



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО-
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»)

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ИНФОРМАТИКИ, ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И
МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ

«Применение технологии разноуровневого обучения на уроках информатики»

Выпускная квалификационная работа
по направлению 44.03.01 Педагогическое образование
Направленность программы бакалавриата
«Информатика»

Проверка на объем заимствований:

63,23 % авторского текста

Работа рекомендована к защите
рекомендована/не рекомендована

«14» мскв 2019 г.

зав. кафедрой И, ИТ и МОИ

 Рузаков А.А.

Выполнил:

Студент группы 513-092-5-1

Ворошнин Александр Николаевич



Научный руководитель:

к.п.н., доцент

Поднебесова Галина Борисовна





**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО-
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**
(ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»)

**ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ИНФОРМАТИКИ, ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И
МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ**

«Применение технологии разноуровневого обучения на уроках информатики»

**Выпускная квалификационная работа
по направлению 44.03.01 Педагогическое образование
Направленность программы бакалавриата
«Информатика»**

Проверка на объем заимствований:
_____ % авторского текста

Работа _____ к защите
рекомендована/не рекомендована

« ____ » _____ 20__ г.
зав. кафедрой И, ИТ и МОИ

_____ Рузаков А.А.

Выполнил:
Студент группы 512-092-5-1
Ворошнин Александр Николаевич

Научный руководитель:
к.п.н., доцент
Поднебесова Галина Борисовна

**Челябинск
2019**

Содержание

Введение.....	3
Глава 1. Технология разноуровневого обучения	7
1.1. Классификация технологий разноуровневого обучения в педагогической литературе	7
1.2. Применение технологии разноуровневого обучения на уроках информатики.....	17
Выводы по главе I	30
Глава 2. Методика применения технологии разноуровневого обучения на уроках информатики	32
2.1. Разработка системы уроков с использованием технологии разноуровневого обучения	32
2.2. Использование разноуровневых заданий на уроках информатики.	44
Выводы по главе II.....	49
Заключение	50
Библиографический список	51
Приложения	54

Введение

Основной проблемой современного образования является отсутствие мотивации у учащихся в получении новых знаний, умений и навыков. Традиционная система обучения, направленная на воспитание хорошего специалиста, исполнителя за счёт общедоступности образования, общности целей и задач, содержания обучения, привела к тому, что «школа, упорно борясь с неуспеваемостью, ориентировалась лишь на среднего ученика» [9]. Такая система действует по принципу принудительного получения знаний независимо от индивидуальных способностей, возможностей и интересов отдельных учеников. Это приводит к потере подлинного интереса в глубоком изучении предметов у способных учеников, а у неуспевающих ввиду высоких требований данный интерес и не возникает, поскольку такие дети требуют особого подхода; данная же система такой подход обеспечить не в состоянии.

Другой важной проблемой образования является контроль знаний и умений школьников. От того, как он организован, какие цели преследует, зависит эффективность учебной работы. При традиционной системе обучения за основу принимается оценка «5». Если ученик не выполняет все требования, соответствующие этой оценке, она снижается. При этом у школьника формируется негативное отношение к предмету, понижается самооценка. Кроме того, становится сложно отследить, какие именно пробелы в знаниях присутствуют у таких учеников. При одной и той же оценке «3» у разных обучающихся могут отсутствовать разные знания и навыки. Соответственно, это влияет на объективность оценивания и усложняет понимание о действительных знаниях ученика.

Разноуровневое обучение как способ создания благоприятных условий для развития познавательных универсальных учебных действий на уроках помогают решить вышеупомянутые проблемы образования.

Проблема исследования заключается в том, что ФГОС требуют формирование у учащихся познавательных УУД, что возможно лишь при создании благоприятных для этого условий на уроках.

Познавательные УУД – это система способов познания окружающего мира, построение самостоятельного процесса поиска, исследования и совокупность операций по обработке, систематизации, обобщению и использованию полученной информации.

Уровневая дифференциация направлена на индивидуальный подход к учащимся. Её основной особенностью является дифференциация требований к знаниям и умениям школьников: выделяется уровень обязательной подготовки, задающий достаточный нижний порог усвоения материала. Этот уровень, основанный на требованиях государственного стандарта образования, доступен и посилен всем ученикам. И уже на его основе создаются повышенные уровни овладения предметной областью. Учащиеся получают возможность выбирать уровень усвоения, отвечающий их потребностям, способностям и интересам, при этом обучаясь в одном классе и по одной программе. При данном подходе обучение опирается на базовый уровень. Выбор повышения уровня происходит осознанно, без принуждения со стороны школы. Учителя, родители и психологи лишь помогают определиться с выбором. Это формирует позитивное отношение к обучению, настраивает учеников на продуктивную деятельность. В отличие от традиционной системы обучения, разноуровневый подход ориентируется не на среднего ученика; в центре внимания оказываются все учащиеся, и целью ставится воспитать не просто разносторонне развитого человека и хорошего специалиста, но сознательного человека, умеющего делать выбор, раскрывающего свои таланты уже в раннем возрасте, способного определять уровень знаний и умений, необходимый именно ему. Другими словами, человека с полностью сформированными познавательными УУД. Всё это

подтверждает **актуальность** темы данной выпускной квалификационной работы.

Всё вышесказанное, а также тот факт, что основная работа на уроках информатики производится с использованием компьютерного оборудования (в частности, разработанный в данной работе ЦОР), приводит к выбору следующих благоприятных для формирования данных УУД в рамках разноуровневого обучения условий:

1) целенаправленное и систематическое использование информационно-коммуникационных технологий: компьютерного и цифрового оборудования, современных цифровых образовательных ресурсов в урочной и внеурочной деятельности;

2) ориентация на сотрудничество как основной способ взаимодействия учителя и обучающихся.

В данной работе будут рассмотрены различные виды дифференциации обучения, возможности использования данной технологии в школе, примеры практического применения учителями информатики. Кроме того, будет создана система уроков с использованием технологии разноуровневого обучения и разработанного для этого цифрового образовательного ресурса на уроках информатики.

Объект исследования: процесс обучения информатике в средней общеобразовательной школе.

Предмет исследования: применение технологии разноуровневого обучения на уроках информатики.

Цель исследования: изучить и научно обосновать технологию разноуровневого обучения, её практическое применение на уроках информатики в школе.

Задачи исследования:

1. Проанализировать педагогическую литературу по проблеме исследования.

2. Проанализировать различные виды дифференциации обучения.

3. Рассмотреть возможности использования технологии разноуровневого обучения в современной школе.

4. Разработать систему уроков по информатике с использованием технологии разноуровневого обучения.

Методы исследования:

1. Анализ научной педагогической и методической литературы по теме исследования.

2. Анализ практической работы педагогов в данной технологии.

3. Педагогическое наблюдение в ходе ведения уроков по разработанной системе.

Практическая значимость работы заключается в том, что разработанный цифровой образовательный ресурс для поддержки технологии разноуровневого обучения может быть использован в практической деятельности учителей информатики 8 и 9 классов при изучении темы «Программирование».

Гипотеза исследования: технология разноуровневого обучения создаст условия для развития познавательных универсальных учебных действий.

База исследования: МАОУ «СОШ №8» г. Златоуста.

Структура выпускной квалификационной работы включает в себя: содержание, введение, 2 главы, заключение, список использованной литературы, приложения.

Глава 1. Технология разноуровневого обучения

1.1. Классификация технологий разноуровневого обучения в педагогической литературе

Мотивация в изучении предметной области возникает только в том случае, когда ученик заинтересован в получении новых знаний, умений и навыков. Но для создания этого интереса необходимо, чтобы у обучающегося сложился положительный образ об изучаемом предмете. При традиционном подходе к обучению такой образ создать не представляется возможным, так как целью данного подхода является прямая передача знаний и образцов поведения, то есть личность ученика воспринимается как объект педагогического воздействия, а учителя – как основного источника знаний, носителя культуры.

Педагоги и методисты постоянно разрабатывали и разрабатывают педагогические технологии и методики, направленные на решение этой проблемы. В настоящее время существует большое количество технологий, но наиболее результативными показали себя личностно-ориентированные, целью которых ставится обеспечение самоопределения и саморазвития личности. Ученик в данном случае является субъектом педагогического взаимодействия, а учитель становится посредником, связующим звеном между учеником и изучаемым предметом. Основной концепцией таких технологий является индивидуальный подход к учащемуся [1].

Личностно-ориентированная система строится на давно известной идее дифференциации обучения, однако современная школа требует новых технологий её реализации. Для того чтобы обеспечить каждому ребёнку возможность выбирать свой путь развития в процессе обучения, необходимо выбрать такие формы и способы осуществления дифференциации обучения, которые позволили бы уже сейчас начать применять их, не перестраивая при этом всю систему образования. Но

прежде чем перейти к изучению классификации технологий разноуровневого обучения, необходимо разобраться в терминологии.

Понятие «дифференциация» зачастую рассматривается в совокупности с понятием «индивидуализация». Кроме того, часто встречается употребление терминов «индивидуализация» и «дифференциация» и в качестве синонимов. Так, в одном и том же значении понимают индивидуальный и дифференцированный подход к учащимся на уроке. В «Педагогической энциклопедии» под индивидуализацией понимается «...организация учебного процесса, при которой выбор способов, приемов, темпа обучения учитывает индивидуальные различия учащихся, уровень развития их способностей к учению» [19]. Большинство наиболее известных исследователей индивидуализации обучения используют понятие индивидуализации примерно в том же значении. Индивидуализация здесь предполагает не обязательный учет особенностей каждого ученика, чаще всего исследователи ограничиваются учетом групп учащихся, сходных по какому-либо комплексу качеств (Бударный, Рабунский, Кирсанов) [14]. С этой точки зрения дает определение А. А. Кирсанов. Он рассматривает индивидуализацию обучения как «систему воспитательных и дидактических средств, соответствующих целям деятельности и реальным познавательным возможностям коллектива класса, отдельных учеников и групп учащихся, позволяющих обеспечить учебную деятельность ученика на уровне его потенциальных возможностей с учетом целей обучения» [7]. Никитина Н. Н. даёт определение этому понятию в более узком смысле. По её мнению, индивидуализация – это «учёт в процессе обучения индивидуальных особенностей учащихся, который проявляется прежде всего в выборе соответствующих данным особенностям форм и методов обучения» [1]. Различные варианты использования этого понятия можно встретить и в зарубежной литературе по педагогике. В США, например, под термином «индивидуализация» обычно понимаются любые формы и

методы учета индивидуальных особенностей учеников. Индивидуализированное обучение иногда рассматривается как стратегия обучения. Н. Э. Гронлунд полагает, что это проявляется в следующих вариантах:

- 1) от минимальной модификации в групповом обучении до полностью независимого обучения;
- 2) варьирование темпа учения, методов обучения, учебного материала, целей обучения, требуемого уровня успеваемости;
- 3) использование индивидуализированного обучения по части предметов, по всем изучаемым предметам, в отдельных темах учебного материала или отдельными учащимися.

