



Форма обучения заочная
МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО-
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»)

ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ, ИНФОРМАТИКИ
КАФЕДРА ИНФОРМАТИКИ, ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И
МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ

Методика изучения разделов «Теории информации» на элективных занятиях в
школе

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

Проверка на объем заимствований:

66,79 % авторского текста

Работа рекомендована к защите
рекомендована/не рекомендована

« 10 » июня 20 21 г.
зав. кафедрой И, ИТ и МОИ

[подпись] Рузаков А.А.

Выполнил:

Студент группы ЗФ-513-092-5-1
Савенков Алексей Игоревич

Научный руководитель:
канд. пед. наук, доцент

[подпись] Поднебесова Галина Борисовна

Челябинск

2021



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО–УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО–
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»)

ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ, ИНФОРМАТИКИ
КАФЕДРА ИНФОРМАТИКИ, ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И
МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ

Методика изучения разделов «Теории информации» на элективных занятиях в
школе

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

Проверка на объем заимствований:
_____ % авторского текста

Выполнил:
Студент группы ЗФ–513–092–5–1
Савенков Алексей Игоревич

Работа _____ к защите
рекомендована/не рекомендована

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

Научный руководитель:
канд. пед. наук, доцент

_____ Рузаков А.А.

_____ Поднебесова Галина Борисовна

Челябинск

2021

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ГЛАВА 1. ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ИНФОРМАТИКЕ В СТАРШЕЙ ШКОЛЕ.....	6
1.1 Использование современных педагогических подходов при обучении информатике в старшей школе.....	6
1.2 Изучение теоретической информатики на элективных занятиях.....	11
Выводы по главе 1.....	19
ГЛАВА 2. МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ В СТАРШЕЙ ШКОЛЕ.....	20
2.1. Разработка элективного курса «Способы кодирования различных видов информации».....	20
2.2. Программно–методическая поддержка элективного курса.....	30
2.3 Апробация результатов исследования в школе.....	33
Выводы по главе 2.....	34
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	35
Список использованных источников.....	37
ПРИЛОЖЕНИЕ.....	40

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность исследования

Образование является одной из самых важных сфер жизнедеятельности человека, оно обеспечивает развитие интеллектуального потенциала нашего общества. Цель современной школы — это становление личности учащегося, формирование его ценностного сознания. Чтобы достигнуть этой цели, базовый школьный курс информатики должен обращать особое внимание на включение разделов теории информации в школьную программу, углублять знания, которые способствуют ученикам выполнять информационную деятельность, работать, получать, преобразовывать, передавать и хранить информацию. Теория информации в школьном курсе информатики позволит учащимся сформировать элементы информационной культуры и научного мировоззрения, способствовать развитию мыслительных процессов, активно разрабатывать новые интеллектуальные продукты.

В дипломной работе мы рассмотрели создание и использование на практике одной из форм обучения с использованием средств новых информационных технологий — цифровой ресурс.

Внедрение цифрового образовательного ресурса в систему организации учебного процесса позволяет:

- активизировать разработку и внедрение новых организационных форм и методов обучения, максимально мотивирующих активную творческую работу как учащихся, так и преподавателей учебного заведения,
- упорядочить и структурировать процедуру непрерывного контроля качества знаний и получаемых компетенций,
- регулировать учебный процесс в соответствии с программными целями и с учетом его результатов на каждом этапе,

- ученикам рационально распределять свои временные, физические и умственные ресурсы на конкретном временном интервале и стимулировать активное приобретение ими знаний,
- активизировать личностный фактор в школьной среде путём введения принципа состязательности в процесс обучения,
- на более раннем этапе обучения выявлять лидеров и отстающих среди учащихся с целью реализации индивидуального подхода в учебном процессе,
- создавать благоприятные условия для получения знаний, решения междисциплинарных проблем.

Осуществление планирования всех видов работ учащихся, путем использования цифрового образовательного ресурса повысить мотивацию, а, следовательно, и качество обучения, сможет помочь учащимся, особенно старших классов, планировать самостоятельную работу, наилучшим образом усваивать материал, а так же поддерживать интерес к получению новых знаний и освоению дисциплины.

Вышеуказанные аспекты определили актуальность исследования.

Цель работы — разработка методики обучения школьников разделам теории информации на элективных занятиях в школе.

Объект исследования — процесс обучения информатике школьников старших классов.

Предмет исследования — обучение теоретической информатике на элективных занятиях.

