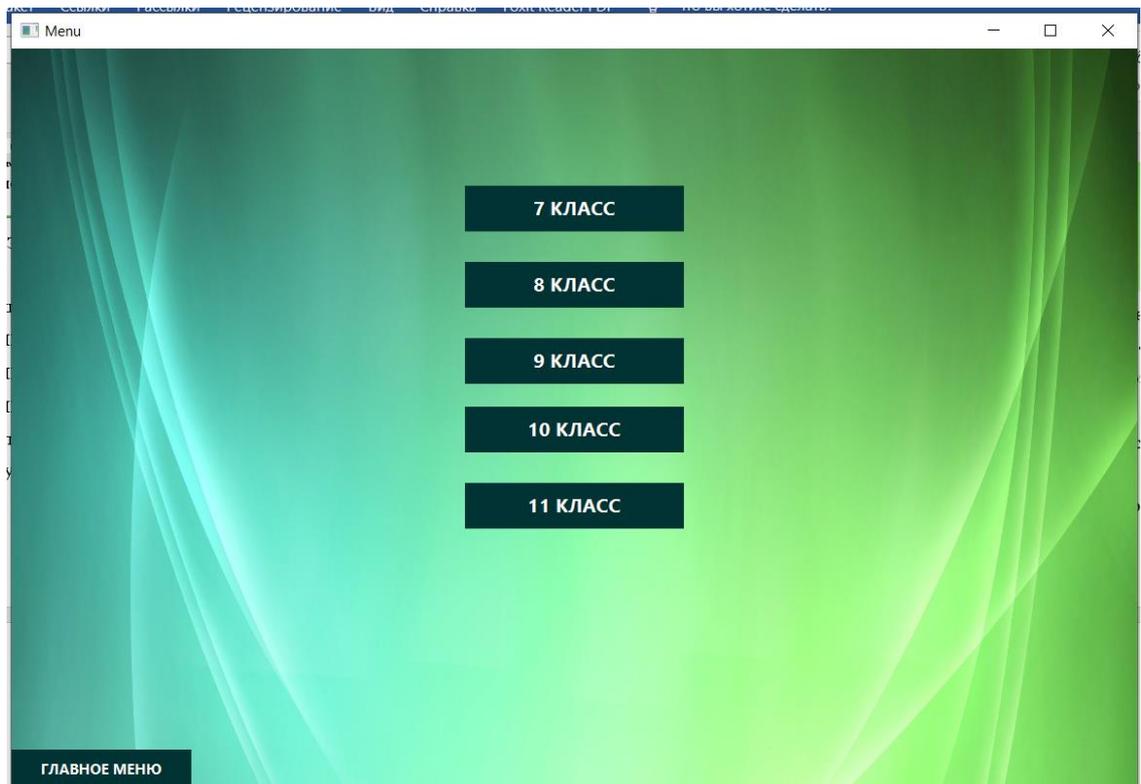


Рис. 2.13. Внешний вид вкладки «Меню»

Во вкладке «Меню» представлены классы с 7 по 11. Но в рамках нашей диссертации, мы будем рассматривать только 7 класс.

После выбора своего класса, всплывает окно, вид которого представлен на рисунке 2.14.



Рис. 2.14. Внешний вид вкладки «7 класс. Основные модули»

Так как в основу эксперимента легла линия УМК А. Г. Мерзляк. Алгебра (7 класс), то на вкладке мы видим основные главы учебника.

Во втором полугодии учащиеся проходят тему «Функция». И как показывает практика, данный раздел считается одним из сложнейших в программе 7 класса. Переходим во вкладку «Глава III. Функция», где учащийся видит все параграфы данного раздела (Рисунок 2.15).



Рис. 2.15. Внешний вид вкладки «Глава III. Функция»

Далее мы переходим во вкладку «Параграф 1. Связи между величинами» (Рисунок 2.16).