К этим возможностям можно добавить ещё и административные стратегии, то есть формирование различных групп, основанных на общих признаках учащихся. Как видно, здесь понятие индивидуализации используется в более широком понимании. Французская педагогика основывается на понимании индивидуализации как совершенствовании самостоятельной работы учащихся соответственно с их индивидуальными способностями. Если ученики самостоятельно выполняют одинаковые задания, то это считается индивидуальной работой; если же задания подбираются для каждого ученика в соответствии с его индивидуальными особенностями, то в данном случае это называется индивидуализацией. В немецкой педагогике индивидуализация означает частный случай дифференциации (внутренняя дифференциация) [19].

Из всего вышесказанного можно сделать вывод, что не существует единого понимания термина «индивидуализация». Соответственно необходимо решить задачу определения этого понятия в данной работе. При этом необходимо, чтобы данное понятие в полной мере отражало учёт индивидуальных особенностей учеников и охватило бы все возможные формы и методы учета этих особенностей. Исходя из этих соображений, нецелесообразно использование терминов «индивидуализация» и

«дифференциация» в качестве синонимов, поскольку это может привести к неопределённости этих понятий. Также нецелесообразно использовать термин «индивидуализация» в узком смысле (например, как частный случай дифференциации), поскольку такое понимание может привести к частичному, изолированному учёту индивидуальных особенностей. Поэтому в данной работе понятие «индивидуализация» будет использоваться в таком значении: «Индивидуализация – это учет в процессе обучения индивидуальных особенностей учащихся во всех его формах и методах, независимо от того, какие особенности и в какой мере учитываются».

В контексте индивидуализации обучения понятие «дифференциация» исходит из особенностей индивида, его личностных качеств. Однако необходимо понимать, что понятие «дифференциация» используется и в более широком значении: при формировании содержания образования и организации учебной работы приходится сталкиваться с дифференциацией по половому, возрастному, национальному, регионально-экономическому и другим признакам. В данной же работе это понятие ограничивается в основном теми проблемами, которые связаны с учетом индивидуальных особенностей учащихся.

Дифференциация, по мнению Никитиной Н. Н., – это «разделение учащихся на группы на основании каких-либо индивидуальных особенностей для отдельного обучения». Группы эти могут быть, в зависимости от ситуации, стабильными или относительно стабильными, отдельное же обучение – постоянным или временным [1]. Инге Унт, в свою очередь, под этим понятием подразумевает учёт индивидуальных особенностей учащихся в той форме, когда учащиеся группируются на основании каких-либо особенностей для отдельного обучения. Обычно обучение в этом случае происходит по несколько различным учебным планам и программам [19]. Поскольку эти два определения в большей

степени равнозначны и взаимодополняют друг друга, то в данной работе будут использоваться оба понимания дифференциации обучения.

В педагогической литературе различают следующие формы реализации дифференциации обучения:

ВНУТРЕННЯЯ ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ

осуществляется в классе, не однородном по составу,
без выделения стабильных групп

Дифференцированный подход

Уровневая дифференциация:

1. Уровень общеобразовательной обязательной подготовки;
2. Уровни повышенной подготовки.

ВНЕШНЯЯ ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ

с выделением стабильных групп, классов для отдельного обучения

Элективная
(гибкая)

Свободный набор предметов на базе инвариантного ядра.

Селективная
(жесткая)

Профильные классы.

Классы с разным уровнем овладения программным материалом, но не ниже государственного минимума.

Под внутренней дифференциацией понимается такая организация учебного процесса, при которой индивидуальные особенности учащихся учитываются в условиях организации учебной деятельности на уроке в своём классе. Одной из форм такого подхода к учебному процессу является дифференцированный подход, осуществление которого происходит посредством:

- 1) вариативности темпа изучаемого материала;
- 2) дифференциации заданий;

- 3) выбора различных видов деятельности;
- 4) определения характера и степени дозировки помощи со стороны учителя.

При этом результатом обучения становится овладение учащимися программным материалом на одном и том же уровне. Наряду с этим учитель вынужден тратить большое количество времени на тех учеников, которые в виду своих индивидуальных особенностей оказываются неспособны постигнуть данный уровень усвоения учебного материала. Другими словами, ученик, имеющий относительно низкие способности по определённому предмету, вынуждает концентрировать внимание учителя на себе, оставляя тем самым без внимания успешных учеников. Соответственно, это сдерживает развитие способных учащихся и достижение ими уровня повышенной подготовки [1].

При внешней дифференциации учащиеся по некоторым индивидуальным признакам и по разному уровню обученности специально объединяются в учебные группы, отличные друг от друга. Это осуществляется за счёт создания, в зависимости от формы внешней дифференциации, профильных классов, классов с углублённым изучением цикла предметов, интенсивного и ускоренного развития, а также классов выравнивания, поддержки, компенсации для детей с низким уровнем обучаемости, то есть однородных классов. При этом выделяется три основных вида дифференциации: по способностям, по проектируемой профессии и по интересам.

Дифференциация по общим способностям основывается на учете общего уровня обученности, развития учащихся, отдельных особенностей психического развития – памяти, мышления, познавательной деятельности. Другие индивидуальные различия учеников учитываются при организации внутренней дифференциации на уроке за счет соответствующих технологий обучения. Дифференциация же по частным способностям учитывает способности учеников к тем или иным предметам: некоторые

имеют способности к гуманитарным предметам, иные – к точным. Кто-то из учеников имеет способности в истории, а кто-то – в биологии. Помимо этого, следует отнести к данному виду дифференциации и особо одарённых детей, требующих особо подхода в обучении. Их необходимо поместить в отдельную группу и обучать по особой программе [21]. Дифференциация по неуспеваемости, иными словами, по неспособности изучить тот или иной предмет предполагает не помещать учащихся в отдельную группу, так как это влечёт за собой недовольство со стороны родителей и пониженную самооценку у подобных учеников. Таких детей необходимо и возможно обучать в обычных классах совместно с другими детьми. Исключение в данном случае составляют ученики с отставанием в умственном развитии. В таких случаях необходима тщательная комплексная психолого-педагогическая диагностика и глубокий анализ причин такого отставания. Безусловно, такими детьми необходимо заниматься в индивидуальном порядке (возможно, даже в классах коррекции), тщательно отслеживая изменения в его развитии, и быть готовыми перевести их в обычный класс, если изменения станут существенно положительными [1].

Дифференциацию по проектируемой профессии следует проводить среди учащихся 9-11 классов, когда они уже в общих чертах определились со своей профессиональной ориентацией. Из этих соображений в школах создают классы, ориентирующиеся на глубокое изучение предметов.

Дифференциация по интересам касается, в первую очередь, тех учащихся, которые наиболее заинтересованы в той или иной предметной области. Для таких учеников создаются классы с углублённым изучением предметов. В такие группы могут входить и те, кто решил сделать определённую предметную область своей профессией, и те, кому она интересна с точки зрения расширения кругозора [21].

Таким образом, поскольку речь идёт о личностно-ориентированном обучении, следует обратиться к таким видам дифференциации обучения,

как внутренняя и внешняя дифференциации по «частным» способностям, другими словами, по способностям учеников к отдельным предметам. В этих случаях используется принцип разноуровневого обучения. Суть данного принципа заключается в создании групп разного уровня на основании предварительного тестирования по отдельным предметам. К 8-9 классам у учащихся формируется некоторая определённая, какие предметы им наиболее интересны, знания и умения в каких областях они хотели бы развить в большей степени. И задача школы – предоставить им такую возможность. По прохождении анкетирования (Приложение А), а также теста на знание базового материала учащийся определяется, в какой группе по конкретному предмету он предпочитает обучаться. В российских школах принято следующее обозначение групп дифференциации: «А» – базовый уровень, «В» – продвинутый, «С» – углублённый. Уровень группы «А» определяет знания и умения по всем школьным предметам, обязательные для всех учащихся и продиктованные государственным стандартом. Этот уровень основан на принципе «знать и уметь», то есть ученик, достигший этого уровня, имеет конкретные знания и умеет их использовать в стандартных ситуациях без решения какой-либо проблематики. Остальные уровни предполагают более углублённое изучение материала. На продвинутом уровне учащиеся понимают принципы, умеют анализировать, находить несоответствия и ошибки, исследовать проблематику, искать и находить решения нестандартных задач и делать выводы. На углублённом уровне ученики должны уметь, помимо всего этого, сами ставить цели и задачи, выполнять их, строить свои гипотезы, мыслить творчески.

К примеру, ученик, имеющий способности и интерес в математике, ориентирующийся на технический вуз, имеет возможность попасть в группу «В» или «С», а по истории, которая даётся ему тяжело и не вызывает большого интереса, – в группу «А». При этом на протяжении всего обучения действует система зачётов и тестирования, и учащиеся не

закреплены к определённым группам навсегда. В любой момент времени, если ученик решит повысить свой уровень, он вправе получить такую возможность.