Гипотеза исследования: уровень знаний и умений работы с информацией повысится, если:

1. Применять проблемный подход на занятиях.
2. Использовать разработанный цифровой ресурс в рамках элективного курса.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие **задачи:**

1) рассмотреть современные педагогические подходы при обучении информатике в старшей школе;

2) обосновать целесообразность изучения разделов теории информации на элективных занятиях в школе;

3) разработать элективный курс «Способы кодирования различных видов информации» для учащихся старших классов с использованием проблемного подхода;

4) подготовить краткие конспекты занятий;

5) разработать цифровой ресурс для элективного курса.

ГЛАВА 1. ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ИНФОРМАТИКЕ В СТАРШЕЙ ШКОЛЕ

1.1 Использование современных педагогических подходов при обучении информатике в старшей школе

Мы живем в динамичное время. Технологии и общественное развитие происходят настолько стремительно, что методы обучения школьников, которые были оправданы всего десять лет назад, не соответствуют современной действительности. Общество нуждается в компетентных специалистах, способных к реализации себя в изменяющихся условиях и самостоятельному обучению на протяжении всей жизни.

В настоящее время актуальным выпускником является человек, способный обрабатывать и усваивать огромные массивы информации, умеющий работать с разными рода потоками данных. Также, немаловажным качеством выпускника, является умение систематизировать информацию с целью решения реальных задач [2].

На всех учебных курсах студенты получают опыт работы с информацией.

К сожалению, на практике, большинство выпускников, не владеют умением проводить анализ бессистемных данных даже в наипростейших задачах. Ключевой проблемой является то, что старшеклассники не обучены отделять главное от второстепенного, отметить лишнее. Они не могут провести параллели с изучаемым и изученным ранее.

Такая картина наиболее заметна при изучении информатики и информационных технологий, что в основном связано с систематизацией представления информации. Например, у старшеклассников не получается построить адекватную структуру таблицы. При изучении программирования они не могут понять типы данных, не соотносят их с

ранее изученными методами кодирования информации на компьютере [19].

Из-за чего такое происходит? Можно предположить, что это напрямую связано с тем, что проблемы структурирования данных в информатике систематически не учитываются. На сегодняшний день такие вопросы изучаются отдельно. Для каждого типа программной среды, для каждого типа задачи изучаются только те методы систематизации, которые специфичны для конкретной информационной технологии. В результате некоторые конкретные вопросы копируются несколько раз в разных разделах курса, а общие модели полностью выпадают из внимания [7].

Освоение информатики отличается тем, что задания курсов тесно связаны с другими предметами. Например, математикой и физикой, а также носят метапредметный характер. Объектом изучения информатики являются не цели, а модели. Данный курс включает в себе практическое применение полученных знаний, умений и навыков.

В наши дни учащиеся не только должны знать о существовании компьютера, но и использовать его для решения практических задач на должном уровне.

Согласно современным концепциям педагогической психологии и дидактики, основным аспектом обучения является формирование способов действий, реализуемых через навыки. Это можно сделать только во время занятия. Развитие современного общеобразовательного курса информатики связано с доминированием традиционного (классического) подхода [23].

Классическое обучение заключается в том, что учитель рассказывает обучающимся готовые знания: дает новый материал, показывает новые положения, закрепляя их примерами, экспериментами, опытами, иллюстрациями, добивается усвоения учениками новых знаний, сопрягая их с изученным ранее, отслеживая уровень освоения. Деятельность учителя носит объяснительный и иллюстративный характер, и он сам

становится переводчиком накопленных человечеством знаний. Обучаемые усваивают излагаемое, обдумывают, запоминают, воспроизводят, тренируются, осознают, заучивают, упражняются. Их деятельность носит репродуктивный характер. Это деятельность потребления, в которой они сравниваются с приемником, воспринимающим информацию, передаваемую через транслятор. Хорошо это или плохо? Ни то, ни другое, репродуктивная деятельность неизбежна при любом виде обучения: в противном случае молодому поколению пришлось бы самостоятельно приобретать знания, умения и навыки, накопленные человечеством за всю историю его существования.

В то же время классическая система обучения не обеспечивает развитие творческих способностей личности, о которых говорилось выше, или развивает их спонтанно, непродуктивно, «случайно».

Что же такое творческая деятельность?

Творческая деятельность это отношение субъекта деятельности к своей работе и процессу решения творческих задач: самостоятельная передача знаний, умений, способов деятельности, ранее приобретенных в новой ситуации, видение проблемы, видение новой функции известного объекта.

Проблемное обучение стало ответом на вопрос, который многие учителя задают себе в процессе обучения: «как пробудить желание и независимость учащихся?» [1].

Сутью проблемного обучения является возникновение проблемных ситуаций и решения их в совместной работе учеников и педагога. При этом ученики предельно самостоятельны, а педагог направляет деятельность учащихся в правильном направлении.

