


Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ЛЕСОСИБИРСКИЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ –  
филиал Сибирского федерального университета

Высшей математики, информатики и естествознания  
кафедра

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

 Л.Н. Храмова  
подпись      инициалы, фамилия  
« 11 »      « 06 »      2021 г.

**БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА**

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)  
код-наименование направления

WEB-КВЕСТ КАК ИННОВАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ  
ОРГАНИЗАЦИИ ПРОБЛЕМНОГО ОБУЧЕНИЯ НА УРОКАХ  
ИНФОРМАТИКИ В 9 КЛАССЕ

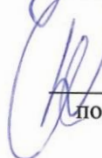
Руководитель

 11.06.21  
подпись, дата

доцент, канд. пед. наук  
должность, ученая степень

Е.В. Киргизова  
инициалы, фамилия

Выпускник

 11.06.21  
подпись, дата

Д.В. Давыдова  
инициалы, фамилия

Лесосибирск 2021

Продолжение титульного листа БР по теме: «Web-квест как инновационная технология организации проблемного обучения на уроках информатики в 9 классе»

Консультанты по  
разделам:

\_\_\_\_\_

наименование раздела

\_\_\_\_\_

подпись, дата

\_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

\_\_\_\_\_

наименование раздела


\_\_\_\_\_

подпись, дата

\_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

Нормоконтролер

  
\_\_\_\_\_

подпись, дата

Е.В. Киргизова  
инициалы, фамилия

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	5
1 Теоретические аспекты применения web-квеста на уроках информатики как инновационной технологии организации проблемного обучения.....	8
1.1 Понятие проблемного обучения .....	8
1.2 Педагогические основы применения проблемного обучения на уроках информатики.....	14
1.3 Web-квест как способ организации проблемного обучения .....	25
2 Реализация проблемного обучения на уроках информатики с использованием технологии web-квест .....	34
2.1 Разработка образовательного web-квеста «алгоритмизация и программирование» при организации проблемного обучения на уроке информатики.....	34
2.2 Возможности применения инновационной технологии web-квест по организации проблемного обучения на уроках информатики .....	43
Заключение.....	52
Список использованных источников.....	55
Приложение А План-конспект обобщающего урока по содержательной линии «Алгоритмизация и программирование» .....	61
Приложение Б Задания для Web-квеста «Алгоритмизация и программирование».....	63

## РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа по теме «WEB-КВЕСТ КАК ИННОВАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОБЛЕМНОГО ОБУЧЕНИЯ НА УРОКАХ ИНФОРМАТИКИ В 9 КЛАССЕ» состоит из 75 страниц, введения, 2 глав, 5 параграфов, заключения, списка использованных источников и 2 приложений.

ПРОБЛЕМНОЕ ОБУЧЕНИЕ, WEB-КВЕСТ, ИННОВАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ, РАЗРАБОТКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО САЙТА, ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС ПО ИНФОРМАТИКЕ.

Актуальность темы исследования заключается в необходимости применения различных новых технологий при проблемном обучении, такой технологией является инновационная технология Web-квест.

Объект исследования: процесс организации проблемного обучения на уроках информатики.

Предмет исследования: организация проблемного обучения на уроках информатики с применением технологии Web-квест.

Цель исследования: теоретически обосновать и разработать Web-квест по содержательной линии «Алгоритмизация и программирование» с применением элементов проблемного обучения для учащихся 9-х классов.

В результате исследования рассмотрены основные понятия технологии проблемного обучения, понятие Web-квеста, особенности использования проблемного обучения на уроках информатики, исследованы возможности применения инновационной технологии Web-квест на уроках информатики, разработан образовательный Web-квест по содержательной линии «Алгоритмизация и программирование» для учащихся 9-х классов.

## ВВЕДЕНИЕ

На сегодняшний день объемы информации, направленные на школьника из различных источников, увеличиваются быстрыми темпами. Такой рост можно наблюдать как в повседневной, так и в школьной жизни учащихся. В том числе, это касается предмета информатики, где поток получаемой информации на уроке достаточно большой. По этой причине учителю необходимо сформировать и поддерживать познавательный интерес к учебному предмету у школьников, а также способствовать формированию умения у учащихся отсеивать лишнюю информацию и уметь осмысливать информацию, которая имеет значимость.

Активность и увлеченность ученика на уроке является главным показателем того, что работа на уроке выстроена верно. Уроки с применением современных образовательных технологий способствуют активизации школьников, повышают уровень мотивации и поддерживают у них познавательный интерес.

Одним из приемов организации обучения в школе, которое соответствует новым Стандартам, является проблемное обучение. Проблемное обучение входит в рамки системно-деятельностного подхода, который обеспечивает: «активную учебно-познавательную деятельность обучающихся» [52].

Для повышения познавательного интереса учащихся на уроке информатики, существует одна из форм проведения урока с применением элементов проблемного обучения, которая будет информативна, оригинальна и технологична – это технология Web-квест. Web-квест – является современной и инновационной технологией обучения. Отражение данной технологии через проблемное обучение является новым, малоизученным, наиболее актуальным направлением в настоящее время.

Технология Web-квест решает задачу Федерального проекта «Современная школа», реализуемого до 2024 года: «Внедрение на уровнях основного общего и среднего общего образования новых методов обучения и

воспитания, образовательных технологий, обеспечивающих освоение обучающимися базовых навыков и умений, повышение их мотивации к обучению и вовлеченности в образовательный процесс» [51].

Актуальность исследования заключается в необходимости применения различных новых технологий при организации проблемного обучения для повышения мотивации учащихся к обучению, вовлеченности в образовательный процесс и увеличения активности на уроках.

Объект исследования: процесс организации проблемного обучения на уроках информатики.

Предмет исследования: организация проблемного обучения на уроках информатики с применением технологии Web-квест.

Цель исследования: теоретически обосновать и разработать Web-квест по содержательной линии «Алгоритмизация и программирование» с применением элементов проблемного обучения для учащихся 9-х классов.

В соответствии с целью исследования были определены следующие задачи:

1. Проанализировать педагогическую и учебно-методическую литературу по теме выпускной квалификационной работы;
2. Рассмотреть понятие проблемного обучения и его особенности;
3. Выявить особенности организации проблемного метода при организации обучения на уроках информатики;
4. Рассмотреть Web-квест как способ организации проблемного обучения;
5. Разработать Web-квест для 9-х классов при организации проблемного обучения;
6. Исследовать возможности применения инновационной технологии Web-квеста на уроках информатики.

Методы исследования: изучение литературы по теме бакалаврской работы; анализ научной и учебно-методической литературы; обобщение; сравнение; описание.

Экспериментальная база исследования: ЧПОУ «Лесосибирский колледж «Знание», учащиеся 9 класса.

Практическая значимость исследования состоит в применении разработанного образовательного Web-квеста на уроках информатики в 9-ых классах как учителем информатики, так и студентов во время педагогической практики в школе.

По результатам исследования опубликована статья «Web-квест как инновационная технология организации проблемного обучения на уроках информатики в 9 классе».

Структура работы: работа состоит из введения, двух глав, заключения, списка использованных источников, включающего 56 наименований, 6 таблиц, 11 рисунков и 2 приложений.

# **1 Теоретические аспекты применения Web-квеста на уроках информатики как инновационной технологии организации проблемного обучения**

## **1.1 Понятие проблемного обучения**

В разное время проблемное обучение называлось по-разному. Так, например, великие дидакты И.Г. Песталоцци и Ф.А.В. Дистервег еще в 18-ом веке проблемное обучение называли «активизация обучения». На основе разработок об активизации обучения сформировался исследовательский метод обучения. Проблемное обучение исследовательским методом обучения называл В.Т. Кудрявцев, «исследовательским подходом» – М.И. Махмутов, «опытно-испытательным, эвристическим методом» – Г. Армстронг, «лабораторно-эвристическим методом» – А.Я. Герд. На основе разработок об исследовательском методе, появились первые американские разработки идей проблемного обучения.

В отечественной педагогике занимались становлением концепции проблемного обучения В.Т. Кудрявцев, А.М. Матюшкин, Е.В. Ковалевская В. Оконь, М.И. Махмутов, Г.К. Селевко, и другие [28, 32, 33, 42, 45, 48]. На сегодняшний день эта теория не теряет своей актуальности.

Одной из первых в отечественной педагогике заинтересовалась проблемным подходом в обучении Т.А. Ильина. В 1976 году в журнале «Вестник высшей школы» выходит статья «Проблемное обучение – понятие и содержание». В статье Т.А. Ильина говорит о том, что: «Самое главное в проблемном обучении состоит, как нам представляется, в организационной структуре процесса познавательной деятельности обучаемого. При традиционном обучении (так называемом «объяснительно-иллюстративном») преподаватель сообщает готовые знания: объясняет новый материал, доказывает выдвигаемые положения, подкрепляет их иллюстративным материалом и т.д. Обучаемый воспринимает сообщаемое, осмысливает его, запоминает, заучивает. При проблемном же обучении преподаватель не



сообщает знаний в готовом виде, а ставит перед обучаемыми задачу, заинтересовывает их, побуждает искать пути и средства для ее разрешения, в поисках которых обучаемые приобретают новые знания» [24].

Определений понятия проблемное обучение со временем становится больше, выявляются его новые характеристики, изменяется понимание этого понятия. Каждый интересующийся данным направлением автор выделял отличительные особенности проблемного обучения. В работе был проведен сравнительный анализ определений проблемного обучения. Данный анализ представлен в Таблице 1:

Таблица 1 – Сравнительная характеристика определения проблемное обучение

<b>Автор</b>	<b>Определение</b>	<b>Отличительные особенности определений</b>
В. Оконь	«Проблемное обучение – это обучение, основанное на руководстве процессом решения практических или теоретических задач учащимися» [38]	Проблемное обучение – обучение; Деятельность учителя – руководство процессом решения задач учащимися; Деятельность учащихся – решение задач под руководством учителя
Г.К. Селевко	«Проблемное обучение– это такая организация учебных знаний, которая предполагает создание под руководством педагога проблемных ситуаций и активную самостоятельную деятельность школьников по их разрешению, в результате чего и происходит творческое овладение ... знаниями, навыками, умениями и развитие мыслительных способностей» [46]	Проблемное обучение – организация учебных занятий; Деятельность учителя – руководство процессом создания проблемных ситуаций и активной самостоятельной деятельности по их разрешению; Деятельность учащихся – создание проблемных ситуаций и самостоятельная деятельность по их разрешению
М.И. Махмутов	«Проблемное обучение – это тип развивающего обучения, в котором сочетаются систематическая самостоятельная поисковая деятельность школьников с усвоением ими готовых выводов науки, а система способов построена с учетом целеполагания и принципа проблемности, процесс взаимодействия преподавания и	Проблемное обучение – тип развивающего обучения; Деятельность учителя – не определена; Деятельность учащихся – систематически самостоятельная поисковая деятельность школьников с усвоением ими готовых выводов науки

Продолжение Таблицы 1

	учения ориентирован на формирование познавательной самостоятельности школьников, устойчивых мотивов учения и мыслительных способностей в ходе усвоения ими научных понятий и способов деятельности, детерминированного системой проблемных ситуаций»[32]	
С.Г. Емельянова	«Проблемное обучение – это система проблемных ситуаций, которая специально создается преподавателем на занятии с помощью проблемно-поисковой задачи» [16]	Проблемное обучение – система проблемных ситуаций; Деятельность учителя – создание проблемных ситуаций с помощью проблемно-поисковой задачи; Деятельность учащихся – не определена
И.Я. Лернер	«Проблемное обучение – процесс принятия школьниками под руководством педагога участия в решении новых познавательных и практических проблем в рамках урока[31]	Проблемное обучение – процесс принятия участия в решении новых познавательных и практических проблем; Деятельность учителя – руководство процессом участия школьников в решении новых познавательных и практических проблем; Деятельность учащихся – принятие участия в решении новых познавательных и практических проблем
В.Т. Кудрявцев	«Проблемное обучение – процесс выдвижения перед школьниками дидактических проблем, их решения и овладения учащимися обобщенными знаниями и принципами решения проблемных задач» [28]	Проблемное обучение – процесс выдвижения перед школьниками дидактических проблем; Деятельность учителя – деятельность по выдвижению перед школьниками дидактических проблем; Деятельность учащихся – деятельность по решению дидактических проблем и овладение обобщенными знаниями и принципами решения проблемных задач
Л.Н. Бахтиярова	«Проблемное обучение – один из методов, который способствует вовлечению учащихся в активную самостоятельную деятельность, формированию навыков решения проблемных ситуаций» [7]	Проблемное обучение – метод вовлечения учащихся в активную самостоятельную деятельность; Деятельность учителя – не определена; Деятельность учащихся – активная самостоятельная деятельность по формированию навыков решения проблемных ситуаций

В качестве рабочего определения возьмем определение сформулированного М.И. Махмутовым, так как оно является наиболее обобщенным и содержательным.

М.И. Махмутов рассматривал проблемное обучение как один из видов развивающего обучения, в котором «сочетаются систематическая самостоятельная поисковая деятельность школьников с усвоением ими готовых выводов науки, а система способов построена с учетом целеполагания и принципа проблемности, процесс взаимодействия преподавания и учения ориентирован на формирование познавательной самостоятельности школьников, устойчивых мотивов учения и мыслительных способностей в ходе усвоения ими научных понятий и способов деятельности, детерминированного системой проблемных ситуаций» [33].

Таким образом, изучив и проанализировав сущность понятия проблемное обучение, выделим его основные особенности:

- учитель не сообщает знания в готовом виде, побуждает учащихся искать пути решения проблемной ситуации;
- целью проблемного обучения можно назвать развитие мышления и способностей учащихся, а также развитие творческих умений;
- один из основных этапов организации проблемного обучения является создание проблемной ситуации на уроке.

Постановка проблемных вопросов и создание проблемных ситуаций на уроке, есть совокупность взаимосвязанных, спланированных действий – формулирование задач, контролирование учеников при решении данных задач, проверка этих решений, руководство процессом систематизации и закрепления приобретенных знаний[46].

Для формирования познавательного интереса школьника и развитие умственных процессов необходимо выстраивать учебно-познавательную деятельность, чтобы у учащихся появилась потребность в получении новых знаний. А достижению этого будет способствовать создание ситуаций, содержащих проблемный вопрос, постановку и решение проблем на уроках.

М.И. Махмутов в книге «Проблемное обучение» говорил о том, что традиционного обучения на уроках недостаточно и выделил следующие его недостатки:

«Во-первых, содержание образования и методы обучения не обеспечивают учащимся необходимый научный уровень знаний.

Во-вторых, традиционное обучение, обеспечивая учащихся системой знаний и развивая их память, не формирует системы внутренних мотивов учения как основы для целенаправленного развития мышления, оно слабо прививает учащимся навыки самостоятельной познавательной деятельности и самообразования.

В-третьих, методы сложившейся дидактической системы содержат излишнюю долю догматического заучивания [44], не обеспечивают успешного формирования способов умственной деятельности и умения использовать прежние знания и опыт для усвоения нового учебного материала и решения практических проблем.

В-четвертых, традиционный тип обучения ограничивает самостоятельную познавательную деятельность учащихся, не создает условий для развития природных задатков школьников и формирования их творческих способностей» [33].