При данном подходе учитывается ещё один важный фактор – оценка знаний. Причём упор делается не на количество, а на качество знаний. Ученик, не выполнивший задания группы «А», не допускается к заданиям повышенной сложности. С другой стороны, базовый уровень должны пройти все учащиеся, независимо от их заинтересованности в предмете. При этом оцениваются только те работы, в которых ошибки отсутствуют. Иначе ученик должен пересдать тему, и так до тех пор, пока он не усвоит материал полностью. Данный принцип необходим для осознания учащимися того факта, что оценка должна подтверждать определённый уровень знаний, а также воспитает в них чувство ответственности. Если же ученик претендует на более высокий уровень знаний, соответственно, оценивать его следует с более высокими требованиями к знаниям, умениям и навыкам. Чтобы добиться большего, ему требуется приложить больше усилий, но соответственно с его способностями. Продвинутый и углублённый уровни не предполагают абсолютного выполнения всех заданий, здесь в силу вступает индивидуализация. К примеру, если ученик выполнил два из трёх заданий углублённого уровня, но при этом проявил смекалку и предложил оригинальное решение задачи, то снижать оценку за невыполненное не имеет смысла, поскольку это может изменить его отношение и создать негативный образ если не к предмету, то к урокам по этому предмету. И в дальнейшем он уже будет использовать назначенное ему время не для поиска интересных и оригинальных решений, а для решения всех заданий, пусть даже стандартными средствами. И роль учителя при данном подходе заключается в поддержании положительного образа, интереса у учащихся к предмету.

Поскольку ученики группы базового уровня делают осознанный выбор, без давления со стороны учителя, то они ощущают себя достаточно

комфортно среди других учеников. Более того, они могут использовать положительный пример и если не заинтересоваться, то задуматься. Ведь когда в непосредственной близости происходит что-то интересное, сложно равнодушно пройти мимо. А. С. Макаренко считал, что только в коллективе рождается инициатива и ответственность. «Организация и чувство ответственности перед коллективом – это даётся трудно, но зато когда даётся, – это очень сильное средство» [10].

Таким образом, разноуровневое обучение – это такая организация учебно-воспитательного процесса, при которой каждый ученик имеет возможность овладевать учебным материалом по отдельным предметам школьной программы на разных уровнях («А», «В», «С»), но не ниже базового, в зависимости от его способностей и индивидуальных особенностей личности. При этом за критерий оценки деятельности ученика принимаются его усилия по овладению этим материалом, творческому его применению [21].

У внешней дифференциации перед внутренней имеется ряд преимуществ: обучение в однородных классах психологически комфортно для учеников, поскольку они находятся на одном уровне знаний и умений; создаётся больше возможностей для работы в группах повышенного и углублённого уровня; темп усвоения учебного материала в каждой группе соответствует всем ученикам. Но, несмотря на это, имеется существенный недостаток: для применения внешней дифференциации необходимо создать условия на уровне школы, что достаточно сложно реализовать. По этой причине в данной работе выбор сделан в пользу внутренней дифференциации. Однако предлагаемая в практической части методика может использоваться при любом виде дифференциации.

1.2. Применение технологии разноуровневого обучения на уроках информатики

Информатика как научная область развивается быстрыми темпами, захватывая по мере своего развития всё больше других областей. Если ещё в конце XX века речь шла о необходимости обучать программированию, то уже в начале XXI века потребовались специалисты, владеющие пользовательскими умениями и навыками. Если говорить о настоящем времени, то, с развитием робототехники и автоматизации процессов, вновь потребовалось большое количество программистов, а также специалистов по моделированию. Наряду с этим понятие «информатика» включает в себя уже не только умение владеть компьютером, но и умение работать с любой информацией. Созвучно этому и мнение академика Н.Н.Моисеева: «Зародившись в недрах науки о процессах управления – кибернетики, информатика ... буквально на наших глазах из технической дисциплины о методах и средствах обработки данных при помощи средств вычислительной техники превращается в фундаментальную естественную науку об информации и информационных процессах в природе и обществе» [8]. Информатика проникла практически во все области жизнедеятельности человека, поэтому сейчас уже с полной уверенностью можно говорить об информатике как обязательном школьном предмете. Компьютерная грамотность стала необходимостью.

Курс школьной информатики – это не только алгоритмизация и программирование. Овладение телекоммуникационными и информационными технологиями как средствами реализации принципа непрерывности образования с использованием технических средств (компьютеров) является одним из аспектов образовательной функции информатики. В основе курса лежит её направленность на решение общеобразовательных и мировоззренческих задач, что позволяет обеспечить индивидуализацию процесса обучения и реализацию возможности осуществления дифференцированного обучения, подготовку

учащихся к жизни в информационном обществе. Информатика как учебный предмет предоставляет особенно большие возможности для реализации дифференциации обучения. Возможности эти обусловлены следующими моментами:

- 1) большим количеством информационных технологий, принесенных в учебный процесс информатикой;
- 2) широкими межпредметными связями этой учебной дисциплины;
- 3) значительной прикладной составляющей содержания обучения (средства информационных технологий и методы их использования в различных областях деятельности человека), которая представляет собой естественную сферу дифференциации содержания обучения.

Кроме того, при обучении информатике возникает необходимость дифференциации по умениям и навыкам работы с компьютером: у учеников наблюдается разный уровень знаний по информатике, они имеют разные возможности доступа к компьютеру для выполнения домашних заданий и удовлетворения своих интересов, связанных с использованием современных компьютерных технологий (работа с текстовыми и графическими редакторами, использование ресурсов Интернета и т.д.).

Обучение информатике целесообразно в условиях дифференцированного обучения, где каждый учащийся достигает тот уровень знаний и умений, который составляет содержание компьютерной грамотности на основе его способностей, интересов, успеваемости, психологических особенностей и т. д. Именно это обучение позволяет реализовать многообразие образовательных траекторий, способствует индивидуализации обучения, развитию познавательной активности учащихся, выбору профессионального пути, помогает определиться с продолжением образования в вузе. Имея различный уровень знаний и умений у учащихся, дифференцированное обучение приводит к поиску новых форм организации урока, да и всего процесса обучения в целом.

Повышению эффективности обучения информатике способствует уровневая дифференциация. Основными целевыми ориентациями уровневой дифференциации обучения информатике являются:

- 1) обучение каждого ученика на уровне его возможностей и способностей;
- 2) адаптация обучения к особенностям различных групп учащихся.

Задания для выполнения подбираются с учетом обязательных результатов обучения, соответствующих федеральному государственному образовательному стандарту, межпредметных связей, практической направленности, а также уровней усвоения знаний учащимися (базового, продвинутого и углублённого). Построение уроков информатики в условиях уровневой дифференциации обучения имеет следующие особенности:

1. Основные формы – лекции и лабораторный практикум.
2. Средствами обучения являются: система разноуровневых заданий; дополнительные ресурсы для самостоятельного изучения.
3. Выбор способов учебной работы ученика, побуждающий его к осознанию не только результатов, но и процесса своей работы.
4. Особая подготовка учителя к систематическому осуществлению такой работы.

Каждый ученик должен научиться самостоятельно получать дополнительные знания, используя научную и популярную литературу, электронные учебные пособия, образовательные сайты в сети Internet, профессиональные форумы и чаты, консультации специалистов. На основе полученных теоретических знаний учащиеся могут выбрать задания по нарастающему уровню сложности. Каждый ученик начинает работу с базового уровня, постепенно поднимаясь до того уровня, который считает для себя необходимым. И от того, как в начале урока учитель поставит

проблему, сможет ли заинтересовать учеников, зависит стремление детей выполнить большой объем заданий.

На уроках информатики используются индивидуальная и групповая дифференцированные формы учебной деятельности. Индивидуальная работа организуется на всех этапах обучения. При подборе заданий учитываются уровни усвоения знаний учащимися: репродуктивный, реконструктивный, вариативный, поисковый, творческий. Групповая форма организуется на этапах повторения и обобщения знаний по нескольким темам курса, а также на этапе контроля знаний. Применяются следующие виды групповой деятельности:

- 1) кооперативная – разные группы выполняют отдельные части общего задания;
- 2) индивидуализированная – каждый учащийся выполняет ту часть задания, к которой имеет наибольшую склонность;
- 3) дифференцированная – состав группы определяется близкими познавательными возможностями учащихся [17].

В таблице 1 приведены виды дифференцированных заданий, используемых при групповой и индивидуальной формах работы с учащимися [5].

Разноуровневое обучение должно просматриваться на каждом уроке и на всех его этапах. Если это урок – урок объяснения нового материала, то необходимо выделить три этапа:

1. Основное главное содержание знаний, теоретическая сущность предмета, опорные сведения. Традиционное значение этого этапа состоит в том, что учитель сообщает готовую информацию разными средствами, а учащиеся воспринимают, осознают и фиксируют в памяти эту информацию (объяснительно-иллюстративный этап).

2. Формирование у учащихся умений не только применять полученные на конкретном уроке знания, но и обращаться к дополнительной литературе.

3. На третьем этапе предлагаются развивающие сведения, при этом существенно углубляется материал. Предлагаемые задания должны носить исследовательский характер. Третий этап урока, как правило, дает логическое обоснование, открывает перспективы творческого применения знаний.

Если же это урок – систематизация знаний, то применяется методика свободного выбора разноуровневых заданий. На этом уроке учащиеся формируют и отрабатывают навыки и умения по определенной теме. Учитель предлагает задания трех уровней (трех вариантов). Их выполнение начинается с первого, базового уровня. Задания этого уровня составляются таким образом, чтобы учащиеся могли их выполнить, используя образец, предложенный либо непосредственно перед выполнением данного задания, либо на предыдущем уроке.

Если это урок – урок контроля усвоения пройденного материала, то дифференциация углубляется и переходит в индивидуализацию. Учащимся предлагаются карточки с разноуровневыми заданиями или тесты. На данном уроке действует свобода выбора, то есть ученик сам выбирает задания любого уровня по своим способностям, знаниям, умениям, интересам и т.д. Главное – развивается понимание, что к контролю надо готовиться самостоятельно и серьезно; надо, прежде всего, надеяться на свои силы, знания, относиться к работе ответственно [6].

В таблице 2 перечислены виды дифференцированных заданий для каждого этапа обучения.