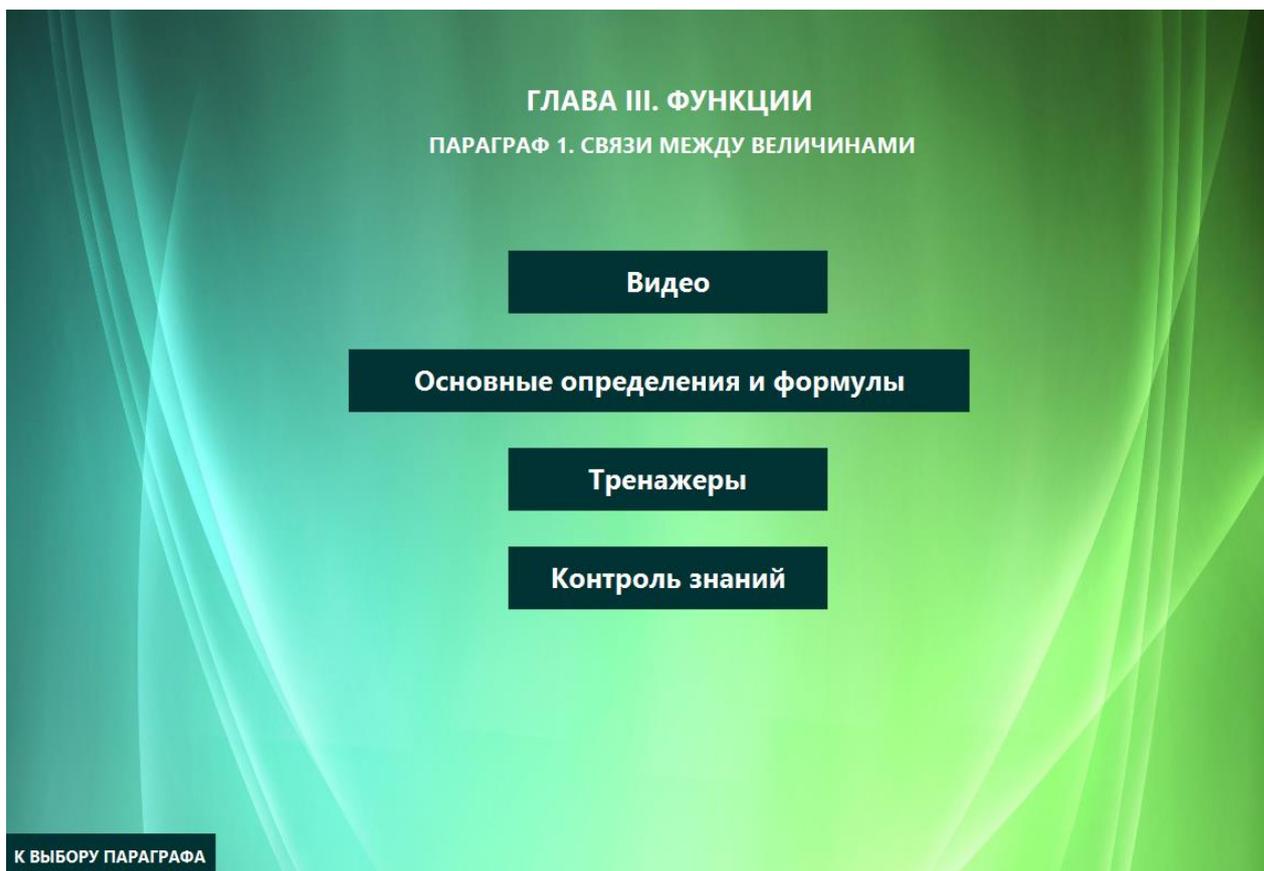


Рис 2.16. Внешний вид вкладки «Параграф 1. Связи между величинами»

Перейдя во вкладку «Видео», учащийся может ознакомиться с видеоматериалом по данной теме.

Например, по определению понятия «Функции», представлен видеоматериал, на котором вводится понятие функции, зависимой и независимой переменной, области определения и значения функции, рассматриваются типовые примеры.

Во вкладке «Основные определения и формулы» перед учащимися предстает список основных определений по выбранной теме (Рисунок 2.17).