Проблема — это сложная проблема, проблема, которую необходимо решить.

В проблемном обучении учитель либо не дает готовых знаний, либо дает их только в определенном предметном содержании — учащиеся

самостоятельно приобретают новые знания, навыки и умения при решении определенного типа задач и вопросов, называемых проблемными [24].

Технология проблемного обучения складывается из нескольких этапов:

Этап 1 — установление проблемной педагогической ситуации, ориентация учащихся на восприятие ее проявления, тенденция к возникновению вопросов, неизбежность реакции на внешние раздражители.

Этап 2 — перенос педагогически организованной проблемной ситуации в психологическую: состояние вопроса — начало активного поиска ответа на него, осознание сути противоречия, формулировка неизвестного. На этом этапе учитель предлагает трезвую помощь, задает ключевые вопросы и т. д.

Этап 3 — разработка разрешения проблемы, выхода из тупика противоречия. Совместно с педагогом, либо же самостоятельно ученики предлагают и проверяют всевозможные гипотезы, используют вспомогательную информацию. Обучающий демонстрирует необходимую помощь (в зоне ближайшего развития).

Этап 4 — «реакция», появление идеи решения, переход к решению, его развитие, формирование новых знаний.

Этап 5 — применение найденного решения в виде материального или духовного продукта.

С учетом того, какие и какое количество составных частей задействовано в данном учебном процессе, выделяется три уровня реализации технологии проблемного обучения:

Первый уровень — это технологии проблемного обучения, которые отличаются особенностью становления педагогом проблемы, ее формулирования с указанием на конечный итог, а также подводит учащихся на самостоятельные поиски решения.

Второй уровень заключается в том, что у учеников воспитывается умение формулировать и решать возникшую проблему самостоятельно, а педагог, не облекая в форму конечного результата, указывает на проблему.

Третий же уровень характерен тем, что преподаватель даже не указывает на проблему: обучающийся должен самостоятельно увидеть ее. А найдя, сформулировать и разработать средства и способы для ее решения. По итогу у обучающегося прививается способность самостоятельно провести анализ проблемной ситуации и найти верные пути ее решения.

Если преподаватель начинает замечать, что ученики испытывают затруднения в выполнении каких-либо заданий, то он может добавить вспомогательной информации, ослабив тем самым степень затруднения и перевести учащихся на более низкую ступень технологии проблемного обучения [21].

При организации проблемного обучения существенно меняется роль учителя. Он должен выполнять ряд новых для него ролей и функций.

Технология проблемного обучения, которая очень важна при переходе на новые образовательные стандарты, готовит студентов к самореализации и позволяет им:

- выявлять проблему в различных ситуациях, принимать ответственное решение, оценивать последствия своего решения,
- ставить цель своей деятельности, определять условия ее реализации, планировать и организовывать процесс ее достижения, то есть разрабатывать технологии, адекватные поставленной задаче,
- осуществлять рефлексию и самооценку, оценку своей деятельности и ее результатов,
- выбирать для себя нормы деятельности и поведения, адекватные ситуации [4].

Проблемное обучение имеет свойство многофункциональности, а также может решить следующие задачи:

1. Активизирует мотивацию обучающегося.
2. Поднимает познавательность.
3. Воспитывает самостоятельность, ответственность, критичность и самокритичность, инициативность, нестандартность мышления.
4. Вырабатывает способности к творчеству.
5. Формирует убеждения.
6. Формирует навыки исследовательской деятельности.
7. Развивает коммуникативность [3].

Сегодня в наших руках есть действительно значительная возможность воспроизвести такое течение обучения, при котором каждый обучающийся не просто поглощал бы информацию, которую преподносит учитель, а приобрел бы желание постигать новые знания самостоятельно, научился находить и осуществлять верные решения установленных задач [4].

1.2 Изучение теоретической информатики на элективных занятиях

В настоящее время информатика является одним из базовых научных знаний. Она формирует у учащихся интегративный и информационный подход к исследованию окружающего мира, в котором содержится информация о всевозможных информационных процессах, методах и механизмах работы с информацией: получении, обработке, использовании, хранении и передаче. Информатика стремительно развивается, одновременно каким-то образом заставляя мир вокруг нее меняться.

Современный взгляд на предмет информатики имеет множество различий в сравнении с концепцией данной науки в момент ее возникновения, становления ветвью научного знания и практической деятельности человека [14].

Содержание школьных программ характеризуется значительной инерционностью. Инерция не всегда является положительным качеством, но в данном случае с образованием количество положительных сторон преобладает над отрицательными. Несмотря на это, содержание образования должно быть улучшено в соответствии с современными потребностями общества.