Юсупова З. Р. [22], учитель информатики МБОУ «СОШ №7» г. Ноябрьск, предлагает следующие принципы проведения уроков.

На этапе изучения нового материала все слабые и средние группы класса изучают новый материал по учебнику, а сильные получают задание – извлечь дополнительную информацию по теме из предложенной литературы и подготовить сообщение. Или же вопросы для изучения

Виды дифференцированных заданий

№ п/п	Индивидуальная форма работы	Групповая форма работы
1	Задачи с различными условиями, допускающие одинаковые с точки зрения информатики, решения	Задачи с различными условиями, допускающие одинаковые, с точки зрения информатики, решения
2	Разноуровневая совокупность заданий к решаемой задаче	Взаимодополняющие задачи с различными условиями
3	Уровневые взаимосвязанные задачи	Уровневые взаимодополняющие задания
4	Индивидуальная самостоятельная работа	–
5	Задачи, допускающие несколько способов решения	Творческие задания

предлагаются двух типов: более сложная программа А и упрощенная – В; ученик выбирает ту, по которой он хочет работать. При обучении новому материалу следует по возможности адресовываться к различным анализаторам (зрительному, слуховому, двигательному), так как это благоприятствует лучшему осмыслению и закреплению.

Практическая деятельность учащегося в школе чаще всего сводится к работе по описанию или инструкции. Ученикам со слабыми и средними способностями это вполне приемлемо. Но тот же метод при работе со всеми учениками класса не эффективен. Для способных учеников в работу необходимо включать творческие задания.

Необходимость дифференциации при закреплении и применении знаний особенно велика. Поэтому учащиеся нуждаются в закреплении и упражнениях не на одинаковом уровне и не в одинаковом количестве. У

более сильных учеников на этом этапе работы освобождается время на выполнение дополнительных заданий, расширяющих и углубляющих их знания и умения. Именно в ходе выполнения учебных задач происходит усвоение теоретических знаний, формируются практические умения, поэтому на этом этапе должны быть сконцентрированы усилия учителя. При этом очень важно так организовать учебную работу, чтобы каждый ученик выполнял посильную для себя работу, получая на каждом уроке возможность испытывать учебный успех. Дидактическим обеспечением дифференцированного подхода к учащимся на этапе закрепления материала является подбор системы упражнений. Такая система заданий должна включать:

- а) широкий спектр заданий обязательного уровня;
- б) задание для предупреждения типичных ошибок;
- в) задания повышенной сложности, предназначенные для учеников, быстро продвигающихся в усвоении материала.

При контроле же знаний важно, чтобы оценка, с одной стороны, строго соответствовала уровню полученных знаний, а с другой, – отражала реальный прогресс каждого ученика в развитии и уровне знаний, умений и навыков.

Дифференцированные домашние задания удовлетворяют потребность учащихся в тренировке, позволяют восполнить пробелы в знаниях. Индивидуальные домашние задания должны получать и хорошо успевающие, и одарённые школьники, так как такие задания способствуют развитию их способностей, углублению их знаний. Такие задания должны ставить перед учащимися трудности, преодоление которых сделает более плодотворной работу на уроке; они позволяют испытать чувство успеха и тем ученикам, которые по большинству предметов успевают на «удовлетворительно», дают им возможность проявить себя, свои сильные стороны, тем самым делая позитивным отношение учащихся к обучению в школе.

Виды дифференцированных заданий для каждого этапа обучения

Этапы обучения	Индивидуальная форма работы	Групповая форма работы
Изучение нового материала	Виды 1, 5	–
Закрепление и формирование знаний, умений, навыков (ЗУН)	Виды 2, 3,5	–
Систематизация и обобщение ЗУН	Виды 3, 4, 5	Виды 2, 3
Этап проверки знаний и умений	Виды 1– 5	Виды 1, 2, 3
Домашняя работа по теме	Виды 1, 2, 4, 5	–

Учитель информатики МБОУ «СОШ №10» посёлка Ахтырский Краснодарского края Волкова Н. Г. в статье «Применение разноуровневых заданий на уроках информатики и икт в 7-8 классах» пишет, что «одни учащиеся трудоспособнее по утрам, другие – во второй половине дня; одни нуждаются в четком, иногда буквально пошаговом руководстве со стороны учителя, другие предпочитают инициативное, самостоятельное обучение, не терпят опеки; одни лучше усваивают материал со зрительной опорой, другие лучше воспринимают материал на слух; одни могут сосредоточенно работать в течение 20-30 минут, другие отвлекаются уже через 5-10 минут, у одних предшествующий опыт познания достаточно богат, и на него можно легко опираться в дальнейшем развитии ребенка, у других, в силу разных причин, он может оказаться незначительным, и приходится прилагать немало усилий, чтобы его обогатить» [4]. В своей работе Волкова Н. Г. приводит разноуровневые практические задания, примеры которых показаны ниже.

Тема: Текстовый редактор: назначение и основные функции.

1 уровень:

Удалите неправильные утверждения:

1. Текстовый редактор – это программа для работы с файлами в ОС Windows.
2. Текстовый редактор – это программа для редактирования текста.
3. Текстовый редактор – это программа для форматирования текста.
4. Текстовый редактор – это драйвер для устройства.
5. WordPad - это стандартное приложение Windows, которое позволяет редактировать и осуществлять простейшее форматирование текста.
6. Универсальным форматом текстовых файлов, не сохраняющим форматирование текста, является TXT.
7. Оригинальным форматом документов Word является DOC.

2 уровень:

Вместо многоточия вставьте пропущенные слова:

1. Текстовый редактор – это программа, позволяющая создавать, редактировать,, сохранять и текстовые документы.
2. Минимальной единицей в текстовом редакторе является ...
3. WordPad - это стандартное приложение Windows, которое позволяет ..., осуществлять простейшее и распечатку текстовых документов.
4. Универсальным форматом текстовых файлов, не сохраняющим форматирование текста, является ...
5. Оригинальным форматом документов Word является ...

3 уровень:

Допечатайте определения:

1. Блокнот – это стандартное приложение Windows, которое позволяет ...
2. WordPad – это стандартное приложение Windows, которое позволяет ...

3. Microsoft Word – это ...
4. Для подготовки к публикации в Интернет веб-страниц и веб-сайтов используется ...
5. TXT – это универсальный формат ...
6. DOC – это оригинальный ...
7. PDF – это...

Тема: Параметры страницы. Печать документа.

1 уровень:

1. Установите у данного документа поля (Файл – Параметры страницы...): левое и правое – 2 см, верхнее и нижнее – 1,5 см. Измените ориентацию страницы с книжной на альбомную.

2. Расставьте команды алгоритма печати документа в правильном порядке:

- a. Задать число копий;
- b. Файл;
- c. ОК;
- d. Печать.

2 уровень:

1. Установите у данного документа поля левое и правое – 2 см, верхнее и нижнее – 1,5 см. Измените ориентацию страницы с книжной на альбомную. Поменяйте размер бумаги на А3.

2. Напечатайте ниже алгоритм вывода на печать документа.

3 уровень:

1. Установите у данного документа поля левое и правое – 2 см, верхнее и нижнее – 1,5 см. Измените ориентацию страницы с книжной на альбомную. Поменяйте размер бумаги на А3.

2. Напечатайте ниже способы изменения параметров страницы в документе.

3. Напечатайте ниже алгоритм вывода на печать нечетных страниц документа.

Данные примеры разноуровневых заданий показывают практически, каким образом возможно максимально использовать отведённое на уроке время и задействовать всех без исключения учащихся в зависимости от их способностей, заинтересованности и уровня знаний. Существует много точек зрения на то, от каких познавательных способностей учащихся зависит успешность их учебной деятельности. По мнению психологов, сюда входят такие познавательные свойства личности как обученность, обучаемость, развитость (умственное развитие), развиваемость, самообучаемость и саморазвиваемость [13].

Умственное развитие школьников характеризуют:

- степень сформированности умственных действий (анализ, синтез, абстрагирование, классификация, выделение существенных признаков и т.д.);

- наличие таких свойств мышления, как сила, гибкость, самостоятельность, критичность, экономичность, продуктивность, креативность;

- владение целостной учебной деятельностью.

Диагностика умственного развития осуществляется психологами с помощью критериально ориентированных тестов. Вместе с тем учитель может определить интеллектуальные качества школьников с помощью задач разного типа [16]. В таблице 3 представлены типы таких задач.

Разумеется, в данной работе не могут быть представлены все методы обучения по данной технологии. Подготовка к урокам – это всегда творчество. Но понимание технологии разноуровневого обучения, знание и понимание вышеописанных принципов во многом поможет справиться с этой задачей.

Исходя из всего вышесказанного, можно сказать, что в условиях уровневой дифференциации процесс обучения информатике является

Типы задач на выявление умственного развития

Интеллектуальные качества	Типы учебно-познавательных задач
Способность к «видению» проблемы.	Задачи «скрытого» вопроса: неполно поставленные задачи.
Самостоятельность мышления.	Задачи высоких уровней проблемности; задачи на моделирование заданных ситуаций.
Гибкость мышления.	Задачи, провоцирующие ошибку; задачи с неопределённым, неоднозначным ответом.
Диалектичность мышления.	Задачи – парадоксы, задачи на «разоблачение» мнимых противоречий.
Лёгкость генерирования идей.	Задачи, в которых необходимо только набросать ход решения, проиграть несколько вариантов; Задачи на посторонние плана (стратегии) решения.
Критичность.	Задачи на обнаружение и опровержение ошибок.
Способность к оценочным действиям.	Задачи с противоречивыми условиями; задачи на оптимизацию процесса и продукта решения.
Готовность памяти.	Задачи с недостаточными данными; задачи решаемые по алгоритмам.
Способность к широкому переносу.	Задачи на комбинирование известных способов в новый; задачи на построение самостоятельных алгоритмов решения определённого класса задач.

наиболее продуктивным. Уровневая дифференциация способствует закреплению знаний, умений и навыков учащихся, активизирует их работу на уроке, повышает работоспособность. Правильно подобранные задания

помогают учащимся с разным уровнем знаний раскрыть свои возможности, повышают интерес к предмету.