Исходя из вышеизложенного, выделим преимущества проблемного обучения:

– использование проблемных вопросов на уроках стимулирует познавательную деятельность школьников;

– применение проблемных вопросов и организация проблемных ситуаций способствует формированию у учащихся навыков самоорганизации и самоконтроля, учащиеся сами хотят узнать что-то новое, найти ответ на поставленный вопрос, возникающий в ходе его работы.

– проблемное обучение обеспечивает осознание школьниками темы урока, полученной информации.

Проанализировав преимущества и недостатки традиционного обучения, представим основные различия традиционного и проблемного обучения (Таблица 2):

Таблица 2 – Сравнительный анализ различий традиционного и проблемного обучения

<b>Критерии сравнительной характеристики</b>	<b>Традиционное обучение</b>	<b>Проблемное обучение</b>
Цель обучения	Получение новых знаний, усвоение результатов научного познания	Усвоение результатов научного познания, а также процесса получения этих результатов, получение навыков самостоятельной деятельности, навыков самоорганизации и самоконтроля
Принцип обучения	Передача знаний учащимся в готовом виде, не требуя доказательств и демонстрации процесса получения результатов	Поисковая учебно-познавательная деятельность учащихся в большей степени самостоятельная
Деятельность учителя	Объяснительно-иллюстративный характер деятельности. Роль педагога – главная, ведущая	Учитель создает проблемные ситуации и задает проблемные вопросы, организует самостоятельную деятельность учащихся
Деятельность учащихся	Пассивный потребитель готовой информации, воспроизводящая деятельность на уроке	Самостоятельная творческая деятельность школьников. Формируют понятия, выводят законы и теоремы и пр. Самостоятельно делают выводы, обобщают, систематизируют результат работы на уроке
Формы проведения занятия	Фронтальная форма проведения урока (в основном)	Индивидуальная или групповая форма проведения урока
Результат деятельности на уроке	Учащиеся воспринимают готовые новые знания от учителя, запоминают и заучивают, тренируются, повторяют, решают по образцу	Вырабатываются навыки умственных операций и универсально-учебных действий (УУД), развивается внимание, воля, творческое воображение. новые знания, умения и навыки школьники приобретают самостоятельно при решении особого рода задач и вопросов, называемых проблемными

Главной отличительной особенностью проблемного обучения является организация процесса обучения. Деятельность учителя направлена на организацию самостоятельного решения противоречий учащимися, что в свою

очередь, способствует активизации умственной деятельности в решении проблемных ситуаций, формирует навыки творческой деятельности, нестандартного мышления.

## **1.2 Педагогические основы применения проблемного обучения на уроках информатики**

Постановка проблем на уроке – есть один из способов организации работы на уроке. Если вопрос на уроке для учащегося не является сложным или ответ на него лежит на поверхности, то ученик его решает легко, основываясь на уже имеющийся у него опыте и знаниях. Но, если вопрос на уроке для учащегося трудный, проблемный, если он раньше его не встречал, имеющихся знаний и умений недостаточно, то он начинает анализировать, размышлять над вопросом, выяснять суть проблемы, делить проблемную задачу на составные части, пытаться упростить, разделить противоречие на «знаю» и «не знаю».

Теория проблемного обучения основывается на следующих понятиях: учебная проблема, проблемный вопрос, проблемная ситуация и противоречие. Соотношение понятий учебная проблема, проблемный вопрос и проблемная ситуация, представлено на рисунке 1:

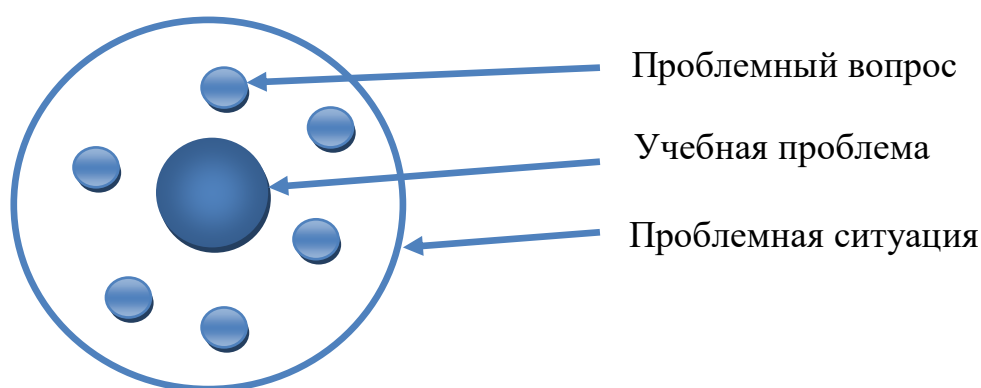


Рисунок 1 – Соотношение понятий «Учебная проблема», «Проблемный вопрос» и «Проблемная ситуация»

Учебная проблема является фундаментом проблемного обучения, таким образом, задача учителя правильно постановить проблему перед учащимися, чтобы процесс решения проблемной ситуации двигался в правильном направлении и, чтобы учащиеся пришли к верным результатам самостоятельно.

Под учебной проблемой понимаем задачу, которую учитель поставил перед учащимися. Данная задача уже изучена и решена учеными, но для учащихся она нова и противоречива. Учебная проблема направлена на выработку исследовательских умений учащихся.

М.И. Махмутов под учебной проблемой понимал следующее: «Учебная проблема – отражение (форма проявления) логико-психологического противоречия процесса усвоения, определяющее направление умственного поиска, пробуждающее интерес к исследованию (объяснению) сущности неизвестного и ведущее к усвоению нового понятия или нового способа действия» [33].

Пробуждение интереса к исследованию сущности неизвестного на уроке есть одна из ведущих задач хорошего педагога. Появление противоречий на уроке побуждает у ребят интерес к новому, неизведанному, ранее неизученному и незнакомому.

Для учителя учебная проблема является средством регулирования познавательной деятельности ученика. С помощью нее учитель может объяснить наиболее трудно усваиваемый материал, тем самым, повышая познавательный интерес учащихся.

Для учащихся учебная проблема есть стимул активизации мышления. Встречая на своем «пути» противоречие, ученик начинает нестандартно мыслить, предполагать, выдвигать гипотезы, применять различные способы решения противоречий.

Организация проблемного обучения реализуется посредством учебных вопросов и организации проблемных ситуаций.

Проблемный вопрос – это вопрос учителя, который вызывает затруднение, противоречие у учащихся, ответ, на который, они ищут самостоятельно в процессе обучения.

Средством организации проблемного обучения является создание проблемных ситуаций учителем в ходе изучения нового материала или создание ситуаций, обусловленных особенностями процесса обучения.

Определяя проблемную ситуацию, М.И. Махмутов выделяет то, что она является начальным элементом мышления, вызывающим познавательную потребность учащегося и создающим внутренние условия для активного усвоения новых знаний и способов деятельности [33].

А.М. Матюшкин утверждает, что «проблемная ситуация – особый вид умственного взаимодействия объекта и субъекта (учащегося), характеризующийся таким психическим состоянием субъекта при решении задач, который требует обнаружения (открытия или усвоения) новых, ранее субъекту не известных знаний или способов деятельности» [32].

И.В. Акимова в статье «Примеры реализации элементов проблемного обучения на уроках информатики и ИКТ в школе» предлагает несколько классификаций проблемных ситуаций (Таблица 3) [2]:

Таблица 3 – Классификация проблемных ситуаций по И.В. Акимовой

<b>Основание классификации</b>	<b>Виды</b>
По содержанию неизвестного	– X-цель; – X-объект деятельности; – X-способ деятельности; – X-условие выполнения деятельности
По уровню проблемности	– возникновение независимо от приемов; – вызываемые и разрешаемые учителем; – вызываемые учителем, разрешаемые учеником; – самостоятельное формирование проблемы и решения
По виду рассогласования информации	– неожиданности; – конфликта; – предположения; – опровержения; – несоответствия; – неопределенности
По методическим особенностям	– непреднамеренные; – целевые; – проблемное изложение;



### Продолжение Таблицы 3

	<ul style="list-style-type: none"> <li>–эвристическая беседа;</li> <li>–проблемные демонстрации;</li> <li>–исследовательские лабораторные работы;</li> <li>–проблемный фронтальный эксперимент;</li> <li>– мысленный проблемный эксперимент;</li> <li>– проблемное решение задач;</li> <li>– проблемные задания;</li> <li>– игровые проблемные ситуации</li> </ul>
--	--

Таким образом, организованная учителем на уроке проблемная ситуация может классифицироваться по различным основаниям, все зависит от того, на каком этапе она создана и с какой целью.

Постановка и решение проблемной ситуации на уроке представлены в виде технологической схемы, представленной на рисунке 2:

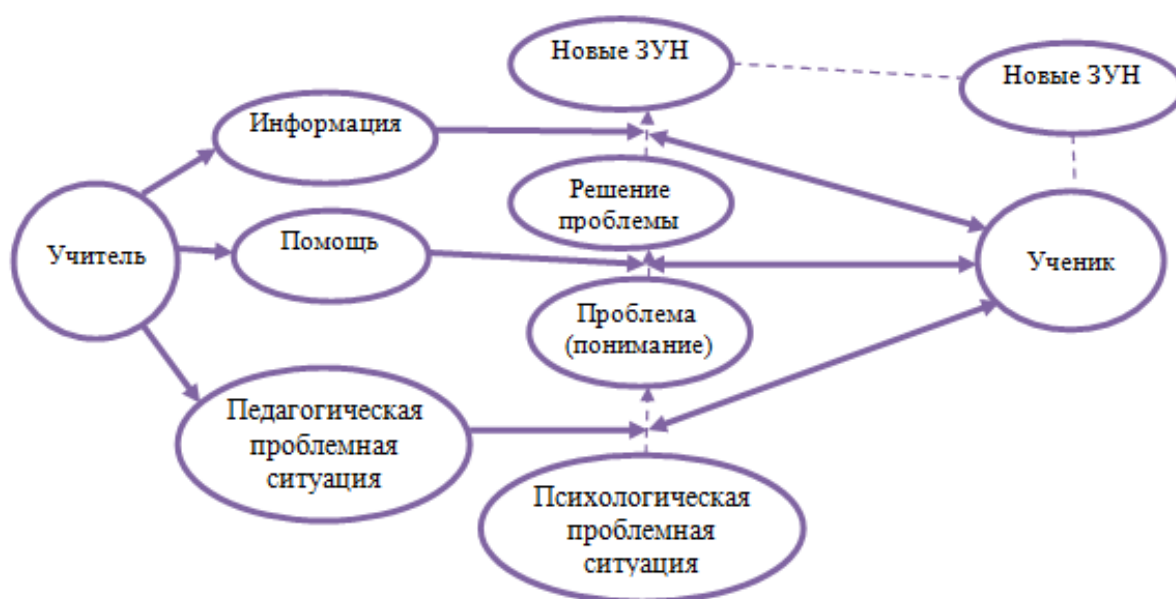


Рисунок 2 –Технологическая схема проблемного обучения

Существуют следующие дидактические цели создания проблемных ситуаций в учебном процессе:

- привлечь внимание ученика к вопросу, задаче, учебной теме, возбудить у него познавательный интерес и другие мотивы деятельности;

– поставить ученика перед таким посильным познавательным затруднением, преодоление которого активизировало бы его мыслительную деятельность;

– «обнажить» перед учеником противоречие между возникшей у него познавательной потребностью и невозможностью ее удовлетворения посредством наличного запаса знаний, умений, навыков;

– помочь ученику определить в познавательной задаче, вопросе, задании основную проблему и наметить план поиска путей выхода из возникшего затруднения; побудить его к активной поисковой деятельности;

– помочь ученику определить границы актуализируемых ранее усвоенных знаний и указать направление[33].

Организация проблемной ситуации начинается с действий учителя и постановки им проблемных вопросов учащимся. Учитель выдвигает педагогическую проблемную ситуацию, если требуется, то оказывает помощь, в виде наводящих вопросов. Психологическая проблемная ситуация для каждого ученика индивидуальна, так как проблемная задача должна быть посильна для каждого, она должна быть не лёгкой, но и не слишком трудной. После решения проблемной ситуации, учащиеся приобретают новые знания, умения и навыки, а также различные способы самостоятельной учебной деятельности.

При проблемном обучении роль стимула учения в оценке знаний ученика является второстепенной. Главным же стимулом учения является пробуждение у учащегося мотивации к самостоятельным действиям, появления познавательного интереса к изучению нового материала.

Наиболее эффективными способами формирования познавательного интереса к учению, к решению учебной проблемы, противоречия, являются: воздействие на эмоции и чувства ученика и раскрытие жизненной (практической) значимости проблемы.

Учащихся больше интересует тот материал, который можно применить в повседневной жизни, в котором присутствуют реальные примеры или настоящие ситуации.

Активность мышления и интерес учащихся к изучаемому вопросу возникает в проблемной ситуации, даже если проблему ставит и решает учитель. Но высший уровень активности достигается, когда ученик в возникшей ситуации сам формирует проблему, выдвигает предположение, обосновывает гипотезу, доказывает ее и проверяет правильность решения проблемы.

Процесс постановки учебной проблемы – сложный, многогранный процесс, который имеет свои отличительные особенности, обеспечивающие успешную организацию проблемного обучения.

При изучении информатики, мотивом для учащихся является интерес к компьютеру. Он заинтересовывает учащихся тайной своей могущественности и демонстрацией все возможностей, незнакомых ребятам. Компьютер готов стать товарищем и помощником, он способен развлечь и связать со всем миром. Зачастую, на уроке информатики школьники любых классов идут с удовольствием, и связано это пока с тем, что компьютер сам по себе является стимулом к изучению предмета. Но предмет информатика ограничен не только компьютером. Информатика – это огромная теоретическая база, понятийный аппарат, математическая логика, теория алгоритмов многое другое, что часто является скучным и неувлекательным для учащихся.

Проблемное обучение является одним из способов привлечения ребят к изучению предмета, его теоретической базы, более сложно понимаемых тем. Данная теория имеет особые этапы построения проблемного занятия именно по информатике.

Этапы построения проблемного занятия по информатике и ИКТ следующие:

- актуализация опорных знаний;

- анализ проблемного задания;
- вычленение проблемы;
- выдвижение всевозможных предположений;
- сужение поля поиска;
- доказательство рабочих гипотез;
- проверка правильности решения[2].

С первого по третий этапы (актуализация опорных знаний, анализ проблемного задания и вычленение проблемы) относится к постановке проблемы и организации самой проблемной ситуации. Учитель организует ребят к работе на уроке, задает проблемные вопросы, создает проблемные ситуации. Учащиеся же, в свою очередь, отвечают на поставленные учителем вопросы, получают задания или же сами формулируют вопросы и вычленяют проблему. Четвертый и пятый этапы относятся к выдвижению предположений или гипотезы. На данном этапе ребята, индивидуально или коллективно обсуждают проблемную ситуацию, созданную учителем, предлагают свои версии решения проблемы. Этап Доказательство рабочих гипотез – доказательство предположений. Доказываются самостоятельно или же с помощью учителя. И седьмой этап – проверка и выводы. Учащиеся с помощью учителя проверяют верность своих предположений, отвечают учителю о том, все ли поняли они на занятии.