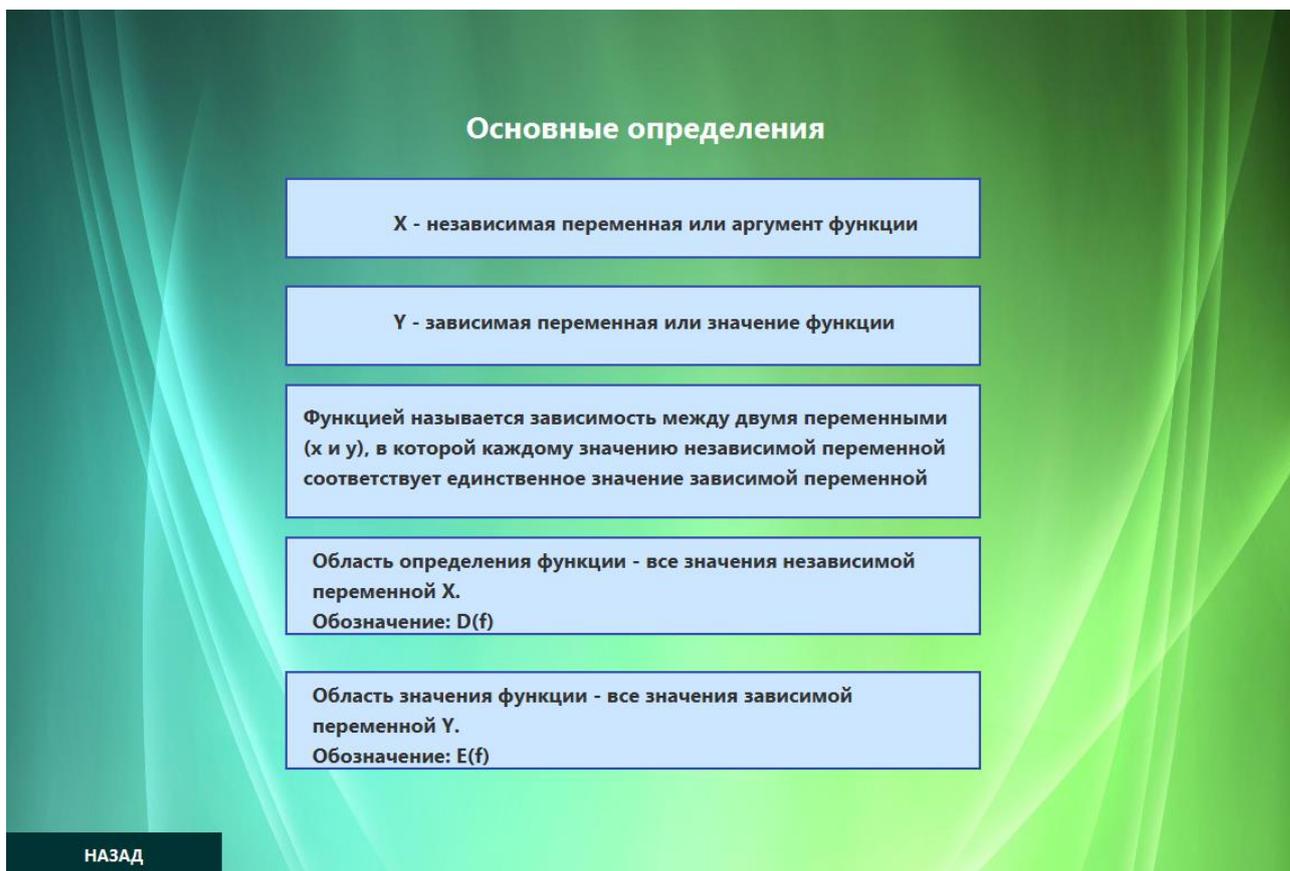


Рис 2.17. Внешний вид вкладки «Основные определения и формулы».

Выбор основных определений регламентирован выбранным УМК. Эти определения являются главными, так как на них строится вся основная теория изучаемой темы.

После просмотра видео и изучения основных определений, учащемуся предлагается пройти тренировочный тест для проверки своих знаний по изученной теме. Результаты пройденного теста помогут понять учащемуся, какие пробелы в данной теме ему нужно восполнить. Это даст ему возможность подготовиться к итоговому тесту по теме.