Выводы по главе I

Несмотря на то, что о дифференциации обучения начали задумываться ещё в середине XX века, её реализация актуальна и в современной школе, поскольку она основана на личностно-ориентированном подходе. Именно такой подход позволяет создать наиболее комфортные условия для учащихся, создать положительный образ о школе и об изучаемых предметах, создать здоровую мотивацию к обучению за счёт поддержания интереса, взаимопомощи, взаимоподдержки, ориентации на успех и на качество знаний. На тему разноуровневого обучения на данный момент существует большое количество учебных пособий, диссертаций, методических рекомендаций. У каждого из авторов сложилось своё понимание данного подхода, но изучение и анализ этой литературы показал, что направление мысли у разных авторов схоже. Различные источники не опровергают, а дополняют основную идею, которая заключается в дифференциации учащихся по интересам, профессиональной ориентации, способностям, разделении классов на группы по трём уровням: базовому, продвинутому, углублённому (хотя в различных источниках названия уровней могут отличаться, в некоторых встречается четыре уровня). Изучение и анализ научной литературы показали, что, во-первых, на данный момент существует два вида дифференциации: внешняя и внутренняя, во-вторых, у внешней дифференциации перед внутренней имеется ряд преимуществ. Обучение в однородных классах психологически комфортно для учеников, поскольку они находятся на одном уровне знаний и умений; создаётся больше возможностей для работы в группах повышенного и углублённого уровня; темп усвоения учебного материала в каждой группе соответствует всем ученикам. Наряду с этим есть и существенные недостатки: перевод в слабые группы воспринимается детьми как унижение их достоинства; понижается уровень Я-концепции: в элитарных группах возникает

иллюзия исключительности, эгоистический комплекс, в слабых группах снижается уровень самооценки; понижается уровень мотивации ученья в слабых группах; перекомплектование разрушает классные коллективы. Ещё одним недостатком является создание условий для внедрения внешней дифференциации на уровне школы, что достаточно сложно реализовать. По этим причинам в данной работе выбор сделан в пользу внутренней дифференциации.

Глава 2. Методика применения технологии разноуровневого обучения на уроках информатики

2.1. Разработка системы уроков с использованием технологии разноуровневого обучения

Применяя технологию разноуровневого обучения, учитель ставит перед собой две цели: заинтересовать учеников в предмете (отдельной теме) и создать уровневые группы. Во время выполнения первой цели ставится задача формирования у учащихся познавательных универсальных учебных действий. Для успешного выполнения этой задачи необходимо соблюдать два условия:

- 1) целенаправленное и систематическое использование информационно-коммуникационных технологий: компьютерного и цифрового оборудования, современных цифровых образовательных ресурсов в урочной и внеурочной деятельности;
- 2) ориентация на сотрудничество как основной способ взаимодействия учителя и обучающихся.

Для того чтобы заинтересовать учащихся, необходимо поставить перед ними конкретную задачу, охватывающую не одну тему, возможно даже не одну предметную область. Нужно ставить такие задачи, которые будут интересны учащимся, вызовут у них неподдельный интерес. Это могут быть задачи бытовые, инструментальные, промышленные, то есть те, которые решают конкретную проблему, а не абстрактную. Ученикам на уроках не хватает практики, конкретики, понимания того, где возможно использовать те или иные знания, и непосредственного их применения. На уроках информатики зачастую для выполнения даются задания, ориентированные только на конкретную тему урока и затрагивающие только одну область интересов (например, при изучении темы «Электронные таблицы» ученики решают экономические задачи). По этой

причине ученики не всегда могут понять связь между отдельными темами. Для решения этой проблемы в начале каждой четверти учитель в краткой форме знакомит учеников с тем, что они будут уметь и какими знаниями обладать к концу четверти. После этого учащимся предлагается выбрать проект и метод его выполнения, исходя из способностей и интересов каждого. По ходу выполнения проектов учащиеся должны использовать предыдущий опыт, знания не одной темы, а всех пройденных тем в совокупности. Это позволит им понимать общую структуру предмета, видеть «картину» в целом, а не как разрозненные факты.

При этом нужно учитывать, что не все ученики сразу захотят выбрать задачу, поскольку образ мышления учеников отличается, информация воспринимается ими по-разному. Помимо этого, многолетняя привычка исполнения по инструкции, выполнения только того, что написано в учебнике, также может сказываться. Некоторым учащимся вообще достаточно только тех знаний, что даются на уроке; впоследствии они сами будут искать применение этим знаниям. Другим нужно время для осмысления предложенного; такие ученики должны иметь возможность выбрать проект позже. Поэтому задача учителя – найти индивидуальный подход по возможности к каждому ученику, понять его образ мышления, его область интересов. Решая эту задачу, учитель не должен действовать в одиночку. Общение с учениками, их родителями, с классными руководителями и психологами играет очень важную роль, особенно если применять данную технологию не только на уроках информатики, но и при изучении других школьных предметов. Разумеется, такой подход требует тщательной подготовки учителя к каждому уроку.

В основе метода проектов лежит развитие познавательных навыков учащихся, умений самостоятельно конструировать свои знания, умений ориентироваться в информационном пространстве, развитие критического и творческого мышления [12]. В качестве примера применения метода проектов можно использовать изучение темы «Моделирование и

формализация». На вводном уроке учитель даёт понятия модели, видов моделей, базы данных. Затем предлагает для выполнения следующие темы проектов:

- 1) «Домашняя библиотека»;
- 2) «Школьный инвентарь»;
- 3) «Животные Южного Урала»;
- 4) «Фильмотека»;
- 5) «Кинотеатр»;
- 6) «Кондитерский магазин»;
- 7) «Сельское хозяйство»;
- 8) «Спортивные заведения»;
- 9) «Туристические агентства» и т. д.

При этом выбирается одна тема для группового выполнения на уроках в качестве примера. На последующих уроках более углублённо изучаются основные понятия темы, виды моделей, принципы построения моделей, базы данных, системы управления базами данных, принципы их создания и использования. При этом ученики, понимая принципы, применяют их в своих проектах.

Вторая цель – создание уровневых групп согласно способностям и интересам учащихся. Как и создание мотивации, интереса у учеников к предмету, эта цель так же не может быть достигнута сразу, на первом уроке. Здесь вновь приходится учитывать различные способы мышления. Поэтому деление на группы возможно только в ходе наблюдения за учениками, за их работой на уроке и при проверке домашних заданий. Единственное, что возможно сделать на вводном уроке – провести анкетирование, итоги которого впоследствии можно будет учитывать при делении на группы.

На основе метода проектов была разработана система уроков по теме «Начала программирования» [3]. Цель: подтвердить или опровергнуть

гипотезу исследования. База проведения уроков: МАОУ «СОШ №8» г. Златоуст.

На изучение темы «Начала программирования» в 8 классе в календарно-тематическом планировании Л. Л. Босовой [1] отводится 10 часов. Тематическое планирование представлено в таблице 4. Работа проводится по учебнику и рабочей тетради Л. Л. Босовой [2]. Все разделы объединены в четыре блока:

- 1) общие сведения о языке программирования Паскаль;
- 2) организация ввода и вывода данных;
- 3) программирование линейных алгоритмов;
- 4) программирование разветвляющихся алгоритмов.

На каждый блок отводится одно теоретико-практическое и одно зачётное занятие. В конце изучения каждого блока проводится тестирование. В конце изучения темы проводится контрольное тестирование. Тесты проводятся по трём уровням: базовому, продвинутому и углублённому. Как только ученик проходит базовый уровень, он переходит к следующему. При неуспешном прохождении базового уровня учащийся должен пересдать тест. Целью тестирований является выявление слабых, средних и сильных учеников для возможности последующей индивидуализации обучения.

План-конспект урока №1.

Раздел программы: Начала программирования

Тема урока: Введение в программирование.

УМК: презентации «Виды компьютерных программ» и «Примеры программ, написанных на языке программирования Delphi».

Класс: 8.

Цели урока: условно разделить класс на группы по результатам устного опроса; показать возможности, которые открывает программирование.

Задачи урока:

личностные: воспитывать интерес к изучению программирования; формировать желание преодолевать трудности в изучении программирования;

метапредметные: развивать умения ставить цели, определять задачи;

предметные: формировать представление о языках программирования.

Формируемые УУД: выделение необходимой информации; самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели.

Типа урока: комбинированный – урок-лекция, урок-обсуждение.

Оснащение урока: проектор.

План урока:

1. Организационный момент – 1 мин.
2. Объяснение принципа разноуровневого обучения – 5 мин.
3. Анкетирование – 3 мин.
4. Устный опрос – 1 мин.
5. Объяснение нового материала – 12 мин.
6. Выдача тем проектов и обсуждение – 10 мин.
7. Домашнее задание – 1 мин.
8. Рефлексия, подведение итогов урока – 7 мин.

Ход урока.

В начале урока учитель объясняет принцип, по которому будут строиться занятия (разноуровневое обучение), проводит анкетирование, затем – устный опрос для общей статистики заинтересованности в предмете информатики. Всё это занимает, вместе с организационным моментом, не более 10 минут. После проведения опроса учитель знакомит учащихся с темой «Начала программирования», раскрывая такие понятия как «программа», «программирование». С помощью презентации «Виды компьютерных программ» (рис. 1) раскрывает возможности программирования. Затем учитель ставит цель изучения всей темы: написать программу. Даются варианты тем проектов (приложение В), из которых ученики выбирают наиболее интересные для них. При этом

учитель сразу выдаёт ссылки на дополнительные источники знаний [15, 20] и на лабораторные практикумы [18, 20, 11]. Важно, чтобы ученик сам захотел выполнить тот или иной проект. Если для него не нашлось подходящей темы, он может придумать свою. Главное здесь – дать понять ученику, что учитель заинтересован в его успехе и всегда поможет ему в выполнении проекта. После постановки цели выявляются задачи для её выполнения. На данном этапе нужно пояснить, какие знания необходимо получить для выполнения цели (написания программы), определить структуру написания программ (с чего начать, какие средства использовать и т. д.) Далее учитель знакомит учащихся с такими средствами программирования как Lazarus, Embarcadero (презентация «Примеры программ, написанных на языке программирования Delphi», рис. 2), поясняя, что для выполнения наиболее интересных проектов необходимо знание этих средств. «Язык программирования Паскаль – это лишь малый шаг для написания серьёзных и не очень программ. Но он необходим для понимания логики построения любой программы. Последовательное получение знаний и их качество гарантирует успешное выполнение проекта». На всё это на уроке отводится 20 минут. Затем, в оставшиеся 10 минут, учитель выдаёт домашнее задание (повторить тему «Основы алгоритмизации») и отвечает на возникшие у учеников вопросы.