Решение учебных проблем происходит по определенному алгоритму, предложенному М.И. Махмутовым:

- правильная и четкая формулировка проблемы;
- составление плана решения проблемы;
- выдвижение предположения и обоснование гипотезы;
- доказательство гипотезы (доказательство гипотезы осуществляется путем выведения из нее следствий);
- проверка решения проблемы;
- повторение и анализ процесса решения [33].

На уроках информатики реализовать проблемное обучение можно через постановку проблемных вопросов, решение проблемных задач и ситуаций (например, с недостаточными или избыточными исходными данными, с неопределенностью в постановке вопроса, с противоречивыми данными, с заведомо допущенными ошибками, с ограниченным временем решения). Чтобы повысить мотивацию к изучению предмета, таким образом, учителю необходимо предлагать решить проблемы творческого содержания, нетрадиционные задания.

Результативность использования проблемного обучения на уроках информатики можно оценить с помощью критериев, выделенных И.В. Акимовой:

«1. Наличие у ученика положительного мотива к деятельности в проблемной ситуации («Хочу разобраться, хочу попробовать свои силы, хочу убедиться смогу ли разрешить эту ситуацию»);

2. Наличие у учащихся положительных изменений в эмоционально-волевой сфере («Испытываю радость, удовольствие от деятельности, мне это интересно, могу с усилием воли концентрировать свое внимание»);

3. Переживание учащимися субъективного открытия («Я сам получил этот результат, я сам справился с этой проблемой, я вывел закон»);

4. Осознание учеником усвоения нового как личностной ценности («Лично мне это нужно, мне важно научиться решать эти ситуации, мне будут эти знания нужны»);

5. Овладение обобщенным способом подхода к решению проблемных ситуаций: анализом фактов, выдвижением гипотез для их объяснения, проверкой их правильности и получением результата деятельности» [2].

При организации проблемного обучения необходимо придерживаться определенных правил:

– Необходимо определить результаты обучения (что получают учащиеся в процессе обучения (проблемного обучения) и после завершения работы, организованного на решении учебных проблем).

– Поиск реальной проблемы, которая актуальна для учащихся (зачастую проблемы – это те, с которыми учащиеся могут столкнуться в своей жизни или в будущем в учебном процессе).

– Организация обсуждения соответствующих правил работы в классе, чтобы добиться максимального успеха в обучении.

– Организация групповой работы: выслушивание, вовлечение других, оценка работы учащегося самим себя и коллег.

– Изучение различных ролей учащихся, для чтобы увидеть проблему с разных точек зрения.

– Выбор оценивания работы на уроке. Наилучшим вариантом является средняя оценка – самооценка, оценка коллег и оценка учителя.

Организовать деятельность на уроке можно следующим образом:

– Важно объяснить учащимся принцип работы проблемного обучения: его обоснование, обязательные инструкции, планируемые результаты, оценки.

– Оказывать помощь, принимать активное участие в решении первых проблем, тем самым показать принцип работы на уроке (организовать работу учащихся в верном направлении).

– При необходимости помогать учащимся в решении проблем, задавая вспомогательные, наводящие вопросы.

– Оценка каждой группы после того, как они поделятся результатами в установленном ранее формате; аргументирование и защита учащимися результатов работы на уроке, проверка учителем, и, возможно, дополнение или аргументированная критика другими учащимися.

Как упоминалось ранее, учитель определяет проблему, которая является интересной, актуальной и новой для учащихся. Он также должен быть достаточно многогранным, чтобы вовлекать учеников в исследования и поиск нескольких решений. Проблемы проистекают из учебной программы предмета и отражают возможное использование в будущих рабочих ситуациях.

Роль учителя при организации проблемного обучения следующая:

– Нужно подобрать или разработать такую проблему, которая будет достаточно сложной, чтобы ученики, скорее всего, не смогли ее решить самостоятельно. Также необходимо научить их новым навыкам. Рассказывая о проблеме учащимся, изложите ее в повествовании с соответствующей справочной информацией без лишней информации. Позвольте учащимся узнавать более подробную информацию по мере работы над проблемой.

– Разделите учащихся на группы, хорошо смешанные по разнообразию и уровню навыков, чтобы усилить группы. Помогите ученикам успешно работать. Один из способов - попросить учащихся взять на себя различные роли в групповом процессе после того, как они самостоятельно оценят свои сильные и слабые стороны.

– Способствуйте пониманию проблемы учащимися и организуйте работу различных этапов процесса решения проблем таким образом, чтобы учащиеся работали полностью самостоятельно.

Роль учащихся при организации проблемного обучения на уроке:

1. Главная роль учащихся – совместная работа над всеми аспектами проблемы, чтобы найти наилучшее возможное решение.

2. В первую очередь учащимся нужно проанализировать проблему. Далее разбить проблему на несколько частей и продолжать читать, обсуждать и думать о проблеме.

3. Следующим шагом учащимся нужно составить список того, что известно о проблеме. Узнать, что знают одноклассники об этой проблеме, есть ли у них какой-либо опыт, связанный с этой проблемой. Обсудить вклад, ожидаемый от членов команды, оценить их сильные и слабые стороны. Обязательно следовать правилам мозгового штурма (т.е. принимать все ответы без вынесения суждений), чтобы найти возможные решения проблемы.

4. Далее нужно сформулировать проблему своими словами и применить во внимание ранее обсуждавшиеся знания и опыт команды, а также то, что еще необходимо знать для решения проблемы.

5. Составить список возможных решений. Задействовать имеющиеся знания и умения, а также проработать возможные способы решения. Затем оценить решения и выбрать одно решение, которое ваша группа, скорее всего, сочтет верным.

6. Учащимся рекомендуется составить план действий, способствующих решению проблемы (Включить то, что необходимо знать и сделать для решения выявленных проблем; расставить приоритеты для различных действий, решающих проблему; подумать, как шаги влияют на возможные решения и установить, согласна ли группа с графиком, если нет, решить, как прийти к соглашению).

7. Составить список того, что еще необходимо знать о проблеме для ее решения.

8. Составить и написать командный отчет о результатах решения проблемы. Обязательно добавить подтверждающие документы (решение проблемы).

9. Обсудить со всем классом результаты решения проблемы.

Рефлексия и передача знаний – важные компоненты проблемного обучения. Это помогает учащимся быть более осведомленными о собственном обучении и учит их, как задавать соответствующие вопросы для решения проблем, которые необходимо решить. На протяжении всего процесса важно смотреть как на отдельного ученика, так и на усилия и успеваемость группы. Учителю необходимо определить, чему научились ученики и как улучшить то, что уже имеется. У учащихся следует спросить, как они могут применить полученные знания в другой ситуации, в своей жизни и в других школьных работах.

Таким образом, проблемное обучение на уроке информатики осуществляется по следующим этапам: актуализация опорных знаний, анализ проблемного задания, вычленение проблемы, выдвижение всевозможных предположений, сужение поля поиска, доказательство рабочих гипотез, проверка правильности решения. На уроках информатики



осуществлять проблемное обучение можно через постановку учителем проблемных вопросов, решение проблемных задач и ситуаций. Результативность использования проблемного обучения на уроках информатики можно оценить с помощью критериев: наличие у ученика положительного мотива к деятельности в проблемной ситуации, наличие у учащихся положительных изменений в эмоционально-волевой сфере, переживание учащимися субъективного открытия, осознание учеником усвоения нового как личностной ценности, овладение обобщенным способом подхода к решению проблемных ситуаций. При организации проблемного обучения в классе учителю необходимо разработать проблему, которую учащиеся, скорее всего не смогут решить самостоятельно, далее организовать групповую работу на уроке и определить роль каждого учащегося, способствовать пониманию проблемы учащимися и организовать работу различных этапов процесса решения проблем таким образом, чтобы учащиеся работали полностью самостоятельно.

### **1.3 Web-квест как способ организации проблемного обучения**

Модернизация образования, базирующаяся на новых информационных технологиях, предполагает формирование новых моделей учебной деятельности, использующих информационные и телекоммуникационные средства обучения. На сегодняшний день современная российская школа находится в процессе поиска оптимальных форм и методов обучения. Формирование новых моделей учебной деятельности, с широким использованием информационных и телекоммуникационных средств обучения являются главной составляющей модернизации образования[44].

Применение различных технологий, форм и методов проведения занятий должны способствовать активной деятельности обучающихся на уроке, повышению их мотивации к получению новых знаний. Формы проведения

занятий очень разнообразны. Одной из таких форм, являющейся нестандартной, интересной, мотивирующей учащихся, является Web-квест.

В работах российских ученых нет единого взгляда на сущность и возможности использования данной формы обучения. Проблемой Web-квестов в России занимаются Я.С. Быховский, Н.М. Кузнецова, Т.В. Наумова, Т.А. Письменская, Н.Н. Рыбакова и другие [29, 37, 41, 43, 55, 56].

Я.С. Быховский предлагает следующее определение: «Web-образовательный квест – это сайт в сети Интернет, с которым работают учащиеся, выполняя ту или иную образовательную задачу [13].

Н.М. Кузнецова в статье «Web-квест технология как ресурс образовательной деятельности» предлагает следующее определение Web-квеста: «Web-квест – это пример организации интерактивной образовательной среды» [29].

В работе Т.В. Наумовой Web-квестравнозначен понятию Web-технология. «Web-технология – это гиперссылка, навигационная технология, которая позволяет создавать различные системы обучения, а они, в свою очередь, являются основой для организации различных форм дистанционного обучения» [37].

Исходя из вышеизложенного, сделаем вывод о том, что большинство исследователей при определении сущности Web-квеста выделяют такие обязательные характеристики, как, во-первых, использование интернета для поиска информации; во-вторых, решение проблемной учебной задачи, предполагающей активную познавательную деятельность обучающихся. Также исследователи рассматривают Web-квест как образовательную технологию, дидактическое средство, одновременно направленное на решение образовательных задач с использованием Интернета [9].

Web-квест является одним из средств использования информационно-коммуникационных технологий, ориентированных в первую очередь на учащихся, вовлеченных в образовательную деятельность.

В настоящее время существуют классификации Web-квестов по различным основаниям.

«По доминирующей составляющей Web-квесты делятся на следующие виды:

- Практико-ориентированные (создание конкретного продукта, например, онлайн-сборника заданий, видеоролика, фотоколлажа и т.п.);
- Исследовательские (проведение различных практических работ, результаты которых обрабатываются с помощью различных компьютерных программ);
- Информационные (работа с источниками, их анализ);
- Креативные (работа над творческими проектами, разработка творческого продукта);
- Ролевые» [13].

Практико-ориентированные Web-квесты нацелены на социальные интересы, либо самих участников. Как правило, продукт в таких Web-квестах определён заранее и может быть впоследствии использован в жизни класса, школы или отдельных учащихся.

Исследовательские Web-квесты по своей структуре приближены к настоящему научному исследованию. В их рамках происходит постановка проблемы, выдвижение гипотез, определение целей и задач. Часто в данном виде работы используются различные научные методики.

Информационные Web-квесты направлены, прежде всего, на сбор информации и знакомство с ней учащимися, анализ и обобщение фактов; данный вид Web-квестов имеет ряд общих признаков с исследовательскими Web-квестами и являются их составной частью, требуя презентацию, а также её разработку.

Креативные Web-квесты не имеют четко разработанной структуры, находятся в подчинении жанру конечного результата (фильм, мероприятие), однако, результаты оформляются в продуманной завершённой форме (сценарии фильма или мероприятия, сайта).

В ролевых Web-квестах участники берут на себя роли литературных или исторических персонажей, выдуманных героев. Результат Web-квеста остается открытым до самого окончания.

По характеру контактов между участниками Web-квесты можно разделить на:

- Моно-Web-квест (организуемый в рамках одной области знаний);
- Межпредметный (интегрированный) Web-квест.

Во внеурочной деятельности это активно используется. Например, моно-Web-квест может быть организован в форме виртуального путешествия, в процессе которого учащиеся знакомятся с различными местами нашей планеты, растениями и животными, характерными для данных мест. В этом случае Web-квест организован только в рамках естественнонаучного направления. По характеру координации Web-квесты различают:

- Непосредственные (жёсткие, гибкие);
- Скрытые (неявные).

По особенностям контактов между учащимися Web-квесты делятся на:

- Внутриклассные;
- Внутришкольные;
- Муниципальные;
- Межрегиональные;
- Международные[24].

Во внеурочной деятельности подобные квесты, как правило, используются поэтапно, обычно в форме конкурсов, соревнований и олимпиад. Сначала победители определяются на уровне класса, затем – на уровне образовательной организации, муниципалитета, региона и т.д.

По продолжительности Web-квесты подразделяются на:

- Мини-Web-квесты;
- Краткосрочные (2-5 уроков);
- Среднесрочные;
- Долгосрочные [27].

Таким образом, у педагога имеются достаточные возможности для включения различных видов Web-квестов в учебный процесс, благодаря их разнообразию.

Структура Web-квеста, предложенная Б. Доджем, состоит из следующих компонентов:

1. Введение – формулировка темы, описание основных ролей участников, сценарий квеста, план работы или обзор всего квеста. Цель следующая – подготовка и мотивация учащихся. Поэтому здесь важны мотивирующие и познавательные ценности.

2. Цель – четкое и интересное описание процесса выполнения и формы конечного результата:

- 1) проблема или головоломка, которую необходимо решить;
- 2) позиция для формулирования и защиты;
- 3) продукт, который будет создан в результате квеста;
- 4) доклад или презентация;
- 5) различные виды творческих результатов [36].

3. Задача должна быть проблемной, четко сформулированной и иметь познавательную ценность.

4. Процесс (выполнение) – точное формулировка основных этапов работы; руководство к работе, полезные советы по сбору информации (контрольный список вопросов для анализа информации, различные советы по выполнению задания, «пустые» Web-страницы для отчетов, рекомендации по использованию информационных ресурсов и др.). С методологической точки зрения материал должен отличаться актуальностью, разнообразием оригинальности и ресурсов; разнообразием задач, их направленностью на развитие навыков мышления высокого уровня; наличие методического обеспечения – вспомогательных и дополнительных материалов для выполнения заданий; при использовании ролевых элементов – соответствующий выбор ролей и ресурсов для каждой роли. Здесь можно указать ссылки на ресурсы и не выделять для них отдельный раздел.

5. Оценка – описание критериев Web-квеста и параметров оценки выполнения, которое представлено в виде оценочной формы. Критерии оценки зависят от типа учебных заданий, которые решаются Web-квестом. Методическая оценка подчиняется точности представленных критериев оценки типа задания, четкости описания критериев и параметров оценки, способности измерять результаты.

6. Заключение – результаты выполнения Web-квеста.

7. Источники – ссылки на ресурсы, используемые для создания Web-квеста [6].

Применение Web-квестов при организации проблемного обучения в школе является новым и малоизученным. Отличие Web-квесттехнологии от традиционных игр на уроках заключается в заданиях проблемного характера и поиске информации в сети Интернет. Для Web-квестов характерно глубокое «погружение» в открытое информационное пространство (представление результата квеста в Интернете на сайтах или в социальных сетях, использование специальных компьютерных программ).