Только после тестирования в вариативной части школьной программы, новые составляющие содержания, должны быть введены в инвариантную часть. Прежде для этой цели использовались факультативные курсы. Эта задача особенно важна для разработки школьной программы по информатике [11].

Старшее школьное звено — важный период в жизни любого индивида. Данный этап знаменует окончание общего образования школьников, которое обеспечивает социальную адаптацию личности, помогает максимально быстро адаптироваться в условиях современного общества. Однако, в тоже время, школьник делает самостоятельный осознанный выбор своих принципов и позиций в этой жизни, выбор ценностей и своего места в обществе в целом. Данные функции школы очень важны для нашего общества. Они направляют содержание образования в школе на подготовку социально грамотного индивида, который знает как свои гражданские права, так и обязанности. Также школа дает возможность обучающемуся определить, какие есть ресурсы и пути реализации достижения своих целей. Новые требования, которые социум предъявляет к каждому человеку, обеспечивает школьное образование.

Приоритетным требованием, предъявляемым к социальному статусу человека, является самостоятельность. Человек должен быть мобилен, быстро реагировать на мгновенно изменяющийся рынок труда, исходя из предложений которого, обучаться и осваивать новые актуальные профессии [12].

Планомерное изучение наиважнейшей отрасли науки — отрасли информационных технологий в социуме. Данную роль на себя берет информатика как образовательный предмет. Она готовит целостное направление к их освоению, привносит огромные инвестиции в становление современного, актуального научного мира. Информационные процессы имеют огромное значение в структуре природы, тем самым, выявляя потребность в различных отраслях науки старшей школы элективных курсов по информатике [18].

Важную роль играет изучение информатики, особенно в развитии мышления старшеклассников. Современная психология может продемонстрировать большое количество примеров влияния освоение информатики и владения компьютером в сфере образования. Эти навыки помогают школьникам раскрыть свой потенциал, проявить творческие способности, привить нестандартные типы мышления. Данный тип мышления — операционный тип мышления. Это тип мышления, при котором человек старается найти самый краткий и выгодный путь для решения той или иной задачи.

Моделирование, формализация, компьютерный эксперимент и другие — это средства научного познания. Владение ими достигается при изучение такого учебного предмета, как информатика. Одним из вкладов информатики в учебный процесс являются новые виды учебной деятельности. Многие способности и умения, которые были освоены при изучении информатики носят общенаучный характер в развитии общества. К ним можно отнести:

- исследование, сбор, анализ, организация, представление, передача информации в открытом информационном обществе и во всей окружающей действительности,
- способность решать принципиально новые задачи, созданные новым информационным подходом, внедренным информатикой в анализ окружающей действительности [13].

Данные умения и навыки образуются и эксплуатируются в условиях современных ИКТ. Современное общество все чаще принимает человека широкого кругозора, который владеет информационной культурой.

Понятно, что освоение различных информационных технологий становится одним из самых главных фундаментальных направлений элективных курсов по информатике. При формировании данных курсов по информатике, необходимо иметь в виду то, что методы изучения ИКТ во многом преобразуются.

Во-первых, различные психологические дидактические исследования демонстрируют, что эффективность становления специалиста к эксплуатации информационных технологий в своей профессиональной деятельности обуславливается степенью сформированности информационной составляющей его взглядов на окружающий мир, доступа к информации для анализа окружающей действительности.

Во-вторых, технологии довольно быстро устаревают и теряют свою актуальность. Каких-то 3–5 лет — информационная технология устарела, эксперту необходимо изучить новую актуальную технологию. Соответственно, чем шире и глубже фундамент знаний, тем больше основа для совершенствования технологий.

В современном понимании технология — это наука о преобразовании и использовании материи, энергии и информации. Одновременно с этим, изучение технологий, сопряженных с преобразованием материи и энергии, в школе предшествует изучение законов строения, их свойств и т.д. в рамках естественнонаучного цикла. Касаемо же вопросов структуры, свойств и форм представления информации, то их необходимо учитывать при освоении информатики. Из этого можно вынести то, что изучение информатики является непреклонным требованием усвоения информационных технологий учащимися [20].

Из этого мы можем сделать вывод, что всякой информационной деятельности, включая деятельность с использованием актуальных средств информатизации, должно предшествовать тщательное изучение форм и свойств информации, способов ее регистрации, и ее взаимосвязанность с физическими объектами.