План-конспект урока №2.

Раздел программы: Начала программирования

Тема урока: Общие сведения о языке программирования Паскаль.

УМК: Л. Л. Босова, «Информатика.8 класс».

Класс: 8.

Цели урока: сформировать знания о языке программирования Паскаль, его структуре; развивать общеучебные УУД; формировать желание преодолевать трудности в изучении программирования, в практической деятельности;

Задачи урока:

Блокнот — простейшая программа для создания и редактирования текста.

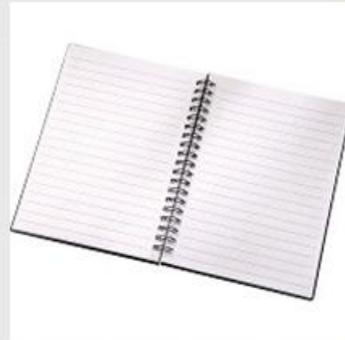


Рис.1. Презентация «Виды компьютерных программ»



Рис.2.

Презентация «Примеры программ, написанных на языке программирования Delphi»

личностные: воспитывать интерес к изучению программирования;

метапредметные: развивать умения ставить цели, определять задачи;

предметные: формировать представление о языках программирования.

Формируемые УУД: самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели; поиск и выделение необходимой информации; построение логической цепи рассуждений.

Типа урока: комбинированный – изучение и первичное закрепление новых знаний, компьютерный практикум.

Оснащение урока: компьютеры с ОС Windows, ПО «PascalABC.NET», раздаточный материал «Программирование на языке Паскаль».

План урока:

1. Организационный момент – 1 мин.
2. Погружение в проблему урока и озвучивание целей урока – 2 мин.
3. Объяснение нового материала – 10 мин.
4. Практическая работа «Первая программа на языке программирования Паскаль» – 13 мин.
5. Закрепление материала – 5 мин.
6. Рефлексия, подведение итогов урока – 2 мин.
7. Домашнее задание – 3 мин.

Ход урока.

После организационного момента учитель опрашивает учащихся, кто какую тему проекта взял и какие трудности возникли с выбором темы. Затем раздаёт материал (Приложение С) и переходит к объяснению новой темы: раскрывает понятия «язык программирования», «алфавит», «служебные слова», «типы данных»; объясняет структуру языка на примере, указанном в раздаточном материале. Затем учитель предлагает написать программу, вычисляющую корни квадратного уравнения. «Пример этот взят неспроста. Написание программы имеет смысл только в

Тематическое планирование

Начала программирования на языке Паскаль (10 часов)		
№ п/п	Тема урока	Система контроля
1	Вводный урок	Повторить §§ 2.1 – 2.4
2	Алфавит и словарь языка программирования Паскаль. Типы данных используемых в языке Паскаль. Структура программы на языке Паскаль. Оператор присваивания.	§§ 3.1.1, 3.1.2, 3.1.3, 3.1.4. РТ: № 168-173. Подготовиться к зачёту.
3	Зачёт по теме «Общие сведения о языке программирования Паскаль»	Учебник(У): №10-12, с. 112-113.
4	Организация ввода и вывода данных.	§ 3.2. РТ: №174-176. Учебник(У): № 3,5,8-11, с. 119.
5	Зачёт по теме «Организация ввода и вывода данных».	Учебник(У): №2,4,6,7, с. 119.
6	Программирование линейных алгоритмов.	§ 3.3. РТ: № 177-179. Учебник(У): № 4,5,9,12,15, с. 125-127.
7	Зачёт по теме «Программирование линейных алгоритмов».	Учебник(У): №2,3,10, с. 125-127.
8	Программирование разветвляющихся алгоритмов.	§ 3.4. РТ: № 180-187.
9	Зачёт по теме «Программирование разветвляющихся алгоритмов».	Учебник(У): № 6-9,11,12,15,16, с. 133-136.
10	Подготовка к контрольному тестированию по теме Начала программирования». Решение задач по теме «Программирование линейных алгоритмов и разветвляющихся алгоритмов»	Учебник(У): №6-8,11,13,14,16, с. 126-128; № 3,5, с. 133; №10,13,14, с. Учебник(У): №. 135-136.

том случае, когда действие выполняется многократно. В данном случае мы напишем программу, которая будет вычислять корни квадратного уравнения при любых вводных данных. Другими словами, пользователь может использовать её как для решения любых квадратных уравнений, так и для проверки самостоятельного решения. Разумеется, программу мы напишем не за один урок. Сегодня мы научимся ставить цель и искать способ решения. Начнём с математического представления задачи. Затем

мы напишем «скелет» программы по правилам программирования на языке Паскаль». После этого ученики переходят за компьютеры, запускают программное обеспечение «PascalABCNET» и выполняют все действия, которые учитель выполняет на доске. Учитель каждое действие поясняет, вводя новые понятия. За основу берётся программа, представленная на рисунке 3. После выполнения практической работы учитель повторяет основные моменты урока, отвечает на вопросы учеников по пройденному материалу. Раздаточный материал остаётся у учеников в качестве справочного материала. Далее учитель напоминает, что для успешного выполнения проектов необходимо самостоятельно изучать материал и, если необходимо, брать дополнительные занятия во внеурочное время. Затем объявляет следующий урок зачётным и определяет, что нужно знать и уметь для базового уровня, что – для продвинутого, а что – для углублённого.

План-конспект урока №3.

Раздел программы: Начала программирования

Тема урока: Зачёт по теме «Общие сведения о языке программирования Паскаль».

Класс: 8.

Цели урока: проверить знания и умения, выяснить сильные и слабые стороны учеников.

Задачи урока:

личностные: воспитывать интерес к изучению программирования; формировать желание преодолевать трудности в изучении программирования;

метапредметные: развивать умения ставить цели, определять задачи; развивать навыки самоконтроля;

предметные: систематизировать знания учащихся о программировании.

```

1 program QuadraticEquation;
2 var
3 a, b, c, d, x1, x2: real;
4 begin
5   readln(a, b, c);
6   d := b * b - 4 * a * c;
7   if d >= 0 then
8     begin
9       if d <> 0 then
10        begin
11          x1 := (-b + sqrt(d)) / 2 * a;
12          x2 := (-b - sqrt(d)) / 2 * a;
13          writeln('x1 = ', x1:4:2, ', x2 = ', x2:4:2)
14        end
15      else
16        begin
17          x1 := -(b / 2 * a);|
18          writeln('x = ', x1:4:2)
19        end
20      end
21    else
22      begin
23        writeln('No real solutions!');
24      end
25  end.

```

Рис.3. Листинг программы «Квадратное уравнение»

Формируемые УУД: осознанное принятие решения; самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого характера; самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели; преобразование модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область; самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера.

Типа урока: урок-зачёт.

Оснащение урока: справочный материал «Программирование на языке Паскаль», компьютеры с установленными на них ОС Windows, ПО «Проверка знаний».

План урока:

1. организационный момент – 1 мин.
2. Объяснение работы во время зачёта – 3 мин.
3. Тестирование – 20 мин.
4. Рефлексия, подведение итогов урока – 5 мин.
5. Домашнее задание – 1 мин.

Ход урока.

После организационного момента ученики рассаживаются за компьютерами, запускают программу «Проверка знаний». Учитель поясняет принцип работы во время тестирования, обращая внимание на то, что каждый должен пройти тест базового уровня, и только при стопроцентном результате может продолжать прохождение теста на следующих уровнях. Те учащиеся, кто написал базовый тест меньше, чем на сто процентов, обращаются к учителю для выяснения ошибок. Если ученик считает, что он сделал ошибку по невнимательности, ему даётся возможность пройти тест ещё раз на этом же уроке. Если нет, то ученик использует оставшееся время на подготовку. На следующем этапе урока учитель подводит итоги тестирования, отвечает на вопросы учеников. После этого даёт домашнее задание.

Последующие уроки строятся подобным образом (зачёт проводится через урок по пройденному материалу). Необходимо постоянно обращать внимание учащихся на важность самостоятельной подготовки к урокам, изучения дополнительной литературы, постоянной практики. На каждом уроке учитель должен стараться развить у учащихся познавательные универсальные учебные действия (УУД) касательно изучаемой темы:

- самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели, поиск и выделение необходимой информации;
- применение методов информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств;
- выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- преобразование модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
- построение логической цепи рассуждений;

– самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера.

Внеурочная деятельность при таком подходе играет важную роль не только для учеников, ориентирующихся на повышенные уровни, но и неуспевающих.

2.2. Использование разноуровневых заданий на уроках информатики

Для формирования и развития у учащихся познавательных УУД необходимо способствовать их самостоятельной деятельности. Мотивацией к этому может стать использование, во-первых, метода проектов, когда учащиеся все основные работы выполняют самостоятельно, а учитель лишь направляет их деятельность, и, во-вторых, применение разноуровневых заданий на уроках. Если знание предмета информатики на базовом уровне требует лишь посещения уроков и изучения пройденной темы по учебнику, то повышенные уровни подразумевают подготовку более серьёзную. И метод проектов, и разноуровневое обучение преследуют в данном случае одни цели: научить самостоятельно ставить цели; искать методы решения поставленных целей, выделять среди них оптимальные; искать и анализировать информацию; выстраивать логику рассуждений; устанавливать причинно-следственные связи; структурировать знания; мотивировать себя на дальнейшую деятельность.