Алгоритм Web-квеста выстраивается в логике технологии проблемного обучения – от постановки проблемы до путей её решения, представления результата и рефлексии, что влияет на развитие обучающегося как активного субъекта жизнедеятельности.

Исходя из этапов проведения урока с элементами проблемного обучения и урока с применением технологии Web-квест, выделим следующие этапы проведения урока Web-квестом с применением проблемного обучения (Таблица 4):

1. Введение – Формулировка темы, описание основных ролей участников, сценарий квеста, план работы или обзор всего квеста. Цель следующая – подготовка и мотивация учащихся. Поэтому здесь важны мотивирующие и познавательные ценности;

Таблица 4 – Этапы проведения урока Web-квестс применением проблемного обучения

Этапы проведения урока с элементами проблемного обучения	Этапы проведения урока с применением технологии Web-квест	Этапы проведения урока с элементами проблемного обучения с применением Web-квест технологии
1. Актуализация опорных знаний. 2. Анализ проблемного задания. 3. Вычленение проблемы. 4. Выдвижение всевозможных предположений. 5. Сужение поля поиска. 6. Доказательство рабочих гипотез. 7. Проверка правильности решения.	1. Введение. 2. Цель. 3. Задача. 4. Процесс. 5. Оценка. 6. Заключение. 7. Источники.	1. Введение. 2. Актуализация опорных знаний. 3. Анализ проблемного задания. 4. Процесс. 5. Оценка. 6. Заключение.

2. Актуализация опорных знаний – Учитель предлагает вспомнить учащимся, что изучалось на прошлых занятиях, подводя к изучению новой темы; Постановка цели занятия – четкое и интересное описание процесса выполнения и формы конечного результата (проблема или головоломка, которую необходимо решить, позиция для формулирования и защиты, продукт, который будет создан в результате Web-квеста, доклад или презентация);

3. Анализ проблемного задания – Рассуждение с учащимися на тему полученного задания, выяснение с ребятами понимания сути противоречия;

4. Процесс – Прохождение Web-квеста: выполнение проблемных заданий (вычленение проблемы, выдвижение всевозможных предположений, сужение поля поиска, доказательство рабочих гипотез);

5. Оценка – Проверка правильности решения;

6. Заключение – Подведение итогов занятия, выяснение у ребят их общих впечатлений, что понравилось или не поняли.

Организация технологии Web-квест при проблемном обучении достаточно трудная задача, требующая больших временных, умственных и творческих затрат. Учителю нужно организовать работу на уроке так, чтобы у учеников возрос интерес к уроку, чтобы им были посильны задания и проблемные ситуации. В случае возникновения трудностей понимания вопросов у учащихся, нужно организовать, составить наводящие,

вспомогательные вопросы. Работа на уроке у учащихся должна сформировать интерес к теме урока и, вообще, изучению нового материала.

Роль учителя при организации Web-квеста заключается в отслеживании протекания этапов квеста, задачи наводящих вопросы, активно поддерживающих процесс обучения.

Ученик же на уроке с применением технологии Web-квеста является активным искателем и анализатором новой информации, почерпнутой из исследований, решении заданий и чтения.

Web-квестустанавливает баланс между свободой и контролем, оптимизирует взаимодействие учителя и учащихся.

Использование Web-квеста на уроках информатики требует от учащихся соответствующего уровня умений работы с ресурсами сети Интернет. Эффективная интеграция Web-квестов в процесс обучения информатики возможна в тех случаях, когда Web-квест является творческим заданием, завершающим изучение какой-либо темы.

Тематика Web-квестов может быть самой разнообразной, проблемные задания могут отличаться степенью сложности. Результаты выполнения Web-квеста, в зависимости от изучаемого материала, могут быть представлены в виде устного выступления, компьютерной презентации, эссе, веб-страницы и т.п.

Существует ряд трудностей и проблем, возникающих во время работы над Web-квестом:

- Для выполнения проекта ученики должны иметь доступ в глобальную сеть Интернет;
- Технология Web-квест требует от учащихся и учителя определенного уровня компьютерной грамотности; медленный Интернет может ограничивать тип загружаемых ресурсов (например, видеоматериалов).

Таким образом, Web-квест – это сайт в сети Интернет, предназначенный для решения школьниками образовательных задач. Обязательными характеристиками Web-квеста являются, во-первых, использование интернета



для поиска информации; во-вторых, решение проблемной учебной задачи, предполагающей активную познавательную деятельность обучающихся. Этапами проведения урока Web-квестас применением проблемного обучения являются: введение, актуализация опорных знаний, анализ проблемного задания, процесс, оценка и заключение. Применение Web-квест технологии на уроке с использованием элементов проблемного обучения является малоизученной темой, инновационной и актуальной на сегодняшний день.

## **2 Реализация проблемного обучения на уроках информатики с использованием технологии Web-квест**

### **2.1 Разработка образовательного Web-квеста по содержательной линии «Алгоритмизация и программирование» при организации проблемного обучения на уроке информатики**

Как образовательная технология Web-квест базируется на системно-деятельностном подходе к обучению. Эта технология способствует формированию новых знаний, умений и навыков посредством самостоятельной работы обучающихся с информацией на уроке. При реализации данного подхода, учитель становится консультантом, организатором и координатором учебно-познавательной, проблемно-ориентированной и исследовательской деятельности учащихся. Учителем создаются условия для самостоятельной умственной и творческой деятельности учащихся, поддерживается их инициатива.

Ученик же, в свою очередь, становится равноправным участником процесса обучения, наравне с учителем и одноклассниками, от него зависит процесс работы на занятии и его результат. Благодаря Web-квесту, учащиеся могут сами контролировать скорость изучения материала, темп работы, что способствует развитию навыков самоконтроля и саморегуляции.

«Технология Web-квест позволяет реализовать наглядность, мультимедийность, интерактивность обучения. Наглядность включает в себя различные виды демонстраций, презентаций, видео, показ графического материала в любом количестве. Мультимедийность добавляет к традиционным методам обучения использование звуковых, видео-, анимационных эффектов. Интерактивность объединяет все вышперечисленное и позволяет воздействовать на виртуальные объекты информационной среды, помогая внедрять элементы личностно-

ориентированного обучения, предоставляет возможность учащимся в полной мере раскрыть свои способности» [13].

Образовательный Web-квест способствует эффективному формированию таких компетенций как:

- умение работать с различными источниками информации;
- самообучение и самоорганизация;
- самоконтроль.

Прежде чем создать образовательный Web-квест, необходимо разработать план реализации квеста. В работе был составлен следующий план реализации Web-квеста:

- выбор аудитории (класса) и тематики Web-квеста (зависит от выбранного класса);
- выбор конструктора сайтов (проведение сравнительного анализа различных конструкторов);
- создание макета Web-квеста в соответствии с выбранной темой;
- создание Web-квеста в конструкторе сайтов;
- проверка работы Web-квеста (отладка работы, устранение недочетов);
- применение Web-квеста.

Первым этапом создания Web-квеста в работе являлось выбор аудитории и темы. Аудитория реализации Web-квеста – 9 класс, ЧПОУ «Лесосибирский колледж «Знание». Планируется проведение обобщающего урока в 9-ом классе по содержательной линии «Алгоритмизация и программирование».

Далее необходимо выбрать конструктор сайтов для создания Web-квеста. Были рассмотрены самые популярные конструкторы и выбран наиболее оптимальный вариант.

Таблица 5 – Сравнительный анализ конструкторов сайтов

<b>Название конструктора сайтов</b>	<b>Достоинства</b>	<b>Недостатки</b>	<b>Вывод</b>
-------------------------------------	--------------------	-------------------	--------------

uCoz	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Конструктор сайтов различных направлений, имеющий бесплатную и платную версию;</li> <li>– Бесплатный период – неограниченный;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Оплата платной версии только в долларах;</li> <li>– Подходит больше для создания онлайн-магазина;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Конструктор сайтов подходит больше для создания интернет-магазинов;</li> <li>– Невозможность публикации сайта</li> </ul>
------	---	---	---

Продолжение Таблицы 5

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Большой функционал, наличие техподдержки, лаконичный дизайн конструктора;</li> <li>– На русском языке;</li> <li>– Наличие резервного копирования</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Для полноценной работы сайта необходимо активировать платную версию;</li> <li>– Для полноценного использования и раскрытия потенциала необходимо знание HTML/CSS</li> </ul>	бесплатно
Ucraft	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Конструктор сайтов, подходящий как новичку, так и профессионалу;</li> <li>– Несколько десятков готовых шаблонов;</li> <li>– Пробный период – неограничен</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Высокая стоимость публикации сайта – от 670 рублей в месяц</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Дорогостоящий конструктор сайтов с простым и понятным интерфейсом</li> </ul>
Wix	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Самый популярный конструктор сайтов в мире;</li> <li>– Существование огромного количества шаблонов;</li> <li>– Наличие искусственного интеллекта, позволяющего, на основе опроса, создать макет сайта;</li> <li>– Минимальный платный тариф платной версии – 90 рублей в месяц (возможность подключения своего домена, 500 МБ места на сервере, присутствует реклама Wix)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Потребуется некоторое время, чтобы разобраться в особенностях разработки сайта</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Отличный конструктор сайтов, подходящий как новичкам, так и профессионалам;</li> <li>– Существует множество шаблонов сайтов</li> </ul>
Tilda	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Огромное количество готовых шаблонов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Если сайт более 50-ти страниц, то</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Многофункциональный конструктор, являющийся</li> </ul>

	сайтов; – Удобный интерфейс; – Страницы автоматически адаптируются под мобильные устройства; – Большой бесплатный блок	стоимость его публикации составит от 750 рублей в месяц; – Сложная настройка многостраничных сайтов	бесплатным только для небольших сайтов
--	---	--	--

Окончание Таблицы 5

Mottor	– Несколько сотен готовых шаблонов; – Простой и удобный интерфейс; – Большое разнообразие элементов; – При покупке любого платного тарифа, прилагается домен	– Все шаблоны одностраничные; – Платный пакет от 466 рублей в месяц; – Большинство функций платные	Многофункциональный и удобный конструктор сайтов, но достаточно дорогостоящий для публикации Web-квеста
GoogleSites	– Простой в использовании конструктор сайтов; – Бесплатный	– Ограниченные функциональные возможности; – Оформление сайта похоже на текстовый документ; – Отсутствуют готовые шаблоны; – Существует всего 6 макетов структур блока	– Полностью бесплатный конструктор сайтов с очень ограниченным функционалом
Nethouse	- Конструктор для создания сайтов-визиток, лендингов и магазинов; - Удобный интерфейс; - Хорошее качество готовых макетов	-Большинство функций конструктора – платные	- Бесплатный, на первый взгляд, конструктор сайтов, но большинство функций платные

Таким образом, после проведения сравнительного анализа популярных конструкторов для создания сайтов, для создания Web-квеста был выбран конструктор Wix. Данный конструктор имеет удобный интерфейс, имеет достаточное количество готовых шаблонов, чтобы опубликовать сайт в сети Интернет, не требуется большой суммы.

Следующим этапом разработки Web-квеста являлось создание макета будущего квеста. Основываясь на том, что необходимо создать обобщающий, итоговый Web-квест по содержательной линии «Алгоритмизация и

программирование» нужно составить план самого Web-квеста и подобрать задания.

Прежде всего, нужно разработать схему работы сайта, которая представлена ниже (Рисунок 3):



Рисунок 3 – Схема прохождения Web-квеста «Алгоритмизация и программирование»

На Главной странице необходимо указать название Web-квеста. Было принято решение, назвать Web-квест «Алгоритмизация и программирование».

Планировалось организовать групповую работу на уроке – образовать три команды участников для прохождения Web-квеста. Для того, чтобы была возможность отследить «прогресс» учащихся, нужно авторизоваться одному из участников (капитану команды), то есть создать свой аккаунт, где могут общаться учитель и ученики, а также будет отслеживаться результат выполнения заданий Web-квеста в форме на сайте. На Главной странице необходимо создать кнопку «Инструкции», для дальнейшей работы на уроке.

Для удобства учащихся необходимы Инструкции по работе Web-квеста. Инструкции следующие: «Приветствую!Сегодня вам предстоит пройти Web-квест «Алгоритмизация и программирование». Для этого нужно:1) В первую очередь необходимо пройти авторизацию (в правом верхнем углу) для того, чтобы сохранился результат прохождения Web-квеста; 2) Необходимо

разделиться на 3 команды (с помощью жребия); 3) Перейти на страницу Роли (Кнопка ниже) и выбрать вашу роль; 4) На странице Задания выполнить поочередно предложенные задания. Все задания не ограничены по времени; 5) Результаты прохождения Web-квеста занести на страницу ОТВЕТЫ. После прохождения всех заданий нажать кнопку «Отправить»! Удачи! У Вас всё получится!». На странице «Инструкции» помимо самой инструкции к Web-квесту необходимо расположить две кнопки: «На главную» (с помощью этой кнопки можно вернуть на первоначальную страницу) и «Роли» (с помощью этой кнопки учащиеся могут перейти к выбору роли команды для дальнейшего прохождения Web-квеста).

Следующей страницей является страница «Роли». Данная страница предназначена для того, чтобы учащиеся, выбрав свою роль, приступили к выполнению заданий, предназначенных именно для своей команды.

Было решено, что все ответы на задания команды будут отправлять в Форму. Форма – специальный объект, предназначенный для отправки какой-либо информации посетителями сайта разработчикам.

Этап «Создание Web-квеста в конструкторе сайтов Wix» являлся самым масштабным и трудоёмким. Необходимо было изучить принцип работы конструктора, его возможности. Решено было добавить на сайт страницы «Главная», «Инструкции», «Роли», «Линейные алгоритмы», «Алгоритмы ветвлений», «Циклические алгоритмы», страницы заданий Web-квеста, «Итоги» и «Личный кабинет» – «Мой аккаунт».

На Главной странице создана кнопка «Инструкции», также название Web-квеста (Рисунок 4).

Чтобы начать работу, команде необходимо пройти авторизацию через Facebook, Googleаккаунт или с помощью электронной почты. Авторизоваться необходимо капитану команды, любым удобным способом.

Страница «Инструкции» необходима для упрощения работы учащихся. Данная страница выглядит следующим образом (Рисунок 5).