Например, задание №4 из тренированного теста по теме «Что такое функция?».

Задание №4. Автомобиль, двигаясь по магистрали, развивает скорость в 70 км/ч. За время  $t$  часов он проходит расстояние  $S$  километров. Найдите значение функции, соответствующее значению аргумента, равному 2,4.

Решение:

Определим, что является аргументом функции, а что является значением функции:

$$S = 70t, \quad (2.1)$$

где,  $S$  – значение функции (зависимая переменная),

$t$  – аргумент функции (независимая переменная).

Значит,

$$S = 70 * t = 70 * 2,4 = 168 \text{ км}, \quad (2.2)$$

Ответ: 186 км.

Задание №5. Объем куб зависит от длины его ребра. Задайте формулой зависимость  $V$  от  $a$ . Возьмите два каких-либо значений аргумента и вычислите соответствующее им значение функции.

Решение:

Определим, что является аргументом функции, а что является значением функции:

$$V = a^3, \quad (2.3)$$

где,  $V$  – значение функции (зависимая переменная),

$a$  – аргумент функции (независимая переменная).

Значит,

$$\text{для аргумента } a = 2, V = a^3 = 2^3 = 8, \quad (2.4)$$

$$\text{для аргумента } a = 4, V = a^3 = 4^3 = 64, \quad (2.5)$$

Ответ: 8, 64.

Перейдя во вкладку «Контроль знаний» открывается итоговый тест, результаты которого учитель может проверить через свой профиль.

Например, задание №5 из итогового теста по теме «Что такое функция?».

Задание №5. Турист отошёл от лагеря на 8 км и остановился отдохнуть. Затем он продолжил движение со скоростью 6 км/ч. Задайте формулой зависимость расстояния  $S$ , на котором находится от лагеря турист, от времени  $t$ , которое отсчитывается после отдыха. Найдите расстояние  $S$ , соответствующее значению времени  $t = 1, 2, 4$ .

Решение:

Обозначим за  $S_1$  расстояние, которое турист прошел до отдыха, а за  $S_2$  оставшееся расстояние. Значит весь путь, пройденным туристом, равен:

$$S = S_1 + S_2, \quad (2.6)$$

Так как турист вторую половину всего пути двигался со скоростью  $V = 6$  км/ч, то путь  $S_2$  равен:

$$S_2 = V * t = 6 * t, \quad (2.7)$$

$S_1 = 8$  км, значит, формула зависимости расстояния от времени, на котором находился турист от лагеря:

$$S = 8 + 6t, \quad (2.8)$$

$$\text{для аргумента } t = 1, S = 8 + 6 * 1 = 14 \text{ км}, \quad (2.9)$$

$$\text{для аргумента } t = 2, S = 8 + 6 * 2 = 20 \text{ км}, \quad (2.10)$$

$$\text{для аргумента } t = 4, S = 8 + 6 * 4 = 32 \text{ км}, \quad (2.11)$$

Ответ: 14 км, 20 км, 32 км.

Переходим во вкладку «Параграф 4. Линейная функция. Ее график и свойства». Вид вкладки представлен на рисунке 2.18.