На уроках получения новых знаний все учащиеся получают один уровень знаний – базовый. Поскольку повышенные уровни подразумевают самостоятельную работу, уровневые задания применяются только на уроках-зачётах. Для реализации этого было создано приложение «Проверка знаний» (рис. 4), подробное описание и инструкция по использованию которого находятся в пояснительной записке (Приложение

D). Задания взяты из учебника Л. Л. Босовой [16] и цифрового образовательного ресурса «ЯКласс» [23].

Ниже представлены несколько примеров заданий уровней А, В и С. В заданиях уровня А (базовый) необходимо выбрать верный ответ. В заданиях уровня В (продвинутый) необходимо выполнить задание. В заданиях уровня С (углублённый) – написать код программы по условию.

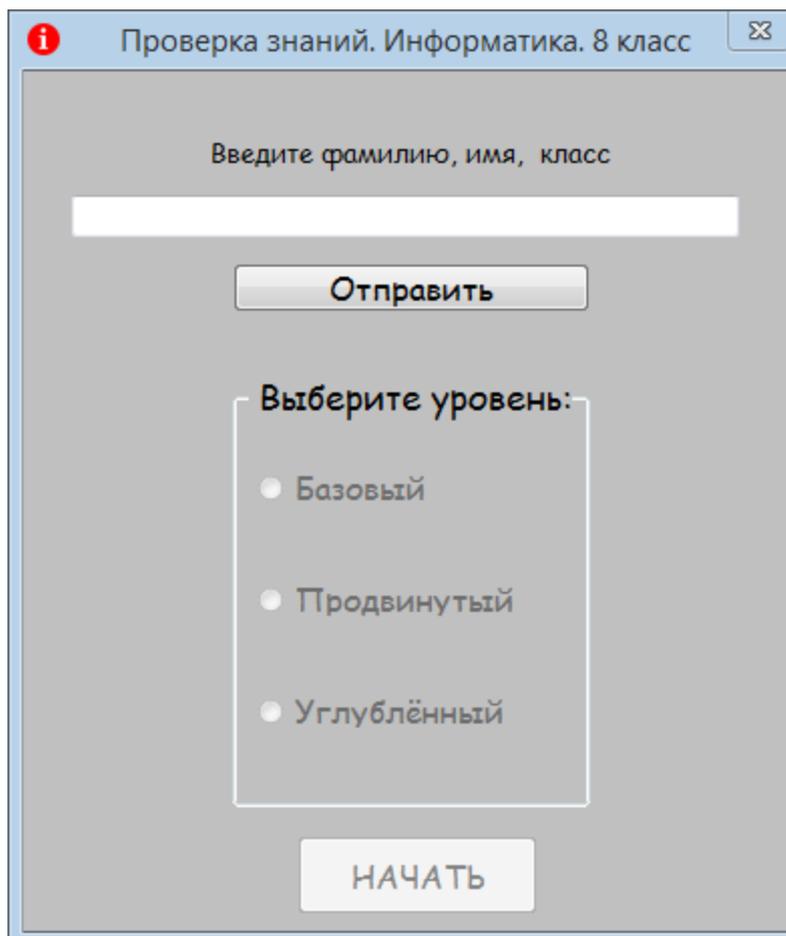


Рис.4. Главное окно приложения «Проверка знаний»

Зачётные задания по теме «Общие сведения о языке программирования Паскаль»

Уровень А.

Задание 1. Кто является разработчиком языка программирования Паскаль?

Варианты ответов:

1. Блез Паскаль.
2. Джон фон Нейман.
3. Никлаус Вирт.
4. Евгений Касперский.

Задание 2. Что входит в состав алфавита языка Паскаль?

Варианты ответов:

1. Латинские и русские буквы, цифры.
2. Служебные слова и составные символы.
3. Специальные символы и римские цифры.
4. Специальные символы, арабские цифры, латинские буквы.

Задание 3. Как записывается раздел описания переменных?

Варианты ответов:

- 1) var a: integer;
- 2) var a: integer;
- 3) var_a:integer;
- 4) var:a: integer.

Зачётные задания по теме «Организация ввода и вывода данных»

Уровень А.

Задание 1. Что является результатом выполнения оператора write('a')?

Варианты ответов:

- 1) переменная *a*;
- 2) значение переменной *a*;
- 3) ничего;
- 4) write('a').

Задание 2. Какой тип имеет переменная *f*, если после выполнения оператора write(*f*) на экран было выведено число 125.14?

Варианты ответов:

- 1) char;
- 2) integer;
- 3) real;
- 4) byte.

Задание 3. Переменным *i*, *j*, *k* нужно присвоить значения 10, 20, 30.

Оператор ввода для входного потока 10, 30, 20 будет:

Варианты ответов:

- 1) read(*i,j,k*);
- 2) read(*k,i,j*);
- 3) read(*i,k,j*);
- 4) read(*k,j,i*).

Уровень В.

Задание 1. Дан фрагмент программы: `read(a); read(b); c:=a+b; write(a,b); write(c)`. Упростите его, сократив число операторов ввода и вывода.

Задание 2. Дан фрагмент программы: `a:=10; b:=a+1; a:=b-a; write(a,b)`. Какие числа будут выведены на экране компьютера? Запишите через пробел.

Задание 3. После выполнения фрагмента программы `a:=10; b:=20; write(a); write(b)` на экране высветилось 1020. Напишите фрагмент так, чтобы второе число выводилось строкой ниже.

Уровень С.

Задание 1. Напишите программу, которая вычисляет площадь прямоугольника по длинам двух его сторон. Значения длин сторон вводятся пользователем. Значение площади вывести на экран.

Задание 2. Напишите программу, которая вычисляет площадь треугольника и выводит её значение на экран. Длина основания $L=5$, высота $H=8$.

Задание 3. Напишите программу, которая выводит на экран сумму двух целых чисел. Числа вводятся пользователем. Используйте минимально возможное количество строк.

Зачётные задания по теме «Программирование линейных алгоритмов»

Уровень А.

Задание 1. К числовым типам данных могут применяться стандартные функции. Какая функция вычисляет квадратный корень из x ?

Варианты ответов:

- | | |
|---------------------------|---------------------------|
| 1) <code>sqr(x)</code> ; | 3) <code>sqrt(x)</code> ; |
| 2) <code>frac(x)</code> ; | 4) <code>int(x)</code> . |

Задание 2. Какая функция вычисляет случайное число от 0 до x ?

Варианты ответов:

- | | |
|--------------|-----------------|
| 1) random; | 3) random(0,x); |
| 2) round(x); | 4) random(x). |

Задание 3. Имеется часть кода программы: `s:=a div 2`. Какой тип данных имеет переменная `s`?

Варианты ответов:

- | | |
|-------------|------------|
| 1) char; | 3) string; |
| 2) integer; | 4) real. |

Уровень В.

Задание 1. При выполнении фрагмента программы `a:=9; b:=sqr(a); write(b)` выводится число 81. Исправьте код, чтобы выводилось число 3.

Задание 2. Упростите код программы, исключив переменную `b`: `a:=-9; b:=abs(a); write(b)`.

Задание 3. Исправьте ошибку в коде: `var a,b: integer; begin a:=9; b:=sqrt(a); write(b) end`.

Уровень С.

Задание 1. Напишите программу, вычисляющую гипотенузу. Длины катетов вводятся пользователем. Использовать соответствующие функции.

Задание 2. Напишите программу, которая разбивает трёхзначное целое число на цифры. Число вводится пользователем. Используйте соответствующие операции.

Выводы по главе II

В данной главе была рассмотрена возможность применения технологии разноуровневого обучения на уроках информатики в школе. Была разработана система уроков внутриклассной (внутренней) дифференциации с учётом формирования познавательных универсальных учебных действий. В целях использования разноуровневых заданий было разработано приложение «Проверка знаний» и успешно использовано на зачётных уроках. Помимо этого, был задействован метод проектов в целях расширения области знаний по программированию и мотивации к самостоятельному обучению. В конспектах уроков подробно изложен принцип проведения уроков в условиях разноуровневого обучения. Также приведены примеры заданий трёх уровней: базового, продвинутого и углублённого.

Апробация технологии разноуровневого обучения на уроках информатики по теме «Начала программирования» подтвердила её положительное влияние на формирование у учащихся познавательных УУД при соблюдении следующих условий: использование компьютерного и цифрового оборудования; ориентация на сотрудничество как основной способ взаимодействия учителя и обучающихся.

Использование разноуровневых заданий в цифровом образовательном ресурсе «Проверка знаний» повлияло на возникновение у учащихся интереса к повышению уровня знаний и умений.

Заключение

Изучение и анализ педагогической и методической литературы, а также разработок учителей-практиков показали не только возможность, но и целесообразность применения технологии разноуровневого обучения на уроках информатики в средней общеобразовательной школе. Различные задания для слабых, средних и сильных учеников, индивидуальный подход в оценивании, как показывает практика, приводит к улучшению результатов. Учащиеся, делая осознанный выбор, к какому уровню стремиться, изменяют отношение к урокам, поскольку не испытывают давления со стороны учителя. Однако при работе с данной технологией необходимо использовать наиболее подходящие методики, применение которых вызовет наибольший интерес к предмету и даст здоровую мотивацию для формирования познавательных универсальных учебных действий. И в данном аспекте сложность заключается в изменении отношения учителя к ученикам, перестройка, возможно, всего принципа подготовки к уроку и работы на уроке. Класс уже невозможно воспринимать как единое целое, каждый ученик рассматривается как личность, индивидуальность, требующая особого подхода. Разноуровневый подход будет наиболее эффективен, если выйдет на уровень внешней дифференциации или, как минимум, внутренняя дифференциация будет применяться не только на уроках информатики, но и на других уроках.

В данной работе была изучена и научно обоснована технология разноуровневого обучения и её практическое применение на уроках информатики в школе. Гипотеза, что технология разноуровневого обучения создаст условия для развития познавательных универсальных учебных действий, подтверждена.