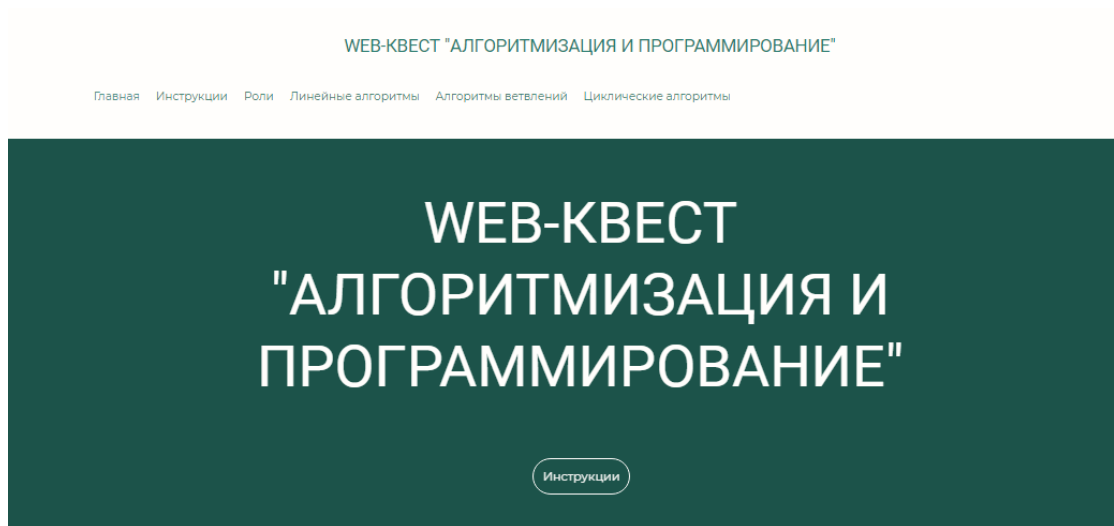


Рисунок 4 – «Главная» страница Web-квеста «Алгоритмизация и программирование»

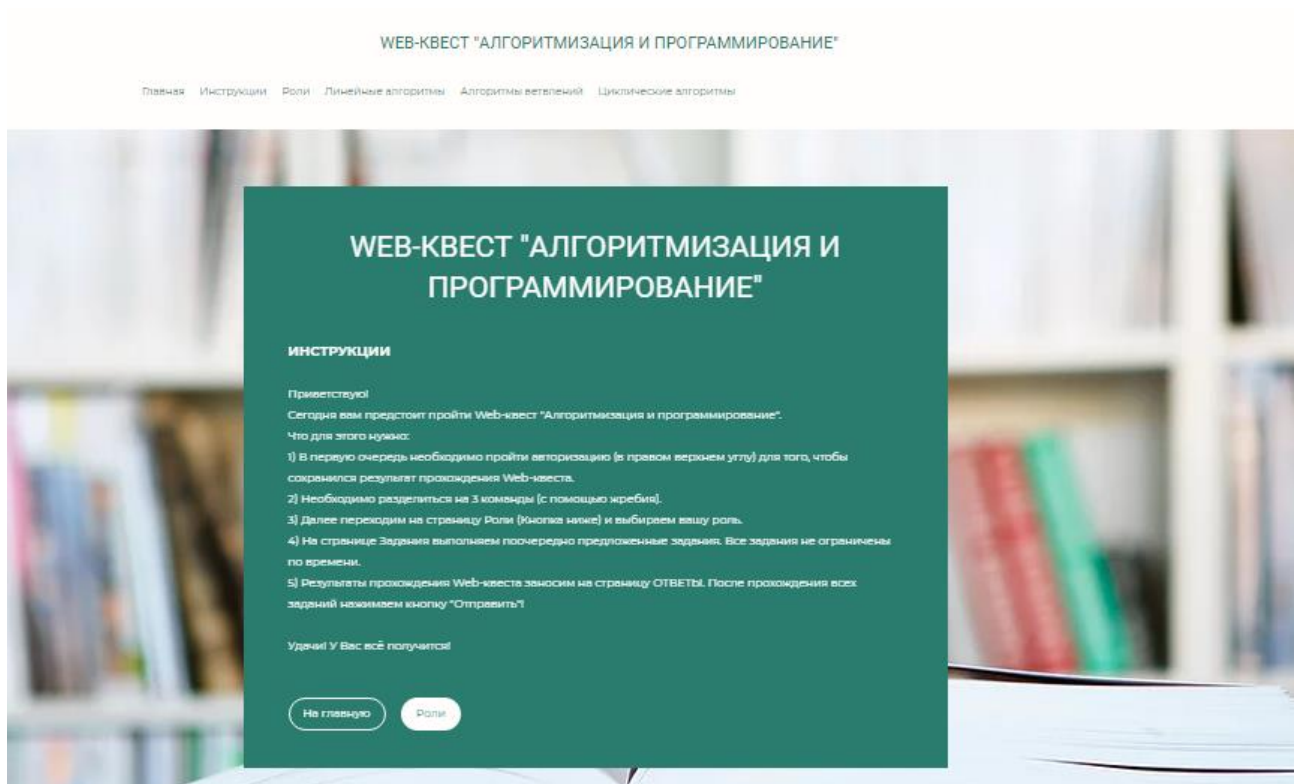


Рисунок 5 – Страница «Инструкции» Web-квеста «Алгоритмизация и программирование»

Страница «Роли» состоит из трех блоков (роли команд): «Линейные алгоритмы», «Алгоритмы ветвлений» и «Циклические алгоритмы» (Рисунок 6).



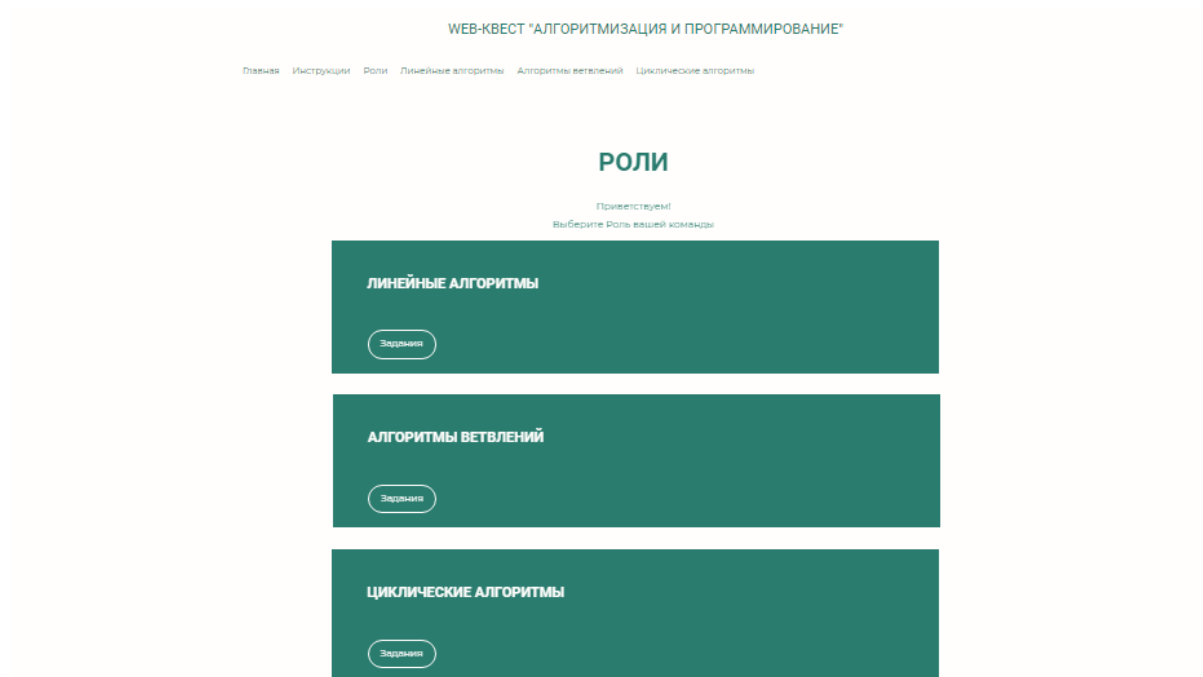


Рисунок 6 – Страница «Роли» Web-квеста «Алгоритмизация и программирование»

Для каждой команды создана кнопка «Задания», с помощью которой учащиеся перейдут на страницу заданий.

Страница заданий для каждой команды состоит из следующих элементов: форма для записи участников команды и кнопок навигации заданий (создано 5 кнопок), также была создана кнопка «Главная», с помощью которой можно вернуться на первоначальную страницу и кнопка «Роли», если ошибочно команда выбрала не свою роль (Рисунок 7).

Решено было создать для каждого задания отдельную страницу – всего 15 страниц с заданиями (по 5 заданий для каждой команды). На каждой странице помимо самого задания располагаются кнопки: «Главная», «Далее» или «Завершить» и на странице «Задание 1» располагается кнопка «Добавить ответ», нажав на которую, команда перейдет автоматически на вкладку страницы «Добавить задание». На этой странице расположена форма, состоящая из пяти блоков, куда будут записывать полученные результаты учащиеся (Рисунок 8).

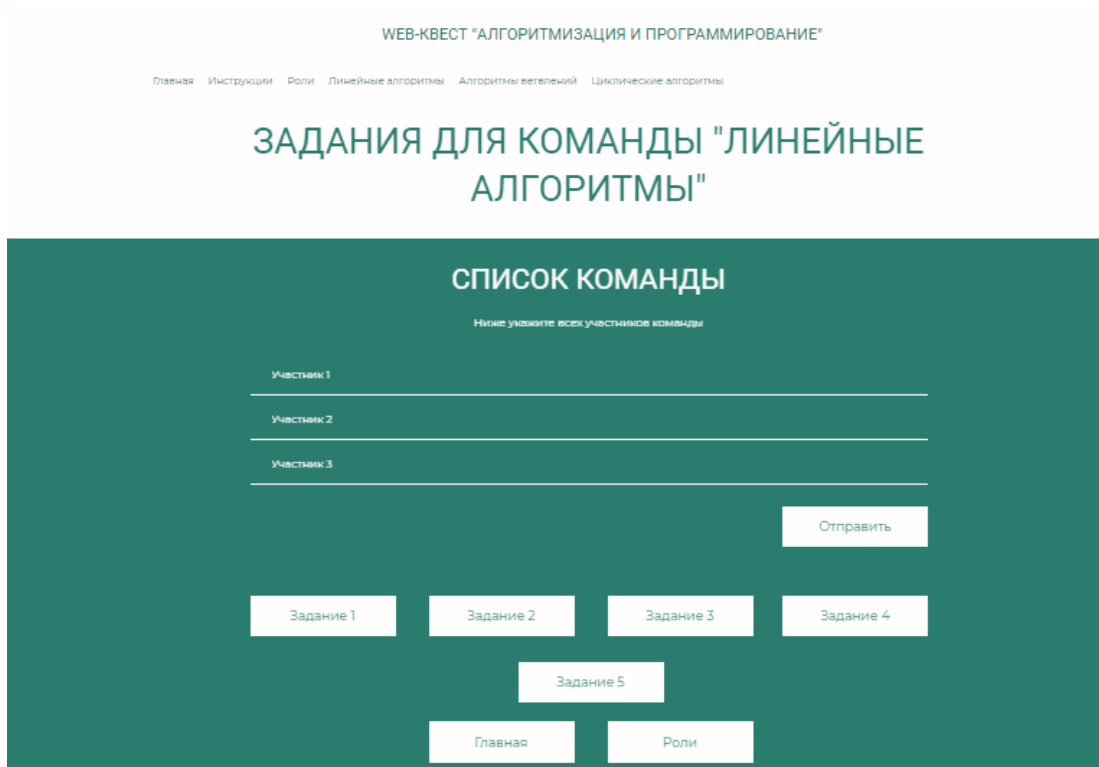


Рисунок 7 – Страница «Задания для команды «Линейные алгоритмы» Web-квеста «Алгоритмизация и программирование»

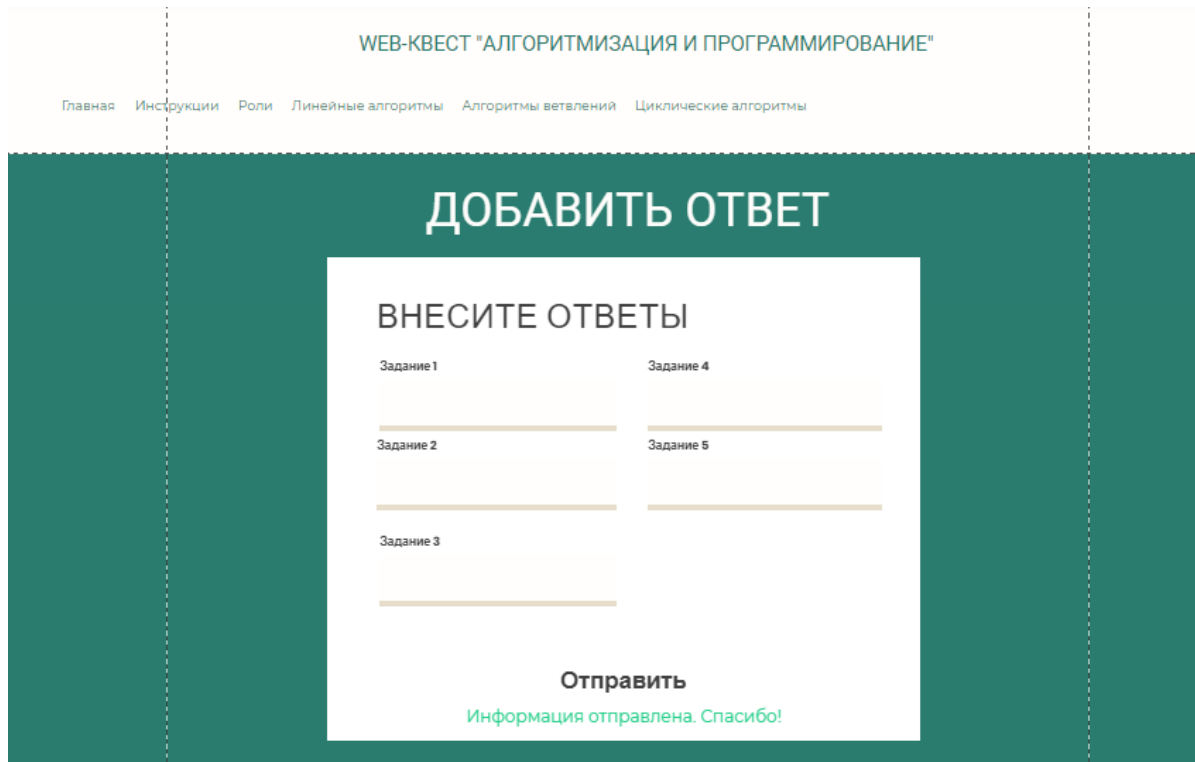


Рисунок 8 – Страница «Добавить ответ» Web-квеста «Алгоритмизация и программирование»

Задания Web-квеста «Алгоритмизация и программирование» носят проблемный характер. Задания представлены в Приложении Б.

Следующим этапом разработки сайта был этап «Проверка работы Web-квеста (отладка работы, устранение недочетов)». На данном этапе была проделана следующая работа:

- Публикация сайта (присвоение сайту адреса);
- Создание аккаунта на данном сайте Web-квеста (для просмотра работы всех страниц, кнопок и всего функционала, а также для оценки лаконичности и удобства Web-квеста);
- Исправление ошибок и недочётов.

Этап «Применение Web-квеста» является одним из основных, так как только после прохождения Web-квеста учащимися, можно судить о том, эффективно ли его применение на уроке или нет.