Также существует вопрос, ответ на который нельзя не дать при изучении основ элективных курсов по информатике. Программирование является одним из нерушимых столпов информатики, у которого есть огромное количество способов освоения. Самый известный способ — это способ кодирования. Необходимо определить, какое значение имеет способ кодирования на факультативах по информатике, а также имеет ли смысл изучать программирование именно этим способом.

Временами можно услышать, что в современных реалиях изучение программирования существенно проигрывает при выборе своих будущих профессий старшеклассников.

Можно допустить, что освоение базиса программирования взаимосвязано с повышением навыков, умений и квалификации. Повышение квалификации как преподавателя, так и ученика, является одним из стремлений современной школы [22].

Роль преподавания программирования достаточно важна для развития мышления учащихся, формирования различных способов мыслительной деятельности.

Здесь роль информатики аналогична роли математики в школьной программе. Вероятно, поэтому, было бы неверно не применять поистине огромный потенциал программирования, решая очередные проблемы для развития мышления учеников и формирования различных общеобразовательных, общеинтеллектуальных умений и способностей.

Я считаю, что одним из преимущественных плодотворных методов преподавания элективных курсов по информатике является метод учебно–

исследовательских проектов, построенный на исследовательской деятельности студентов.

Сама деятельность проекта присуща для применения информационных технологий. В следствие чего, метод образовательных проектов принесет ощутимый вклад в квалификационное самоопределение учащихся.

Преподавание с применением метода учебных исследовательских проектов может быть приспособлено на элективных курсах по информатике на различных ступенях обучения.

Первый — это проблемное понятие процесса воплощения проекта, в котором преподаватель строит свое сообщение в виде воспроизведения логики выбора проблемы из определенной проблемного условия; поиска, представления гипотез; их обоснования и проверки, а также оценки полученных итогов.

Второй — воплощение проекта учащимися под наставничеством педагога.

Преподаватель может задать инструкции по реализации отобранного проекта, по просьбе студентов, в виде вопросов с обобщенными проблемами, связанными с важными моментами, тогда любое конкретное действие будет построено самим студентом, но общее направление его исследований не будет жестко установлено.

Третий — автономное воплощение учениками образовательного экспериментаторского проекта. На этой ступени моделируется экспериментаторская деятельность разбираемых профильных мастеров для урегулирования их профессиональных обязанностей [21].

Перед преподавателем элективных курсов по информатике стоит задача создания условий, необходимых для наиболее полного развития информационной культуры личности, раскрытия ее внутренних потенциалов, движения по пути самореализации, стимулирования

самопознания учащегося, развития индивидуального образа жизни и деятельности, социализации в информационном обществе.

В соответствии с «Концепцией специализированной подготовки на старшем уровне общего образования», утвержденной Министерством образования, дифференциация содержания обучения в старших классах осуществляется на основе различных сочетаний трех видов курсов: базового, специализированного, элективного. Любой из этих трех типов курсов помогает решению задач обучения [15].

Элективные курсы в концепции профильного образования школьников выполняют значительную роль, оттачивая различные навыки и умения школьника.

Элективные курсы выполняют следующие функции:

- позволяют обучающимся удовлетворить свою заинтересованность и познавательные предпочтения, увеличить круг получаемых знаний,
- соответствуют запросам социума, так как содействуют ученикам в умении определить профиль будущей профессии согласно тенденциям современного рынка труда.

Специфика элективных курсов по информатике заключается в следующем:

- интенсивная связь различных наук и учебных дисциплин,
- ценность изучения информатики для создания фундамента общего образования старшеклассника, приобретение новых навыков и умений, которые востребованы на рынке услуг.

Также нужно говорить о построении содержимого образования по информатике, адекватного актуальному пониманию науки и содержанию данной ветви научного познания. Но, несмотря на значительное развитие школьной информатики — за последние 20 лет существования в образовательных учреждениях данный предмет переживает смену уже третьего поколения своего содержания. Только в последние годы ситуация

стала преобразаться. В настоящее время прогресс программы курса информатики в старшей школе может быть охарактеризован как этап «смены парадигм» [22].

В современном понимании информатика является одной из фундаментальных отраслей науки. Она системно формирует информационную концепцию к анализу окружающей среды, осваивает информационные процессы, методы и средства получения, преобразования, передачи, хранения и использования информации.

Современный взгляд на предмет информатики во многом отличается от представлений о предмете этой науки, сложившихся к моменту ее формирования как отрасли научного знания и практической деятельности человека.

Выводы по главе 1

После написания главы 1, я могу сделать вывод о том, что школьный курс информатике давно не актуален. Он не учитывает требования современного общества. Соответственно, для повышения качества преподавания информатики, необходимы колоссальные изменения в изучении основ информатики. Необходимо обратить внимание на выбор подходящих методов и форм обучения.