Библиографический список

1. Босова, Л. Л. Информатика. 7-9 классы. Примерная рабочая программа [Текст] / Л. Л. Босова, А. Ю. Босова. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. – 2016. – 30 с.
2. Босова, Л. Л. Информатика. 8 класс [Текст] : рабочая тетрадь / Л. Л. Босова, А. Ю. Босова. – 2-е изд., испр. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. – 2016. – 89 с.: ил.
3. Босова, Л. Л. Информатика. 8 класс [Текст] : учебник / Л. Л. Босова, А. Ю. Босова. – 2-е изд., испр. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. – 160 с.: ил.
4. Волкова, Н. Г. Применение разноуровневых заданий на уроках информатики и ИКТ в 7-8 классах [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://pedportal.net/starshie-klassy/informatika-i-ikt/obobschenie-pedagogicheskogo-opyta-na-temu-laquo-primenenie-raznourovnevyh-zadaniy-na-urokah-informatiki-i-ikt-v-7-8-klassah-raquo-348479>, свободный.
5. Замогильнова, Л. В. Дифференциация обучения на уроках информатики [Текст] / Л. В. Замогильнова // Информатика и образование. – 1999. – № 1. – С. 26-33.
6. Зенькова, Л. А. Информатика и информация [Текст] / Л. А. Зенькова // Информатика и образование. – 2011. – №5. – С. 12-15.
7. Кирсанов, А. А. Индивидуализация учебной деятельности как педагогическая проблема [Текст] / Кирсанов А. А. – Казань: Издательство Казанского Университета, 1982. – 224 с.
8. Лапчик, М. П. Методика преподавания информатики [Текст] : учеб. пособие для студ. пед. вузов / М. П. Лапчик, И. Г. Семакин, Е. К. Хеннер ; под общ. ред. М. П. Лапчика. – М.: Издательский центр «Академия», 2001. – 642 с.

9. Личностно-ориентированное обучение. Теории и технологии. Учебное пособие [Текст] / Под ред. Н. Н. Никитиной. – Ульяновск: ИПК ПРО, 1998. – 104 с.
10. Макаренко, А. С. Воспитание в семье и школе [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://az.lib.ru/m/makarenko_a_s/text_1939_vospitanie_v_semye.shtml, свободный.
11. Начала программирования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.yaklass.ru/p/informatika/8-klass/nachala-programmirovaniia-14963>, свободный.
12. Олькерс, Ю. История и польза метода проектов [Текст] / Ю. Олькерс // Метод проектов. Серия «Современные технологии университетского образования». – 2003. – №2. – С. 24-30.
13. Осмоловская, И. М. Организация дифференцированного обучения в современной общеобразовательной школе [Текст] / И. М. Осмоловская ; Акад. пед. и социал. наук, Моск. психол.-соц. ин-т. - Москва : Ин-т практической психологии ; Воронеж : МОДЭК, 1998. - 155 с.
14. Педагогическая энциклопедия: в 4 т. Т 2 [Текст] / Глав. ред.: И. А. Каиров (глав. ред.) [и др.]. – М.: Сов. энциклопедия, 1965. – 911 с.: ил.
15. Поляков, К. Ю. Программирование в Delphi. Практический курс [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://kpolyakov.spb.ru/school/delphi.htm>, свободный.
16. Посталюк, Н. Ю. Творческий стиль деятельности. Педагогический аспект [Текст] / Н. Ю. Посталюк. – Казань: Казанский государственный университет, 1989. – 206 с.
17. Потешкина, Г. В. Разноуровневые задания при реализации уровневой дифференциации обучения на уроках [Текст] / Г. В. Потешкина // Молодой учёный. – 2015. – №11.1. – С. 65-67.

18. Практикум по Delphi для решения прикладных задач [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.delphiplus.org/praktikum-po-delphi/index.html>, свободный.

19. Унт, И. Э. Индивидуализация и дифференциация обучения [Текст] / Унт И. Э. – М.: Педагогика, 1990. – 192 с.

20. Уроки Паскаль [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://learnpascal.ru>, свободный.

21. Циулина, М. В. Современные образовательные технологии [Текст] : учебное пособие / М.В. Циулина. – Челябинск: Изд-во ЮУрГГПУ, 2016. – 227 с.

22. Юсупова, З. Р. Дифференцированный подход на уроках информатики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://nsportal.ru/shkola/informatika-i-ikt/library/2012/11/16/differentsirovannyu-podkhod-na-urokakh-informatiki>, свободный.

Анкета предпочтений по курсу «Информатика»

1. Класс. _____
2. Фамилия, имя. _____
3. Есть ли книги по информатике в домашней библиотеке, но не учебники для средней школы (напиши, какие)? _____

4. Сколько времени занимает подготовка к урокам по информатике?

5. Почему ты учишь информатику (желательно ответить откровенно и полно)? _____

6. Хочешь ли ты знать больше, чем дают на уроке? _____

7. Как тебе даётся информатика (легко; много надо заучивать; трудно; свой ответ)? _____
8. Твоё отношение к информатике (любимый предмет; учу, чтобы получить хорошую оценку; скучно на уроках; свой ответ). _____

9. Какие задания тебе нравятся больше (задачи; примеры; задачи и примеры)? _____
10. Мечтаешь ли ты связать свою жизнь с информатикой? _____

Примерные темы проектов

Название темы	Пояснение к теме
«Калькулятор»	В среде программирования Lazarus написать программу, выполняющую элементарные арифметические действия с десятичными числами.
«Убегающая кнопка»	В среде программирования Lazarus написать программу, смысл которой в том, чтобы за определённое время попасть максимальное число раз по кнопке, которая будет «убегать».
«Тест»	В среде программирования Lazarus написать программу, проверяющую знания по теме на выбор учащегося.
«Кубик»	В среде программирования Lazarus написать программу, имитирующую бросок кубика с шестью гранями.
«Светофор»	В среде программирования Lazarus написать программу, имитирующую работу светофора (цвет меняется по наведению курсора мыши).
«Головоломка Ллойда»	В среде программирования Lazarus написать программу: из заданного набора чисел надо выбрать те, сумма которых составит 50.
<p>Более подробное описание смотрите на сайте: http://www.delphiplus.org/praktikum-po-delphi/index.html</p>	

Раздаточный материал «Программирование на языке Паскаль»

```

Program Sum; //заголовок программы
var a,b,s: integer; //раздел описания переменных
begin //тело программы
write('Введите два целых числа: ');
readln(a,b);
s:=a+b;
write(a, '+', b, '=', s)
end.
    
```

read(m); readln(n);	Оператор ввода данных.
write('Введите два числа'); writeln(n);	Оператор вывода текста на экран.
m:=5	Оператор присваивания.
If n>0 then write('Положительное') else write('Отрицательное');	Условный оператор.
for i:=1 to 10 do sum:=sum+1;	Оператор цикла с параметром.
while k<=10 do begin sum:=sum+1; inc(k) end;	Оператор цикла с предусловием.
repeat sum:=sum+1; inc(k) until k>10;	Оператор цикла с постусловием.

Имя типа	Длина в байтах	Диапазон (множество) значений	Десятичных цифр в мантиссе
Целочисленные типы			
Integer	2	-32768..32767	
Byte	1	0..255	
Word	2	0..65535	
Shortint	1	-128..127	
Longint	4	-2147483648..2147483647	
Вещественные типы			
Real	6	$2,9 \cdot 10^{-39} - 1,7 \cdot 10^{38}$	11-12
Single	4	$1,5 \cdot 10^{-45} - 3,4 \cdot 10^{38}$	7-8
Double	8	$5 \cdot 10^{-324} - 1,7 \cdot 10^{308}$	15-16
Extended	10	$3,4 \cdot 10^{-4932} - 1,1 \cdot 10^{4932}$	19-20
Логический тип			
Boolean	1	true, false	
Символьный тип			
Char	1	Все символы 8-разрядной кодировки	

Пояснительная записка к приложению «Проверка знаний»

Приложение «Проверка знаний» разработано посредством языка программирования Delphi в среде программирования Embarcadero в 2019 году с целью проведения тестовых занятий с применением разноуровневых заданий на уроках информатики в средней общеобразовательной школе.

Для работы с приложением необходимо папку «Testing» поместить в корень диска C, создать ярлык исполнительного файла «Проверка знаний.exe» (папка «Testing») на рабочем столе, создать ярлык папки «Ответы» на рабочем столе каждого учебного компьютера класса информатики. После запуска приложения необходимо ввести данные об учащемся (фамилия, имя, класс) и нажать кнопку «Отправить», затем выбрать уровень (базовый, продвинутый или углублённый) и нажать кнопку «Начать». Таким образом формируется файл Excel, в который будут сохраняться результаты тестирования ученика. После нажатия кнопки «Начать» появится предупреждение о том, что после подтверждения ответа вернуться к вопросу станет невозможным. Также нельзя будет закрыть приложения до окончания теста. После прохождения теста появится окно с результатом тестирования (только для базового и продвинутого уровня). После этого можно будет выйти из программы, закрыв это окно.

Документы с заданиями располагаются в папке «Testing» в документах Excel, пронумерованных арабскими цифрами («1.xlsx», «2.xlsx», «3.xlsx» и т. д.) в соответствующих уровням папках. Задания можно изменять по своему усмотрению.

Важно! Ячейки с верными ответами для базового и продвинутого уровней помечаются символом §, чтобы приложение смогло распознать,

какой ответ считать верным. Для программного уровня результат тестирования определяется непосредственной проверкой ответов учителем, поскольку задания этого уровня творческого характера и способы решения у отдельных учеников могут отличаться.

В том случае, если учащийся передаёт тест, необходимо пересохранить файл с его предыдущими ответами, так как при повторном тестировании файл перезаписывается.

Файл «Темы.xlsx» позволяет менять темы теста, что делает возможность использования приложения не только для темы «Начала программирования».

Важно! Если по какой-либо причине нужно прервать работу приложения, требуется через «Диспетчер задач» завершить процесс "Проверка знаний.exe" и сопутствующие ему фоновые процессы "Microsoft Office Excel".

В файле «ReadMe.txt» папки «Testing» находится копия текста, приведённого в данной пояснительной записке.