Исходя из вышесказанного, сделаем вывод о том, что создание Web-квеста очень трудоёмкая и ответственная работа. Существует несколько этапов создания Web-квеста, например, начинается все с выбора аудитории (класса) и тематики Web-квеста (зависит от выбранного класса), далее необходимо подобрать конструктор сайтов (в нашем случае проведение сравнительного анализа различных конструкторов), после – создание макета Web-квеста в соответствии с выбранной темой и создание Web-квеста в конструкторе сайтов. Также не нужно забывать о проверке работы Web-квеста (отладке работы, устранении недочетов). Только после всех этапов Web-квест можно применить на уроке. Самым оптимальным, бесплатным и многофункциональным конструктором сайтов оказался конструктор Wix. Работа в данном конструкторе достаточно своеобразна, имела свои трудности, но оформление и возможности позволили создать полноценный сайт Web-квеста, с помощью которого можно проводить обобщающий урок информатики по разделу «Алгоритмизация и программирование» в 9-ых классах.

## **2.2 Возможности применения инновационной технологии Web-квест по организации проблемного обучения на уроках информатики**

Web-квест активно применяется учителями на уроках информатики. Для учащихся такая форма работы интересна, нетрадиционна. Технология Web-квест способствует повышению познавательного интереса учащихся к изучению нового материала или закреплению ранее изученного, ученик оживляется, активно работает на уроке.

Содержательная линия «Алгоритмизация и программирование» является трудно воспринимаемой для понимания, так как в ней содержится огромная теоретическая база, являющаяся основой для изучения дальнейших тем, проводится достаточно много сложных практических работ, направленных на закрепление материала.

Web-квест на уроке информатики можно использовать для изучения нового материала, а также для закрепления и обобщения ранее изученного. Эта технология также применима для дистанционного изучения предмета, так как общение учителя и ученика проходит в Чате или в Форме в условиях реального времени. Правильно спланированный, организованный и разработанный Web-квест будет активно способствовать формированию у учащихся навыков самоконтроля и самоорганизации, также повысит познавательный интерес к изучению предмета.

Web-квест «Алгоритмизация и программирование» предназначен для учащихся 9-го класса ЧПОУ «Лесосибирский колледж «Знание». Web-квест необходим для проведения итогового, обобщающего урока по содержательной линии «Алгоритмизация и программирование». Урок был реализован согласно календарно-тематическому планированию на 2020-2021 учебный год.

В 9-ом классе 7 учащихся, в кабинете «Информатики и ИКТ» установлено достаточное для каждого учащегося оборудование – персональные компьютеры, компьютерные столы. Каждый ПК подключен к сети Интернет.

Прежде чем проводить учителю обобщающий урок по пройденному разделу с применением элементов проблемного обучения, необходимо в течение прохождения раздела проводить уроки изучения нового материала с элементами проблемного обучения – создавать противоречия, задавать учащимся проблемные вопросы и организовывать проблемные ситуации. Это необходимо для того, чтобы учащиеся на обобщающем уроке смогли решить противоречия, им было понятно, как решать такие задания и по каким этапам проводить работу.

Было решено, что при изучении тем «Линейные алгоритмы», «Алгоритмы ветвления» и «Циклические алгоритмы» будут предлагаться учащимся решить проблемные задания – учитель будет задавать проблемные вопросы и организовывать проблемные ситуации.

1. Тема урока: «Линейные алгоритмы и их реализация на языке программирования Паскаль».

Проблемные ситуации организованы на этапе закрепления нового материала. Учащимся было предложено разделить на четыре команды и в группах решить следующие задания:

Задание №1. В шести тестах Дима получил оценки. Составьте алгоритм и программу, которая определит среднее значение оценок, полученных Димой в шести тестах.

Задание №2. Имеется садовый участок, имеющий прямоугольную форму со сторонами  $A$  метров и  $B$  метров. Составьте алгоритм и программу, которая определит, какое количество досок необходимо купить, чтобы поставить сплошной забор. Ширина одной доски 10 см.

Задание №3. В магазине продается костюмная ткань. Ее стоимость  $A$  руб. за квадратный метр. Составьте алгоритм и программу, которая подсчитает и выведет на экран стоимость отрезанной ткани длиной  $X$  метров и шириной 80 см.

Задание №4. Хозяин хочет оклеить обоями длинную стену в своем доме. Длина этой стены равна  $A$  метров, а высота -  $B$  метров. Рулон обоев имеет

длину 12 метров и ширину  $K$  см. Составьте алгоритм и программу, которая определит стоимость обоев для всей стены, если цена одного рулона  $K$  руб.

2. Тема урока: «Использование алгоритмов ветвления».

Проблемные задания предложены учащимся на этапе закрепления нового материала. Задания выполнялись в группах.

Задание №1. Составить алгоритм и программу нахождения корней квадратного уравнения с использованием операторов ветвления.

Задание №2. Даны стороны треугольника. Если треугольник существует, то определить вид этого треугольника: прямоугольный, остроугольный или тупоугольный. Составить алгоритм и программу, определяющий вид этого треугольника.

Задание №3.

Дана программа:

```
Var x,y:real;
```

```
Begin
```

```
Readln(x,y);
```

```
if(x*y)<-1 then
```

```
if x<=2 then
```

```
if y>=-2 then
```

```
writeln ('принадлежит')
```

```
elsewriteln('не принадлежит')
```

```
end.
```

1) Приведите пример таких чисел  $x, y$ , при которых программа неверно решает поставленную задачу.

2) Каким образом нужно доработать программу, чтобы не было случаев неправильной работы.

3) При изучении трех видов циклических алгоритмов, были разработаны задания для трех уроков.

Задание для урока №1. Тема урока: «Цикл с параметром. Решение задач».

Данное задание предназначено для закрепления нового материала учащимися.

Задание: Составить блок-схему, трассировочную таблицу и программу для следующего примера:

$$S = \sqrt{k + \sqrt{2k + \sqrt{3k + \dots + \sqrt{nk}}}}$$

Второй урок был на тему: «Циклы с предусловием. Решение задач». На уроке изучение циклов с предусловием было предложено ученикам следующее задание:

Задание. Петя в первый день выучил 5 немецких слов. В каждый следующий день он запоминал на 2 слова больше, чем за предыдущий. Сколько немецких слов выучит Петя в десятый день занятий? Сколько всего слов выучит за 10 дней.

Третьим уроком изучения циклов являлся урок на тему: «Циклы с постусловием». Ученикам было предложено выполнить следующее проблемное задание:

Задание. Составить блок-схему, трассировочную таблицу и программу для вычисления суммы натуральных чисел от 5 до 20. Решить задачу с использованием оператора repeatuntil.

Решения проблемных заданий были организованы по группам.

Проведение обобщающего урока с применением технологии Web-квест было осуществлено по следующему плану, продемонстрированному в Приложении А.

На этапе введения и актуализации опорных знаний у ребят возник интерес к неизвестному, они активно отвечали на вопросы по прошедшему материалу. Нестандартное проведение урока «оживило» учеников, они активно вступали в контакт с новым учителем и с рвением отвечали на задаваемые вопросы, без стеснения задавали возникающие вопросы в Чате Web-квеста, что способствовало установлению контакта между учителем и учащимися. Работа в

группах сплотила ребят, они активно обсуждали каждое задание, выдвигали гипотезы, подтверждали или опровергали их.

Этап анализа проблемного задания сначала вызвал затруднения у учащихся, так как у них возникло противоречие перед неизведанным, новым. Но после того, как учитель задавал наводящие, вспомогательные вопросы, проводилось активное обсуждение заданий в группах, учащиеся поняли суть противоречий, и принцип работы Web-квеста.

На этапе выполнения заданий Web-квеста ребята активно обсуждали каждое задание, выдвигали гипотезы и предлагали пути решения заданий.

Большинство проблемных заданий имеют междисциплинарные связи с другими предметами – физикой, математикой.

Все ответы учащихся в Форме фиксировались в таблицу.

Всего было создано 5 Форм – 3 формы участников команды, форма добавления ответов и форма отзывов участников.

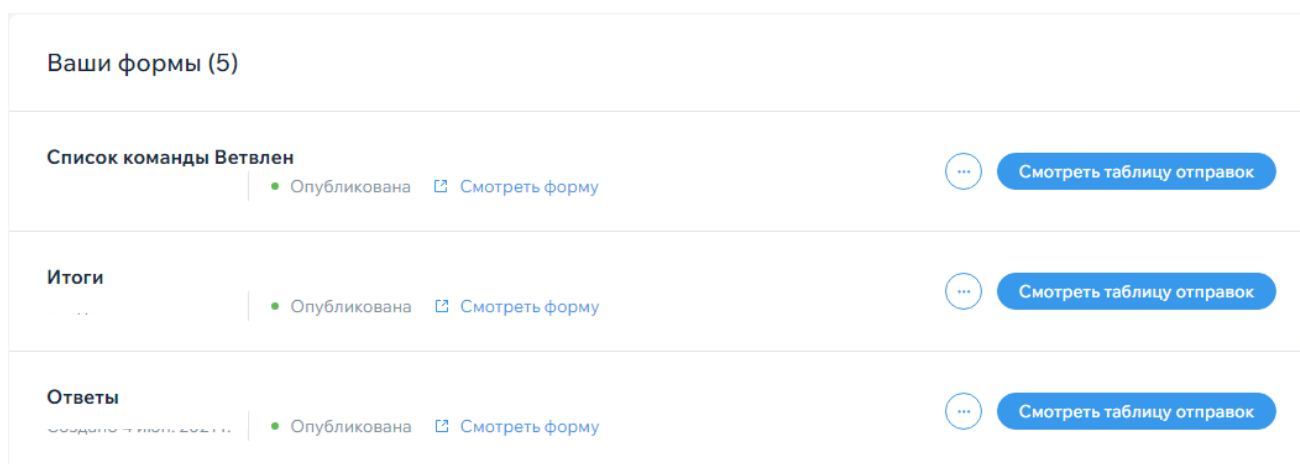


Рисунок 9 – Список ответов форм на Панели управления учителя

Результат решения заданий Web-квеста «Алгоритмизация и программирование» представлены на рисунке 10.

Максимальное количество баллов, которое можно было получить за прохождение Web-квеста «Алгоритмизация и программирование» 50 баллов (по 10 баллов максимально за каждое задание).



Ответы форм > Ответы

## Ответы

Здесь собираются ответы, отправленные посетителями.

Фильтр ▾    ↓ Сортировка ▾    👁 Видимые поля ▾    ↕ Импорт/экспорт ▾

	Дата отправки	1	2	3	4
1		var t,t1:real; i:integer; begin t:=1...	Var s:integer; T,m,l: ineteger; be...	Program primer; Var a, n: integer...	Var n, s, a: integer; Begin Writef...
2		Var x,y:integer; Begin Write('Вее...	If x>0 then y: =x-50 else y: =x+1...	Writeln('Введите расстояние в ...	var v1,v2,m1,m2,p1,p2: real; be...
3		var a, b, c, x, y, z: integer; Sum...	write('введите A: '); readln(a); wr...	write('введите ширину комнаты...	write(' Величина заема : '); readl...
+					

⚙ Изменения в таблице ответов появятся только после публикации са..

Рисунок 10 – Результаты выполнения заданий Web-квеста учащимися

Критерии выставления итоговых оценок за прохождение Web-квеста «Алгоритмизация и программирование» для учащихся 9-го класса:

Оценка «5» – 50-45 баллов;

Оценка «4» – 44-38 баллов;

Оценка «3» – 38-25 баллов;

Оценка «2» – менее 25 баллов.

Итоговые оценки выставлялись после проверки ответов команд, за каждое задание учитель выставлял баллы.

Результаты прохождения Web-квеста «Алгоритмизация и программирование» в баллах следующие (Таблица 6):

Таблица 6 – Итоговые оценки учащихся 9-го класса за прохождение заданий Web-квеста «Алгоритмизация и программирование»

Название команды	Результат в баллах	Итоговая оценка
Линейные алгоритмы	48	5
Алгоритмы ветвлений	42	4
Циклические алгоритмы	40	4

После выполнения всех заданий Web-квеста учащимся было предложено оставить отзыв и рассказать о своих впечатлениях после работы на сайте Web-квеста. Один из отзывов команды представлен на рисунке 11.

Отчеты форм > Итоги

## Итоги

Здесь собираются ответы, отправленные посетителями.

Фильтр ↓ | Сортировка ↓ | Видимые поля ↓ | Импорт/экспорт ↓

	Дата отправки	Расскажите подробнее	Участник 1	Копия Расскажите по...	Участник 2
1		мне понравился веб квест. бы...	Марат	Сегодняшний урок не похож н...	Марина
+					

Изменения в таблице ответов появятся только после публикации са...

Рисунок 11 – Отзывы команды «Алгоритмы ветвлений»

Таким образом, Web-квест по содержательной линии «Алгоритмизация и программирование», реализованный на уроке информатики в 9-ом классе, проведён успешно, так как все учащиеся (100% учащихся) справились с предложенными заданиями (неудовлетворительных оценок нет), что говорит об эффективном применении данной технологии на уроке информатики. Все задания Web-квеста были с использованием проблемного метода обучения, то есть каждое задание – отдельная проблемная ситуация или с помощью проблемного вопроса создано противоречие, также почти все проблемные задания были связаны с другими дисциплинами. У учащихся возникли первоначально небольшие трудности понимания проблемных заданий, но вспомогательные вопросы учителя, работа в группах решили эти трудности. Исходя из отзывов учащихся, можно сказать о том, что данная форма работы эффективна. Технология Web-квест способствует повышению мотивации и

интереса на уроке, а проблемные задания по информатике дают возможность учащимся нестандартно мыслить и применять логику, смекалку и имеющиеся знания и умения.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В заключение выпускной квалификационной работы отметим следующее. В работе были раскрыты теоретические основы проблемного обучения, инновационной технологии Web-квест, выявлены особенности использования проблемного обучения на уроках информатики, а также технологии Web-квест.

В ходе работы были решены следующие задачи:

1. Проведен анализ педагогической и учебно-методической литературы по теме выпускной квалификационной работы.

2. Изучена и проанализирована сущность понятия проблемного обучения, и на основе различных педагогических источников различных авторов, выделены основные характеристики проблемного обучения, такие как: создание учителем противоречия с применением проблемных вопросов и/или организации проблемных ситуаций; развитие познавательной деятельности учащихся и умственных способностей школьников и самостоятельное приобретение новых знаний.

3. Выявлены особенности организации проблемного метода при организации обучения на уроках информатики. Проблемное обучение на уроке информатики осуществляется по следующим этапам: актуализация опорных знаний, анализ проблемного задания, вычленение проблемы, выдвижение всевозможных предположений, сужение поля поиска, доказательство рабочих гипотез, проверка правильности решения. На уроках информатики осуществлять проблемное обучение можно через постановку учителем проблемных вопросов, решение проблемных задач и ситуаций.

4. Рассмотрено понятие Web-квеста как способа организации проблемного обучения. Web-квест – это сайт в сети Интернет, предназначенный для решения школьниками образовательных задач. Обязательными характеристиками Web-квеста являются, во-первых, использование интернета для поиска информации; во-вторых, решение проблемной учебной задачи, предполагающей активную познавательную

деятельность обучающихся. Этапами проведения урока Web-квеста с применением проблемного обучения являются: введение, актуализация опорных знаний, анализ проблемного задания, процесс, оценка и заключение. Применение Web-квест технологии на уроке с использованием элементов проблемного обучения является малоизученной темой, инновационной и актуальной на сегодняшний день.