При разработке и организации элективных курсов необходимо знать:

1. Набор предлагаемого курса должен носить углубленный характер обучения и в то же время заинтересовать обучающегося.

2. Необходимо создать такие условия в организации учебного процесса, которые позволили бы ученику быстро втянуться в процесс обучения.

3. Содержание курса должно включать не только расширяющую информацию по учебным предметам, но и знакомить школьников со способами деятельности, необходимыми для успешного освоения программы обучения.

4. В целях создания интереса и положительной мотивации путем разработки нового содержания и более сложного подхода к деятельности в ходе предварительной подготовки. Может включаться оригинальный материал, выходящий за рамки школьной программы.

ГЛАВА 2. МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ В СТАРШЕЙ ШКОЛЕ

2.1. Разработка элективного курса «Способы кодирования различных видов информации»

Элективный курс «Способы кодирования различных видов информации» разработан для расширения кругозора и повышения уровня знаний и умений учащихся.

Данная программа курса предназначена для учащихся 10–11 классов с базовым уровнем знаний, умений и навыков.

Объем курса составляет 8 часов.

Предложенный материал дополняет предмет «Информатика» и способствует формированию логического мышления, а также созданию условий для повышения готовности подростков к сознательному, профессиональному и культурному самоопределению в целом.

Цель курса — содействие формированию компетенций по видам информации и способам работы с ней.

Задачи курса:

- повысить уровень информационной компетентности обучающихся,
- сформировать информационную, коммуникативную и техническую компетентности,
- дать представление о видах информации,
- научить способам кодирования информации.

Формы проведения занятий: беседы, беседы с элементами дискуссий, работа в малых группах, практические работы.

Форма итогового контроля: проект.

Перед данным элективным курсом ставятся следующие задачи:

Образовательные:

- освоение учащимися знаний видах информации и способах кодирования информации.

Развивающие:

- повышение интереса учащихся к изучению предмета «Информатика»,

- развитие у учащихся способностей к научно–исследовательской деятельности.

Воспитательные:

- воспитание у учащихся культуры в области применения информационных технологий в различных сферах современной жизни,;

- воспитание у учащихся установки на позитивную социальную деятельность в обществе.

Ожидаемые результаты обучения:

После прохождения курса «Способы кодирования различных видов информации» учащиеся должны знать:

- принципы кодирования информации,

- представление о видах информации,

- способы кодирования информации.

Должны уметь:

- преобразовывать сигналы или знаки одного алфавита в знаки или сигналы другого,

- получать, обрабатывать, анализировать и прогнозировать полученную информацию.

Для достижения выше перечисленных целей и задач, как и говорилось в главе 1, при проведении занятий будет использоваться проблемный подход [10].

Во время прохождения производственной практики, мы заметили, что очень эффективно работает преднамеренное создание проблемной ситуации уже в названии темы урока, например: «Что такое абстрактный алфавит?» вместо «Абстрактный алфавит»; «Что такое код? Способы кодирования и декодирования» вместо «Понятия код, кодирование, декодирование». Всё это отображено в учебно–тематическом плане в таблице 1.

Таблица 1 — Учебно–тематический план

№ урока	Тема урока	Количество часов	В том числе	
			Теория	Практика
1	2	3	4	5
Принципы кодирования и декодирования информации — 1 час.				
1	Область действия, предмет и задачи теории кодирования	0,5	0,5	
2	Что такое абстрактный алфавит? Что такое код? Способы кодирования и декодирования. Схемы и способы передачи сообщения в случае перекодировки.	0,5	0,5	
Системы счисления — 2 часа.				
3	Что такое система счисления? Какие бывают виды систем счисления?	1	1	
4	Переведите числа из одной системы счисления в другую.	1	0,5	0,5
Способы кодирования различных видов информации — 5 часов				
5	Как представляется числовая информация?	2	1	1
6	Как представляется символьная информация?	1	0,5	0,5
7	Как представляется графическая информация?	1	0,5	0,5
8	Как представляется звуковая информация?	1	0,5	0,5

Рассматриваемые темы уже являются проблемными. Их основная особенность состоит в том, что они вызывают у субъекта, ученика состояние осознаваемого им противоречия между знанием и незнанием,

выходом из которого может стать только поиск ответа на вопрос. Это состояние и есть проблемная ситуация [5].

Поурочное планирование курса

Урок 1. Область действия, предмет и задачи теории кодирования.

Тип урока: Урок усвоения новых знаний.

Цель урока: Ознакомление с курсом.