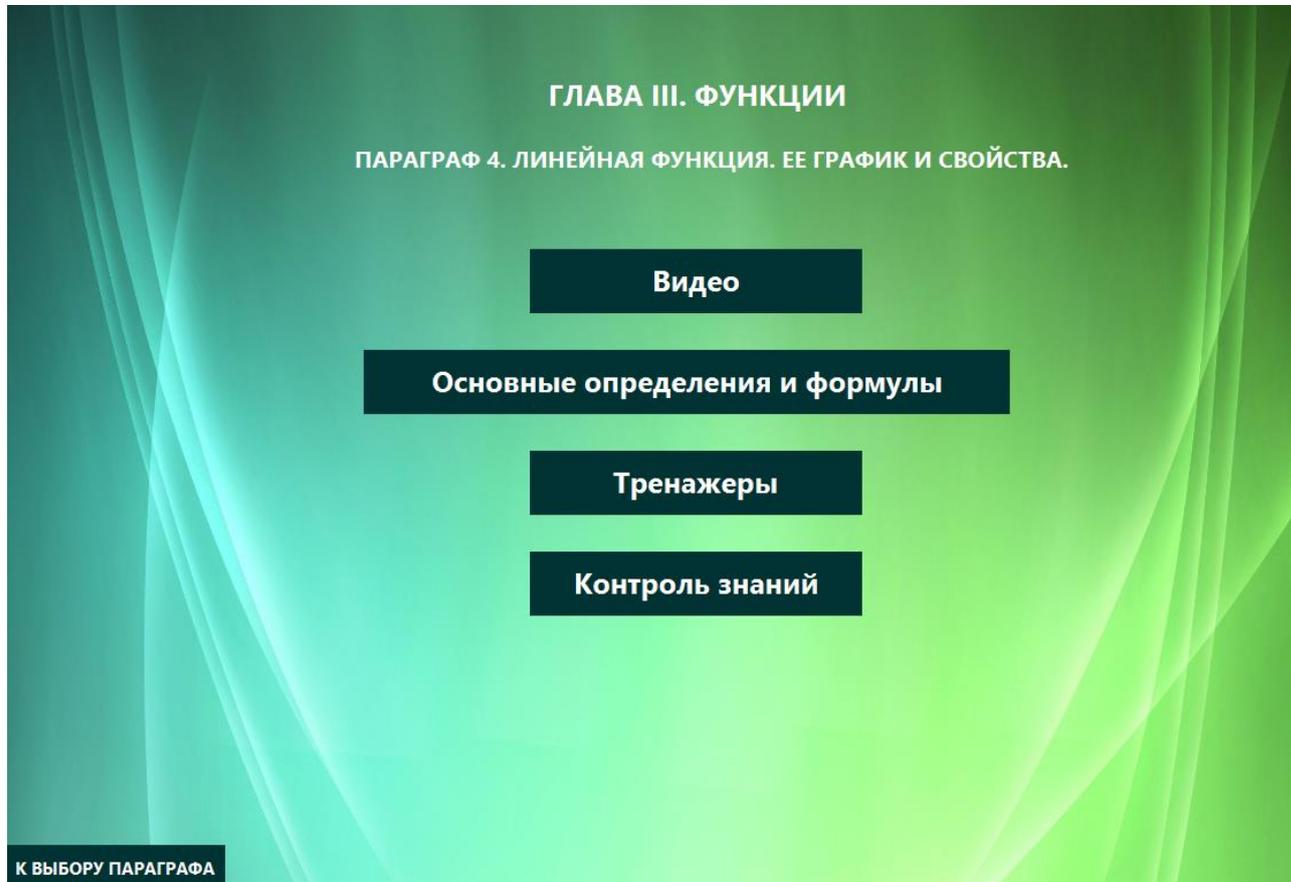


Рис. 2.18. Вид вкладки «Параграф 4. Линейная функция. Ее график и свойства»

Во вкладке «Видео» учащийся также может ознакомиться с видеоматериалом по данной теме.

Например, в видеолекции представлен материал, на котором вводится понятие «Линейная функция», «График линейной функции», понятие «Прямая пропорциональность», «График прямой пропорциональности», рассмотрены типовые примеры.

После просмотра видео и изучения основных определений по теме, учащемуся предлагается пройти тренировочный тест. Пример задания из тренировочного теста.

Задание № 3. Функция  $y = 1,8x - 3$ . Определите, через какие из данных точек проходит этот график:  $A(-2; -6,6)$ ;  $B(1; 1,2)$ ;  $C(0; -3)$ .

Решение:

Для определения прохождения графика функции через точку без построения необходимо, чтобы координаты точки обращали формулу функции в верное числовое равенство. Для точки  $A$   $x = -2, y = -6,6$ , тогда:

$$1,8 * (-2) - 3 = -6,6, \quad (2.12)$$

Проверяем,

$$1,8 * (-2) - 3 = -6,6, \quad (2.13)$$

$$-3,6 - 3 = -6,6, \quad (2.14)$$

$$-6,6 = -6,6, \quad (2.15)$$

Ответ: формула функции обратилась в верное числовое равенство, поэтому график функции проходит через точку  $A$ .