5. Разработан Web-квест «Алгоритмизация и программирование» для учащихся 9-ых классов по информатике. Создание Web-квеста очень трудоёмкая и ответственная работа. Существует несколько этапов создания Web-квеста, например, начинается все с выбора аудитории (класса) и тематики Web-квеста (зависит от выбранного класса), далее необходимо подобрать конструктор сайтов (в нашем случае проведение сравнительного анализа различных конструкторов), после – создание макета Web-квеста в соответствии с выбранной темой и создание Web-квеста в конструкторе сайтов. Также не нужно забывать о проверке работы Web-квеста (отладке работы, устранении недочетов). Только после всех этапов Web-квест можно применить на уроке. Самым оптимальным, бесплатным и многофункциональным конструктором сайтов оказался конструктор Wix. Работа в данном конструкторе достаточно своеобразна, имела свои трудности, но оформление и возможности позволили создать полноценный сайт Web-квеста, с помощью которого можно проводить обобщающий урок информатики по содержательной линии «Алгоритмизация и программирование» в 9-ых классах.

6. Исследованы возможности применения инновационной технологии Web-квеста на уроках информатики. Web-квест «Алгоритмизация и программирование», реализованный на уроке информатики в 9-ом классе, проведён успешно, так как все учащиеся (100% учащихся) справились с предложенными заданиями (неудовлетворительных оценок нет), что говорит об эффективном применении данной технологии на уроке информатики. Все задания Web-квеста были с использованием проблемного метода обучения, то есть каждое задание – отдельная проблемная ситуация или с помощью

проблемного вопроса создано противоречие, также почти все проблемные задания были связаны с другими дисциплинами. Технология Web-квест способствует повышению мотивации и интереса на уроке, а проблемные задания по информатике дают возможность учащимся нестандартно мыслить и применять логику, смекалку и имеющиеся знания и умения.

Таким образом, проблемное обучение – это «тип развивающего обучения, в котором сочетаются систематическая самостоятельная поисковая деятельность школьников с усвоением ими готовых выводов науки, а система способов построена с учетом целеполагания и принципа проблемности, процесс взаимодействия преподавания и учения ориентирован на формирование познавательной самостоятельности школьников, устойчивых мотивов учения и мыслительных способностей в ходе усвоения ими научных понятий и способов деятельности, детерминированного системой проблемных ситуаций»[33].

Разработанный и реализованный Web-квест может быть использован в практической деятельности учителя информатики, а также при изучении методики обучения информатики в педагогических вузах.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Абушкин, Х.Х. Методика проблемного обучения физике : учеб. пособие для СПО / Х. Х. Абушкин. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2017. – 178 с.

2. Акимова, И. В. Примеры реализации элементов проблемного обучения на уроках информатики и ИКТ в школе / И.В. Акимова, О.М. Губанова, Ю.Н. Пудовкина // Современные проблемы науки и образования. – 2016. – №3. – С. 25-29. – Режим доступа: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=24642> (дата обращения: 24.02.2021).

3. Алексеева, А.В. Образовательный Web-квест в диалоге языков и культур / А.В. Алексеева // Учитель и время. – Москва, 2015. – № 10. – С. 7-12.

4. Алеханова, И.Ф. Опыт использования Web-квест технологий в учебном процессе / И.Ф. Алеханова // Сборники конференций НИЦ Социосфера. – Череповец, 2016. – № 33. – С. 135-138.

5. Асецкая, Н. Б. Формирование УУД на уроках информатики через методы проблемного обучения / Н. Б. Асецкая. // Образование: прошлое, настоящее и будущее : материалы I Междунар. науч. конф. (г. Краснодар, август 2016 г.). – Краснодар : Новация, 2016. – С. 17-19. – Режим доступа: <https://moluch.ru/conf/ped/archive/205/10913/> (дата обращения: 15.02.2021).

6. Баринаева, Н.А. Веб-квест как форма организации самостоятельной деятельности обучающихся / Н.А. Баринаева // Актуальные вопросы модернизации российского образования. Материалы XXII международной научно-практической конференции. – Томск, 2015. – С. 69-72.

7. Бахтиярова, Л.Н., Проектирование уроков информатики с использованием проблемного обучения / Л.Н. Бахтиярова, К.В. Плотова // Информатика в школе. – 2019. – №8. – С. 19-24.

8. Богомолова, О. Б. Преподавание информационных технологий в школе: методическое пособие / О. Б. Богомолова. – 3-е изд., – Москва : Лаборатория знаний, 2020. – 422 с.
9. Божович, Л.И. Проблемы формирования личности / Л.И. Божович. – Санкт-Петербург : Питер, 2017. – 400 с.
10. Бозаева, А.С. Разработка сайта с использованием Web-сервиса wix / А.С. Бозаева, Е.М. Дугаев // Материалы VII Международной студенческой научной конференции «Студенческий научный форум». – Режим доступа: <https://scienceforum.ru/2015/article/2015016488> (дата обращения: 12.02.2021).
11. Босова, Л.Л. Информатика 7-9 классы : методическое пособие / Л.Л. Босова, А.Ю. Босова. – Москва : Бином. Лаборатория знаний. – 2016.
12. Босова, Л.Л. Информатика. Учебник для 9 класса. / Л.Л. Босова, А.Ю. Босова. – Москва : Бином. Лаборатория знаний. – 2016. – 208 с.
13. Быховский, Я. С. Образовательные Web-квесты. – Режим доступа: <http://ito.bitpro.ru/1999>.
14. Гордон, Л.А. Психология и педагогика интереса / Л.А. Гордон. – Москва, 2013. – 282 с.
15. Джигоева, А.Р. О реализации проблемного обучения в начальной школе / А. Р. Джигоева, Г.Х. Джигоева // Мир науки, культуры, образования. – 2017. – №3. – С. 135-136.
16. Емельянова, С.Г. Технология проблемного обучения / С.Г. Емельянова / Математика и математическое образование. – Тольятти. – 2017. – С.416-419.
17. Емельянова, С.Г. Технология проблемного обучения высшей математике бакалавров университета : магистр. Дис... канд. Пед. наук. – Тольятти. – 2017. – 91 с.
18. Ерофеева, И.А. Шаг в будущее или инновации в образовательной среде / И.А. Ерофеева // Вопросы науки и образования. – 2018. – №3. – С. 174-175.



19. Жуйков, С.Ф. Проблема активизации учащихся в психологии обучения и воспитания / С.Ф. Жуйков // Советская педагогика. – 1966. – № 1. – С. 19-24.
20. Запрудский, Н. И. Педагогический опыт: обобщение и формы представления / Н. И. Запрудский. – Минск: Сэр-Вит, 2014. – 256 с.
21. Зотов, Ю.Б. Организация современного урока / Ю.Б. Зотов. – Москва : Просвещение, 2017. – 144 с.
22. Иванищева, О.Н. Технология веб-квеста: новый взгляд на обучение акцентологическим нормам учащихся средних школ / О.Н. Иванищева // Российский журнал об Образовании и психологии. – 2019. – Т. 10. – №3. – С. 24-28.
23. Игумнова, Е. А. Квест-технология в контексте требований ФГОС общего образования / Е. А. Игумнова, И.В. Радецкая // Современные проблемы науки и образования. – 2016. – №. 6. – С. 313-316.
24. Ильницкая, И.Н. Развитие творческого потенциала личности в процессе проблемного обучения / И.Н. Ильницкая, Л.О. Остапенко // Дошкольное воспитание. – 2007. – №1. – С. 19 – 23.
25. Информатика. Базовый курс. 7-9 кл. / Под ред. Н.В. Макаровой. Санкт-Петербург : Питер. – 2015.
26. Канцур, А.Г. Технология веб-квест как один из способов развития информационной компетентности обучающихся на уроках английского языка / А.Г. Канцур, Т.В. Сорокина // Проблемы романо-германской филологии, педагогики и методики преподавания иностранных языков. – 2018 – №14. – С. 131-136.
27. Крючкова, И. В. Инновационная практика достижения результатов образования школьников в условиях реализации новых ФГОС / И.В. Крючкова. – Москва, 2015. – 388 с.
28. Кудрявцев, В.Т. Проблемное обучение: истоки, сущность, перспективы / В.Т. Кудрявцев. – Москва: Знание, 2016. – 80 с.

29. Кузнецова, Н.М. Web-квест технология как ресурс образовательной деятельности / Н.М. Кузнецова // Региональное образование: современные тенденции. – 2016. – № 1 (28). – С. 117-120.
30. Кукушкин, В.С. Теория и методика обучения / В.С. Кукушкин. – Новосибирск. – 2006. – 257 с.
31. Лернер, И.Я. Дидактические основы методов обучения / И.Я Лернер. – Москва: Педагогика, 2016. – 186 с.
32. Матюшкин, А.М. Проблемные ситуации в мышлении и обучении / А.М. Матюшкин. – Москва. – 1972. –143с.
33. Махмутов, М.И. Избранные труды: В 7 т. / М.И. Махмутов. – Казань :Магариф – Вакыт, Т. 1 : Проблемное обучение : Основные вопросы теории / Сост. Д.М. Шакирова. – 2016. – 423 с.
34. Митина, Н.А. Современные педагогические технологии в образовательном процессе высшей школы / Н.А. Митина, Т.Т. Нуржанова // Молодой ученый. – 2013. – №1. – С. 345-349.
35. Михайлина, С. А. Проблемная лекция как актуальная форма интерактивного обучения / С. А. Михайлина // Экономические и социально-гуманитарные исследования. – 2017. – № 1 (13). – С. 101-106.
36. Морозова, Н.Г. Формирование интересов у детей в условиях нормального и аномального развития / Н.Г. Морозова. – Москва : Наука, 2017. – 278 с.
37. Наумова, Т.В. Web-квест как средство организации взаимодействия школы и семьи в экологическом воспитании младших школьников / Т.В. Наумова // Молодой ученый. – 2014. – № 21-1 (80). – С. 204-206.
38. Оконь, В. Основы проблемного обучения / В. Оконь. – Москва : Просвещение, 1968. – 208 с.
39. Омарова, А.А. Современная технология проблемного обучения / А.А. Омарова// Современные наукоемкие технологии. – 2011. – № 1. – С. 73-75. – Режим доступа: <http://www.top-technologies.ru/ru/article/view?id=26632> (дата обращения: 13.02.2021).

40. Педагогическая энциклопедия. Т. I-IV. Москва :Сов.энцикл. – 1965-1968. – 771 с.

41. Письменская, Т.А. Образовательный Web-квест в логике современного урока / Т.А. Письменская // Актуальные вопросы теории и практики биологического образования.– 2015. – С. 196-199.

42. Проблемное обучение: прошлое, настоящее, будущее: Коллективная монография: в 3 кн. Кн. 1 / под ред. Е.В. Ковалевской. – Нижневартовск: Изд-во Нижневарт. гуманитар. ун-та, 2010. – 300 с.

43. Рыбакова, Н.Н. Web-квест как способ развития творческого мышления на уроках истории и обществознания / Н.Н. Рыбакова // XVIII Вишняковские чтения. Вузовская наука: условия эффективности социально-экономического и культурного развития региона. Материалы международной научной конференции. – 2015. – С. 163-166.

44. Сандракова, Н. С. Образовательный веб-квест как средство формирования компетенций обучающихся и учителя / Н.С. Сандакова// Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2013. – Т.3. – С. 1396–1400. – Режим доступа: <http://e-koncept.ru/2013/53282.htm>. (дата обращения: 02.03.2021).

45. Селевко, Г.К. Проблемное обучение / Г.К.Селевко // Школьные технологии. – 2012. – №2. – С.61-66.

46. Селевко, Г.К. Современные образовательные технологии: учебное пособие/ Г.К.Селевко // Народное образование. – Москва. – 2016. – 256 с.

47. Семакин, И. Г. Информатика : учебник для 9 класса / И. Г. Семакин, Л. А. Залогова, С. В. Русаков, Л. В. Шестакова. – 3-е изд. – Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний. – 2015. – 200 с.

48. Ситаров, В. А. Проблемное обучение как одно из направлений современных технологий обучения / В.А. Ситаров // Знание. Понимание. Умение. – 2009. – №1. – С. 148-157.

49. Скаткин, М.Н. Вопросы дидактики. Стенограмма лекции / М.Н. Скаткин. – Москва : Ротапринт. – 1969. – 314 с.

50. Сокол, И.Н. Классификация квестов / И.Н. Сокол // Молодой ученый. – 2014. – №. 6 (2). – С. 138-140.

51. Федеральная целевая программа развития образования на 2019-2024 гг. (Постановление Правительства Российской Федерации от 25.12.2018 г.).

52. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования: офиц. Текст. – Москва: Министерство образования и науки Российской Федерации, 2012. – Режим доступа: <https://base.garant.ru/55170507/53f89421bbdaf741eb2d1ecc4ddb4c33/> (дата обращения: 19.02.2021).

53. Фёдоров, Д.А. Особенности использования современных конструкторов сайтов / Д.А. Фёдоров // StudNet. – 2020. – №11. – С. 45-57.

54. Харламова, Т.И. Противоречия современных образовательных технологий и проблемное обучение / Т.И. Харламова // Известия МГТУ «МАМИ». – 2012. – № 2. – С. 309-316.

55. Христова, Н.А. Образовательный Web-квест как метод интерактивного обучения / Н.А. Христова // Вестник Белгородского юридического института МВД России. – 2014. – №. 2-2.

56. Щербина, А.Н. Web-квест - как инновационная технология в системе реализации ФГОС / А. Н. Щербина // Наука и перспективы. – 2016. – №4. – С. 27-31.

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

### План-конспект обобщающего урока по содержательной линии «Алгоритмизация и программирование»

Класс: 9.

Образовательная организация: ЧПОУ «Лесосибирский колледж «Знание».

Количество часов, отведенных на тему: 1 час.

Цель урока: обобщить и систематизировать знания и умения об основах алгоритмизации и программирования.

Задачи урока:

Образовательная: способствовать систематизации и закреплению знаний, умений, навыков по пройденному материалу по темам раздела «Алгоритмизация и программирование».

Воспитательная: способствовать развитию умения отстаивать свою точку зрения, развитию культуры взаимоотношений при работе удаленно, в коллективе и по группам, а также содействовать воспитанию культуры общения, потребности в самовоспитании.

Развивающая: создать условия для развития таких аналитических способностей учащихся, как умение анализировать, сопоставлять, сравнивать, обобщать познавательные объекты, делать выводы, а также способствовать развитию навыков самоконтроля и самоорганизации.

Тип урока: урок-закрепление.

Методы обучения: беседа, дискуссия, постановка проблемных вопросов, создание проблемной ситуации.

Формы работы на уроке: групповая.

Оборудование: ПК с возможностью работы в сети Интернет, интерактивная доска.

Ссылка на Web-квест: <https://daryavysotina98.wixsite.com/web-kvest1>

Учебник: Семакин, И. Г. Информатика : учебник для 9 класса / И. Г. Семакин, Л. А. Залогова, С. В. Русаков, Л. В. Шестакова. – 3-е изд. – Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. – 200 с.[47]

Ход урока:

1. Организационный момент, введение урока.

– Здравствуйте, дорогие учащиеся. Давайте проверим присутствующих.

– Меня зовут Дарья Витальевна, сегодня проводить урок у вас буду я.