Задачи:

Образовательная: Знакомство с понятиями и содержание курса.

Развивающая: Развитие познавательного интереса.

Воспитательная: Воспитание у учащихся интереса к предмету.

Воспитание информационной культуры, коммуникационных качеств личности.

Основные понятия: Теория кодирования.

Краткое содержание урока: В ходе урока учащиеся узнают, что такое теория кодирования; разбираются задачи теории кодирования; в конце занятия каждый высказывается что ожидает от данного элективного курса.

Вопросы для контроля:

1. Перечислить задачи теории кодирования?
2. Какой круг проблем охватывает курс? [9]

Урок 2. Что такое абстрактный алфавит? Что такое код? Способы кодирования и декодирования. Схемы и способы передачи сообщения в случае перекодировки.

Тип урока: Изучение нового материала.

Цель урока: Сформировать представление о способах кодирования информации, об абстрактном алфавите, закрепить умения кодировать информацию, осуществить контроль знаний, усилить междисциплинарные связи в школьном образовании.

Задачи:

Образовательные: познакомить с понятиями кода, кодирования, декодирования; научить учащихся кодировать и декодировать информацию разными способами; повторить действия по упрощению выражений.

Развивающие: познакомить учащихся с многообразием окружающих человека кодов, ролью кодирования информации в жизни человека; развитие речи, внимания.

Воспитательные: воспитывать интерес к предмету, воспитание чувства самоуважения и взаимоуважения, привитие аккуратности, навыков самостоятельной работы.

Основные понятия: Абстрактный алфавит, код, кодирование, декодирование, перекодировка, шумы, шифрование, кодер, декодер.

Краткое содержание урока: В процессе урока учащиеся узнают о таких понятиях, как код, кодирование, декодирование, сначала высказывая своё мнение пытаясь разобраться самостоятельно. Приобретают представление об абстрактном алфавите. Знакомятся с видами кодов, учатся различать префиксные и постфиксные коды, а также учатся искать способы решения задач на кодирование и схемами передачи сообщения в случае перекодировки.

Вопросы для контроля:

1. Приведите примеры абстрактного алфавита?
2. На какие этапы распадается кодирование информации?
3. Расскажите универсальную схему передачи информации в случае кодировки?

Урок 3. Что такое система счисления? Какие бывают виды систем счисления?

Тип урока: Урок усвоения новых знаний.

Цель урока: Изучить системы счисления, а также их виды.

Задачи:

Обучающие: ввести основные понятия по системам счисления; дать представление о позиционной и непозиционной системах счисления; сформировать понимание основ систем счисления.

Развивающие: развитие мышления, умения и навыков систематизации материала, возможности уметь делать сравнительные выводы, получать информацию с помощью ЭОР.

Воспитательные: воспитывать упорство в достижении цели; воспитание мотивов учения, положительного отношения к знаниям.

Основные понятия: Система счисления, непозиционная система счисления, позиционная система счисления.

Краткое содержание урока: В ходе урока учащиеся узнают, что такое система счисления; какие виды систем счисления существуют. После изучения темы учащиеся задают вопросы по данной теме для более успешного усвоения материала.

Вопросы для контроля:

1. Что такое система счисления?
2. Какие виды систем счисления вы знаете, а также назовите их различия? [8]

Урок 4. Переведите числа из одной системы счисления в другую.

Тип урока: Комбинированный.

Цель урока: Закрепить у учащихся навыки и умения перевода чисел из одной системы счисления в другую систему счисления.

Задачи:

Воспитательная: развитие познавательного интереса, логического мышления.

Учебная: знакомство с системами счисления, способами записи чисел в разных системах счисления, взаимосвязью между системами счисления, научит выполнять перевод чисел из одной системы счисления в другую.

Развивающая: развитие алгоритмического мышления, памяти, внимательности [6].

Основные понятия: Система счисления.

Краткое содержание урока: В ходе урока учащиеся узнают, что такое система счисления; самостоятельно делают первые шаги в переводе чисел из одной системы счисления в другую, далее приобретают навыки перевода в десятичную систему счисления, перевода десятичных чисел в другие системы счисления (перевод целых, дробных и смешанных чисел). Учащиеся подходят к вопросу: «Какие системы счисления используются в ЭВМ?».

Вопросы для контроля:

1. Что такое система счисления?
2. Какие системы счисления вы знаете?

Урок 5. Как представляется числовая информация?

Тип урока: Урок усвоения новых знаний.

Цель урока: Ознакомить учащихся со способами представления числовой информации.

Задачи:

Воспитательная: развитие познавательного интереса, логического мышления.