Для точки  $B$   $x = 1, y = 1,2$ , тогда:

$$1,8 * 1 - 3 = 1,2, \quad (2.16)$$

$$1,8 - 3 = 1,2, \quad (2.17)$$

$$-1,2 = -1,2 - \text{неверно}, \quad (2.18)$$

Ответ: график функции не проходит через точку  $B$ .

Для точки  $C$   $x = 0, y = -3$ , тогда:

$$1,8 * 0 - 3 = -3, \quad (2.19)$$

$$0 - 3 = -3, \quad (2.20)$$

$$-3 = -3 - \text{верно}, \quad (2.21)$$

Ответ: график функции проходит через точку  $C$ .

Перейдя во вкладку «Контроль знаний» открывается итоговый тест.

Пример задание из итогового теста по теме «Линейная функция. Ее график и свойства».

Задание №5. Найдите координаты точек пересечения графиков функции  $y = 4x - 7$  и  $y = -2x + 11$ .

Решение:

Для того, чтобы найти координаты точек пересечения двух заданных функций, необходимо их приравнять:

$$4x - 7 = -2x + 11, \quad (2.22)$$

$$4x + 2x = 11 + 7, \quad (2.23)$$

$$6x = 18, \quad (2.24)$$

$$x = 3, \quad (2.25)$$

Затем, полученное значение  $x$  подставим в любую из формул:

$$y = 4x - 7 = 4 * 3 - 7 = 12 - 7 = 5, \quad (2.26)$$

Задание №6. График функции изображен на рисунке 2.19. Задайте формулой линейную функцию.

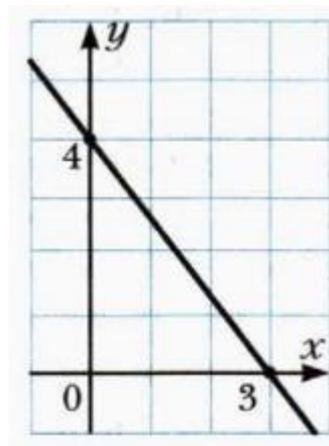


Рис. 2.19. График линейной функции

Решение:

Определим по графику, в какой точке функция пересекает ось ординат. По рисунку видно, что это точка с координатами  $(0; 4)$ .

Далее, подставим координаты этой точки в формулу линейной функции  $y = kx + b$ .

Получаем,

$$k * 0 + b = 4, \quad (2.27)$$

$$b = 4, \quad (2.28)$$

Определим по графику, в какой точке функция пересекает ось абсцисс. По рисунку видно, что это точка с координатами  $(3; 0)$ . Подставив координаты в формулу  $y = kx + 4$ , получим:

$$3k + 4 = 0, \quad (2.29)$$

$$3k = -4, \quad (2.30)$$

$$k = -\frac{4}{3}, \quad (2.31)$$

Следовательно, формула функции, представленной на рисунке, является:

$$y = -\frac{4}{3}x + 4, \quad (2.32)$$

Ответ:  $y = -\frac{4}{3}x + 4$ .

## ВЫВОДЫ ПО ВТОРОЙ ГЛАВЕ

Во второй главе была рассмотрена структура и содержания разработанного электронного ресурса «Алгебра». Данный ресурс удовлетворяет сформулированным в первой главе дидактическим условиям. Также рассмотрены типовые задания тренажерных и итоговых тестов.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В настоящее время приоритетным направлением образования Российской Федерации является повышение качества математического образования. В связи с этим проведённое исследование было направлено на поиск инструментов, которые позволили повысить качество образования. В качестве инструмента были выбраны дистанционные технологии.

В теоретической части работы был проведен анализ психолого-педагогической и научно-методической литературы, в ходе которого были сформулированы дидактические условия повышения качества образования учащихся.