– Ребята, знаете ли вы, что такое Web-квест? (Ответы учащихся)

– Проходили ли вы Web-квесты на уроках? (Ответ учащихся: нет)

– Как вы думаете, чем отличается традиционный квест от Web-квеста?

(Ответы учащихся).

– Сегодня вам предстоит пройти Web-квест. Для этого необходимо разделить на три команды. Давайте поделимся при помощи приготовленных мною жетонов (разделились на три команды).

– В каждой команде нужно выбрать капитана, которому предстоит зарегистрироваться на сайте Web-квеста (должен быть доступ к электронной почте).

2. Актуализация опорных знаний.

– Ребята, вспомним, что вы изучали на прошлых занятиях? (Ответы учеников)

– Что такое язык программирования? (Ответы)

– Какие виды циклов вам известны? (Ответы)

– Чтобы проверить, успешно ли усвоен пройденный материал, пройдем Web-квест.

– Молодцы! Рассаживаемся за компьютеры, запускаем ссылку, которую видите на экране монитора (запускают Web-квест).

(Регистрация учащихся на сайте)

– После регистрации вы попали на «Главную» страницу, переходим к «Инструкции» и следуем далее.

3. Анализ проблемного задания.

– Перед вами страница «Роли», выбираем роль, согласно жребью. Далее вам нужно вписать всех участников команды и приступить к выполнению заданий. Ребята, как вы считаете, задания будут для вас легкими и быстро решаемыми? (Ответ: да).

– Думайте над правильностью решения задания, прежде чем отправить ответ.

#### 4. Процесс.

Каждое задание для ребят – противоречие, проблемная ситуация. Ребята вычленяют проблему, выдвигают самостоятельно предположения, как можно решить данное задание, доказывают или опровергают предположения, находят верное решение – истину.

Возникающие вопросы ребята задают лично учителю и в Чате Web-квеста. Ответы на задания ребята заносят в Форму, после выполнения всех заданий, отправляют результаты учителю.

– После отправки полученных результатов выполнения работы, ребята переходят на страницу «Подведение итогов» и оставляют отзывы.

#### 5. Оценка.

- Ребята, вы молодцы! Все прошли с Web-квест. Результаты прохождения Web-квеста представлены на экране проектора.

#### 6. Заключение, рефлексия.

– Ребята, вам понравился сегодняшний урок? (ответы учащихся).

– Что больше всего понравилось и что у вас вызвало затруднение? (Ответы).

– Хотели ли бы вы в дальнейшем, чтоб некоторые уроки проходили в такой форме? На каких еще предметах?

– Спасибо за активность на уроке, ребята! До скорых встреч!

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

### Задания для Web-квеста «Алгоритмизация и программирование»

#### Задания для роли «Линейные алгоритмы»

##### Задание №1.

Хозяйственный магазин продает мыло по  $A$  руб. за штуку, стиральный порошок по  $B$  руб. за штуку, кондиционер для белья по  $C$  руб. за штуку. В первые два дня недели продано: понедельник -  $X$  штук мыла,  $M$  штук детского мыла,  $Y$  штук стирального порошка,  $Z$  штук кондиционеров для белья; вторник -  $X$  штук мыла,  $Y$  штук стирального порошка,  $Z$  штук кондиционеров для белья,  $G$  штук зубной пасты ( $X, Y, Z, G$  - принимают разные значения в понедельник и во вторник).

Напишите программу, которая будет вычислять, на какую сумму продал хозяйственный магазин в каждый из этих дней мыла, стирального порошка и кондиционера для белья и за оба дня вместе данных товаров.

Проблема задания: избыточность исходных данных, учащимся необходимо отделить лишнее и произвести вычисления, а также написать программный код к задаче.

Решение: Программный код для решения задачи следующий:

```
Var a, b, c, x, y, z: integer;  
Summa1, Summa2: integer;  
begin  
write(Мыло (руб/шт): ');  
readln(a);  
write(Стиральный порошок (руб/шт): ');  
readln(b);  
write(Кондиционер для белья (руб/шт): ');  
readln(c);  
writeln;  
writeln(Понедельник: ');
```



```

write('Продано штук мыла: ');
readln(x);
write('Продано штук порошка: ');
readln(y);
write('Продано штук кондиционеров для белья: ');
readln(z);
  Summa1:=x*a+y*b+z*c;
writeln;
writeln('Вторник: ');
write('Продано штук мыла: ');
readln(x);
write('Продано штук порошка: ');
readln(y);
write('Продано штук кондиционеров для белья: ');
readln(z);
  Summa2:=x*a+y*b+z*c;
writeln;
writeln('Понедельник: ', Summa1, ' руб; Вторник: ', Summa2, ' руб');
end.

```

#### Задание №2.

Даны длины сторон треугольника  $A$ ,  $B$ ,  $C$  и квадрата  $N$ ,  $M$ ,  $B$ . Найти площадь треугольника  $S$ . Напишите фрагмент программного кода алгоритма решения поставленной задачи.

Проблема: избыточность исходных данных, учащимся необходимо отделить лишнее и произвести вычисления, а также написать программный код к задаче.

#### Решение:

```

Vara, b, c, S, p : integer;
begin
write('введитеA: ');

```

```

readln(a);
write('введитеВ: ');
readln(b);
write('введитеС: ');
readln(c);
P = (A+B+C)/24
S = sqr(p*(p-a)*(p-b)*(p-c);
writeln('ответ: ');
end.

```

### Задание №3.

В квадратной комнате шириной  $A$  и высотой  $B$  есть окно и дверь с размерами  $C$  на  $D$  и  $M$  на  $N$  соответственно, также комната обставлена мебелью: диван, книжная полка размером  $K$  на  $F$ , ковер овальной формы, также стояли три горшка с цветами. Какова площадь стен комнаты, если хозяин решит поклеить обои. Напишите фрагмент программного кода алгоритма решения поставленной задачи.

Проблема: избыточность исходных данных, учащимся необходимо отделить лишнее и произвести вычисления, а также написать программный код к задаче.

Решение:

```

Var a, b, c, d, m, n, S1, S2, S3, S: integer;
begin
write('введите ширину комнаты: ');
readln(a);
write('введите высоту комнаты: ');
readln(b);
write('введите ширину окна: ');
readln(c);
write('введите высоту окна: ');
readln(d);

```

```

write('введите ширину двери: ');
readln(m);
write('введите высоту двери: ');
readln(n);
S1=4*a*b;
S2=c*d;
S3=m*n;
S= S1-(S2+S3);
writeln('ответ: ')
end.

```

#### Задание №4.

Рассчитать месячные выплаты ( $m$ ) и суммарную выплату ( $s$ ) по кредиту. О кредите известно, что он составляет  $n$  рублей, берется на  $u$  лет, под  $p$  процентов.

Проблема: Неизвестна форма расчета месячной выплаты по кредиту. Учащимся необходимо вывести формулу и после решить задачу.

Решение:

Месячные выплаты находятся по формуле:  
 $m = (n * p * (1 + p)^y) / (12 * ((1 + p)^y - 1))$ , где  $p$  выражается в долях единицы, а не процентах. Суммарная выплата представляет собой выплаты за все месяцы каждого года:  $s = (m * 12) * u$ .

```

Varm, s, p, n, r, a: real;
begin
write('Величина займа : ');
readln(s);
write('Процент: ');
readln(p);
write('Количество лет: ');
readln(n);
r := p / 100;

```

```

a := exp(ln(1 + r) * n);
m := (s * r * a) / (12 * (a - 1));
m := trunc(100 * m + 0.5) / 100;
writeln;
writeln ('Месячная выплата: ', m);
writeln('Прибыль банка: ', m * 12 * n - s);
readln
end.

```

Задание №5.

Даны два ненулевых числа. Найти сумму, разность, произведение и частное этих чисел. Написать фрагмент программы алгоритма решения данной задачи. Какие два числа дадут следующие результаты: 0, 10, -25,-1?

Проблема: подобрать такую пару чисел, чтобы при вычислении получились следующие результаты.

Решение:

```

VarX, Y, Sum, Raz, Pl, Chastnoe:real;
begin
write('Введите первое число ');
readln(X);
write('Введите второе число ');
readln(Y);
X:= X * X;
Y:= Y * Y;
Sum:= X + Y;
Raz:= X - Y;
Pl:= X * Y;
Chastnoe:= X / Y;
Writeln('Сумма = ', Sum);
Writeln('Разность = ', Raz);
Writeln('Произведение = ', Pl);

```

```
Writeln('Частное = ', Chastnoe);  
end.
```

### Задание для роли «Алгоритмы ветвлений»

#### Задание №1.

Определить большее из двух чисел, затем - увеличить его вдвое. Написать фрагмент программного кода для решения данной задачи.

Проблема: присвоить числам переменные (первое число –  $x$ , второе –  $y$ ), далее сравнить эти числа и произвести вычисления.

Решение:

```
Var x,y:integer;  
Begin  
Write('Введите два целых числа через запятую');  
Readln(x,y);  
if x>y then begin  
writeln ('Большее число:' , x);  
c=2*x  
end  
else begin  
writeln ('Большее число:' , y)  
c=2*y;  
end  
write ('Результат:' , c)  
end.
```

#### Задание №2.

Ввести число. Если оно неотрицательно, вычесть из него 50, в противном случае прибавить к нему 100. Написать только тот фрагмент программы, в котором содержится условный оператор.

Проблема: Учащимся необходимо проверить положительность числа условием (если  $x \geq 0$ , то...) после этого произвести вычисления.

Решение:

If  $x > 0$  then  $y := x - 50$  else  $y := x + 100$ .

Задание №3.

Известны два расстояния: одно в километрах, другое – в футах.

Какое из расстояний меньше, а какое больше? Написать фрагмент программы для данной задачи.

Проблема: Учащимся нужно вспомнить или узнать, сколько футов в 1 метре, далее произвести вычисления.

Решение:

```
Writeln('Введите расстояние в километрах:');
Readln(a);
Writeln('Введите расстояние в футах');
Readln(b);
Writeln('Введите размер одного фута в метрах');
Readln(c);
s:=a*1000;
s1:=c*b;
if s>s1 then
begin
write('Расстояние в футах меньше чем в километрах');
end
else
writeln('Расстояние в километрах меньше чем в футах');
readln;
End.
```

Задание №4.

Даны объемы массы двух тел из разных материалов.

Материал какого из тел имеет большую плотность? Приведите примеры трех пар чисел, в результате вычисления которых будет следующий результат: 202.

Проблема: Учащимся необходимо вывести формулу плотности тела из имеющихся данных. Подобрать такие числа, которые при делении дадут результат 202.

Решение:

```
Var v1, v2, m1, m2, p1, p2: real;
```

```
begin
```

```
writeln('Введите объем и массу первого тела');
```

```
readln(v1, m1);
```

```
writeln('Введите объем и массу второго тела');
```

```
readln(v2, m2);
```

```
p1:=v1/m1;
```

```
p2:=v2/m2;
```

```
if p1>p2 then begin writeln('Плотность первого тела больше');
```

```
end;
```

```
if p1<p2 then begin writeln('Плотность второго тела больше');
```

```
end
```

```
else if p1=p2 then begin writeln('Плотности тел равны');
```

```
end;
```

```
end.
```

Задание №5.

Даны два угла треугольника (в градусах). Определить, существует ли такой треугольник. Написать фрагмент программы, решающий данную задачу.

Назовите три примера градусов углов остроугольного треугольника.

Проблема: Решить задачу и найти три тройки чисел (градусов), удовлетворяющих условию задачи.

Решение:

```
if (a+b< 180) and (a+b> 0) then
```

```
writeln ('Такой треугольник существует!')
```

```
else
```

```
writeln ('Такого треугольника не существует!');
```

## Задания для роли «Циклические алгоритмы»

### Задание №1.

Приближенно можно считать, что скорость охлаждения горячего чая, налитого в стакан, пропорциональна разности между его температурой и температурой воздуха. За 1 минуту температура чая снижается на 3 % от разности этих температур. Вывести на экран температуру чая по истечении каждой минуты в течении 15 минут. Начальная температура воздуха –20 градусов, начальная температура чая -100.

Проблема: Учащимся необходимо решить логическую задачу, используя циклическую структуру For.

Напишите фрагмент программы, содержащий цикл, решающий данную задачу.

Решение:

```
var t,t1:real; i:integer;
begin
t:=100;
t1:=20;
for i:=0 to 15 do
begin
writeln('Через ',i,' мин. - ',t:4:1,' градусов');
t:=t-(t-t1)*0.03;
end;
end.
```

### Задание №2.

Гражданин 1 марта открыл счет в банке, вложив 1000 руб. Через каждый месяц размер вклада увеличивается на 2% от имеющейся суммы. Вывести на экран размер вклада 25 числа каждого месяца до конца года. Написать фрагмент программы, решающий данную задачу.



Проблема: проблема заключается в том, что процент по вкладу начисляется каждый месяц, а в условии задачи требуется вывести размер вклада другой даты каждого месяца.

Проблема:

Решение:

```
Vars:integer;
```

```
T,m,I:integer;
```

```
begin
```

```
s:=1000;
```

```
t:=0;
```

```
m:=s;
```

```
for i:=1 to 12do begin
```

```
t:=t + m*0.02;
```

```
writeln('прирост суммы вклада через ', i, ' месяцев = ', t);
```

```
end;
```

```
end.
```

Задание №3.

Задана арифметическая прогрессия  $-21; -16; \dots$ . Определить номер первого положительного члена прогрессии. Являются ли числа  $-5, -4, -2, 1, \dots$  арифметической прогрессией?

Проблема: проблемный вопрос для учащихся является противоречием. Число  $-2$  является лишним и поэтому, данные числа не являются арифметической прогрессией.

Решение:

```
Program primer;
```

```
Var a, n: integer;
```

```
begin
```

```
a:= -21; n:=1;
```

```
while a <= 0 do begin
```

```
a:=a+5; n:=n+1; end;
```

```
writeln('n=', n);
```

```
end.
```

Задание №4.

Напишите фрагмент программы для задачи: Вычислить сумму натурального ряда чисел от 1 до N. Что будет, если N равно -5?

Проблема: решить задачу и ответить на проблемный вопрос, ответом которого будет – решения нет (ошибка).

Решение:

```
Var n, s, a: integer;
```

```
Begin
```

```
Write('n=');
```

```
readln(n);
```

```
a: = 1; s: = 0;
```

```
While (a <=n) do
```

```
Begin
```

```
a: = s+a;
```

```
a:= a+1;
```

```
End;
```

```
Writeln(s:5);
```

```
Readln;
```

```
End.
```

Задание №5.

Найти сумму всех положительных целых чисел, не превышающих данного натурального числа N. Напишите фрагмент программного кода для решения данной задачи. Какое должно быть N, чтобы результатом выполнения задачи было число 0?

Проблема: учащимся необходимо ответить на проблемный вопрос, выяснить существует ли такое N.

Решение:

```
Var S, N, a: integer;
```

```
Begin  
Writeln('Введите N');  
Readln(N);  
a:=1; S:=0;  
Repeat  
S:=S+a;  
a:=a+1;  
Until a>N  
Write('сумма =', S);  
Readln  
End.
```