В качестве средства повышения качества образования был выбран электронный образовательный ресурс, разработанный на основе сформулированных дидактических условий.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Андреев А.А., Солдаткин В.И. Дистанционное обучение: сущность, технология, организация. Москва: МЭСИ, 1999. 196 с.
2. Андреев В.И. Педагогика высшей школы. Инновационно-прогностический курс: Учеб. пособие. Казань: Центр инновационных технологий, 2013. 500 с.
3. Баринов К.А. Опыт разработки и использования электронных образовательных ресурсов нового поколения для дистанционной технологии обучение // Научный вестник МГТУ ГА. 2009. №141. С. 181-188.
4. Барнет Р. Осмысление университета // Alma Mater. 2008. №6. С. 46-56.
5. Бахмутский А.Е., Кондракова И.Э., Писарева С.А. Оценка деятельности современной школы: учебное пособие. М.: АПК и ППРО, 2009. 72 с.
6. Бернадский А.М., Краевский И.Г. Дистанционное образование на базе новых ИТ. Пенза: ПГУ, 2012. 55 с.
7. Беспалов П.В. Компьютерная компетентность в контексте личностно ориентированного обучения // Педагогика. 2003. №4. С. 41-45.
8. Беспалько В.П. Педагогика и прогрессивные технологии обучения. Москва: Педагогика, 2005. 192 с.
9. Бордовский Г.А., Нестеров А.А., Трапицын С.Ю. Управление качеством образовательного процесса. Санкт-Петербург: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2001. 359 с.
10. Бордовская Н.В., А.А. Реан. Педагогика. Учебник для вузов. Санкт-Петербург: Питер, 2000. 304 с.
11. Бидайбеков Е.Ы. Создание и использование образовательных электронных изданий и ресурсов: учеб. пособие. Алматы: КазНПУ, 2006. 136 с.

12. Волкова С.В. Дидактические условия реализации учащимися личностных смыслов в процессе обучения: автореферат дис. ... кандидата педагогических наук: 13.00.01 / Карел. гос. пед. ун-т. Петрозаводск, 2002. 22 с.
13. Володина Д.Н. Методические и технологические аспекты разработки мультимедийных электронных образовательных ресурсов // Информационно-управляющие системы. 2011. №1. С. 79-86.
14. Воротилов В.И., Шапоренков Г.А. Анализ основных подходов к определению качества образования / // Высшее образование в России. 2006. №11. С. 49-52.
15. ГОСТ Р53620-2009. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Электронные образовательные ресурсы: дата введения 2009-12-15. Москва: Стандартинформ, 2018. 7 с.
16. Давыдова Л.Н. Различные подходы к определению качества образования // Качество. Инновации. Образование. 2005. № 2. С. 5-8.
17. Демкин В.П., Можаяева Г.В. Технология дистанционного обучения. Томск: Изд-во Том. ун-та, 2003. 106 с.
18. Дмитриева В.Ф., Прокофьев В.Л., Самойленко П.И. Дистанционное обучение сущность и проблемы внедрения // Специалист. 1996. №11-12. С. 37-40.
19. Долгоруков А.М. Ценностно-волевая структура человека как основа социальных инноваций // Ценности и смыслы. 2012. № 2. С. 148–158.
20. Егорина В.С. Формирование логического мышления младших школьников в процессе обучения: Автореф. дисс... канд. пед. наук / Егорина В. С. Брянск, 2001. 23 с.
21. Зайцева О.В. Формирование электронных образовательных ресурсов // Образовательные ресурсы и технологии. 2016. №4. С. 21-27.
22. Заславская О.Ю. Принципы формирования содержания образовательных электронных ресурсов // Вестник российского университета дружбы народов. 2017. №3. С. 309-316.

23. Зимняя И.А. Ключевые компетенции – новая парадигма результата образования// Высшее образование сегодня. 2003. №5. С. 15-20.
24. Караев Ж., Балафанов Е., Есбосынов М. Анализ и тенденция развития дистанционного образования // Высшая школа Казахстана. 1998. №6. С.140-148.
25. Кревский И.Г. Инновационные модели организации обучения с использованием дистанционных образовательных технологий // Менеджмент инноваций. 2008. № 3. С. 222-231.
26. Корпенко М.П. Монография. Москва: СГУ, 2009. 225 с.
27. Косичкина А.С. Особенности проектирования и разработки электронных образовательных ресурсов для образовательных организаций // Молодой ученый. 2016. №27. С. 23-27
28. Лаптев В.В. Научный подход к построению программ исследования качества образования. Санкт-Петербург: Изд-во РГПУ им. Герцена, 2001. С. 3-10.
29. Лобейко Ю.А., Катуржевская О.А. Внутриуниверситетский мониторинг как средство управления качеством образования. Ставрополь: Изд-во СГПИ, 2008. 108 с.
30. Моисеев А.М. Качество управления школой. Москва: АСОУ, 2006. 143 с.
31. Мусина К.С. Развитие системы дистанционного обучения в вузе. LAP Lambert Academic Publishing, 2013г. 100 с.
32. Об образовании в Российской Федерации: Федеральный закон № 273-ФЗ: от 29 декабря 2012 г.:
33. Овсянников В.И. Заочное и дистанционное образование: близнецы или антиподы? // Открытое образование. 2002. №2. С. 64-73.
34. Околелов О.П. Дидактическая специфика современного вузовского учебника // Педагогика. 2003. №10. С. 20-25.
35. Отекина Н.Е. Электронное обучение, дистанционные образовательные технологии // Инновационная наука. 2017. №4. С. 127-128.

36. Открытое образование: [сайт]. Москва. URL: <https://openedu.ru> (дата обращения: 06. 05. 2021).
37. Панасюк В.П. Управление образованием и образовательными системами: состояние, тенденции, проблемы и перспективы // Образование и наука. 2017. №2. С. 72-85.
38. Первушина И.И. Дидактические и методические требования к разработке электронных образовательных ресурсов // Омский государственный вестник. 2012. №2. С. 292-296.
39. Полат Е.С., Бухаркина М. Ю. Теория и практика дистанционного обучения: Учеб. пособие для студентов высших педагогических учебных заведений. Москва: Академия, 2004. 416 с.
40. Полат, Е.С., Моисеева М.В., Петров А.Е. Дистанционное обучение. 3-е изд. Москва: Владос, 2005. 192 с.
41. Поташник М. М. Качество образования: проблемы и технологии управления. Москва: Педагогическое общество России, 2002. 352 с.
42. Санкин Л.А., Тонконогая Е.П. Управление качеством образования в гуманитарном вузе // Известия РАО, 2002. № 2.
43. Саттарова О.Е. Электронные ресурсы в учебном процессе // Здоровье и образование в XXI веке. 2011. №4. С. 440-441.
44. Селезнева Н. А. Качество высшего образования как объект системного исследования. Москва: Исслед. центр проблем качества подгот. специалистов, 2008. 95 с.
45. Средства дистанционного обучения. Методика, технология, инструментарий / С.В. Агапов, З.О. Джалиашвили, Д.Л. Кречман [и др.]. Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2003. 336 с.
46. Субетто А. И. Качество непрерывного образования в Российской Федерации: состояние, тенденции, проблемы и перспективы (опыт мониторинга). Санкт-Петербург: Астерион, 2016. 385 с.

47. Усенов С.С. Актуальные проблемы и существующий опыт формирования образовательных электронных ресурсов // Вестник российского университета дружбы народов. 2012. №12. С. 89-93.

48. Хуторской А.В. Ключевые компетенции. Технология конструирования // Народное образование. 2003. №5. С. 55-61.

49. Шарапова И.М. ИКТ в образовании / Вестник Московского государственного лингвистического университета. 2011. №14. С. 119-135.

50. Шевко Н.Р., Турутина Е.Э. Электронный образовательный ресурс как инструмент формирования образовательного пространства // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. 2014. С. 324-329.

51. Ширшов С.Е., Кальней В.А. Мониторинг качества образования в школе. Москва: Пед. о-во России, 1998. 313 с.

52. Якобсон П.М. Эмоциональная жизнь школьника. Москва: Воронеж, 1998. 118 с.

53. Яковлев Е.В. Управление качеством образования в высшей школе: теория и практика: Монография. Челябинск: Издательство ЧГПУ, 2000. 148 с.

54. Сазоненко Г.С. Компетентність у системі неперервної освіти: акмеологічна модель: науково-методичний посібник. Макарів: Софія, 2013. 416 с.