Учебная: знакомство с системами счисления, способами записи чисел в разных системах счисления, взаимосвязью между системами счисления.

Развивающая: развитие алгоритмического мышления, памяти, внимательности.

Основные понятия: Бит, байт, машинное слово, формат с плавающей точкой.

Краткое содержание урока: В ходе урока учащиеся узнают способы представления числовых данных в памяти компьютера и основные приемы работы с числовыми данными; приобретают умения

ориентироваться в позиционных системах счисления, а также получают навык понимания общего смысла преобразований числовых данных [15].

Вопросы для контроля:

1. Назовите основные структурные единицы памяти компьютера?
2. Что такое машинное слово?
3. Как получить внутреннее представление целого положительного числа N?

Урок 6. Как представляется символьная информация?

Тип урока: Урок усвоения новых знаний.

Цель урока: Ознакомление учеников с основным представлением символьной информации.

Задачи:

Образовательная: научить работать с символьными и строковыми типами данных, показать основные приемы работы с символами и строками.

Развивающая: Развить логическое и алгоритмическое мышление у учащихся.

Воспитательная: воспитать культуру рационального программирования, создания удобного интерфейса; воспитать мотивы учения, положительного отношения к получению знаний, умений и навыков.

Основные понятия: Символ, таблица кодировки, принцип последовательного кодирования алфавита.

Краткое содержание урока: В начале урока учащиеся дают свои варианты что же такое символы и символьный алфавит. В процессе урока учащиеся знакомятся с системами «байтового» кодирования, приобретают навыки работы с таблицей кодировки, а также изучают принцип последовательного кодирования алфавита [17].

Вопросы для контроля:

1. Что такое символ?
2. Назовите наиболее распространенные системы «байтового кодирования»?

Урок 7. Как представляется графическая информация?

Тип урока: Урок усвоения новых знаний.

Цель урока: изучить принципы кодирования графической информации в компьютере.

Задачи:

Образовательная: знакомство с профессиональными графическими редакторами, способами кодирования информации.

Развивающая: расширение представления о возможностях векторных и растровых графических редакторов; развитие логического и математического мышления учащихся; творческой активности.

Воспитательная: создать условия для расширения знаний о различных способах кодирования информации; способствовать формированию знаний об основах кодирования и обработки графической информации с помощью ПК; воспитывать смелость, самостоятельность, эстетический вкус, интерес к предмету.

Основные понятия: пространственная дискретизация, пиксель, двоичное кодирование графической информации, растр, графический файл, компьютерная графика.

Краткое содержание урока: В начале урока учащиеся предлагают варианты о понятии компьютерной графики. В ходе урока учащиеся узнают где применяется компьютерная графика, на какие типы делятся графические изображения, из каких элементов строятся растровые и векторное изображения, от чего зависит качество растрового изображения, какие изменения происходят с растровыми и векторными изображениями при масштабировании [16].

Вопросы для контроля:

1. Что такое пространственная дискретизация?
2. Какую информацию содержит код цвета пикселя?
3. Какие базовые цвета существуют?
4. Что такое графический примитив?

Урок 8. Как представляется звуковая информация?

Тип урока: Урок усвоения новых знаний.

Цель урока: формирование представления о способах представления в памяти компьютера звуковой информации, умение анализировать последовательность собственных действий при работе над заданиями.

Задачи:

Обучающие: дать представление о средствах мультимедиа, продуктах, представлении звука в памяти компьютера; проверить усвоение ранее изученного материала.

Развивающие: развивать познавательный интерес, логическое мышление.

Воспитательные: способствовать воспитанию уважительного отношения к ответам товарищей; способствовать воспитанию информационной культуры учащихся.

Основные понятия: Аудиоадаптер, частота дискретизации, разрядность регистра, звуковой файл.

Краткое содержание урока: В начале урока учащиеся проводят опыт с длинами волн, преподаватель помогает. В ходе урока учащиеся знакомятся с процессом преобразования звуковых волн в двоичный код в памяти компьютера, а также с его этапами, узнают какими характеристиками аудиоадаптера определяется качество компьютерного звука [17].

Вопросы для контроля:

1. Опишите процесс кодирования звуковой информации?

2. Какими характеристиками аудиоадаптера определяется качество компьютерного звука [19]?

2.2. Программно–методическая поддержка элективного курса

В качестве программно–методической поддержки элективного курса «Способы кодирования различных видов информации» для 10–11 классов был разработан сайт с помощью TurboSite.

Учебное пособие располагается по адресу:

file:///C:/Users/User/Desktop/проект/public_html/page9.html

На рисунке 1 представлена главная страница программно–методической поддержки курса.

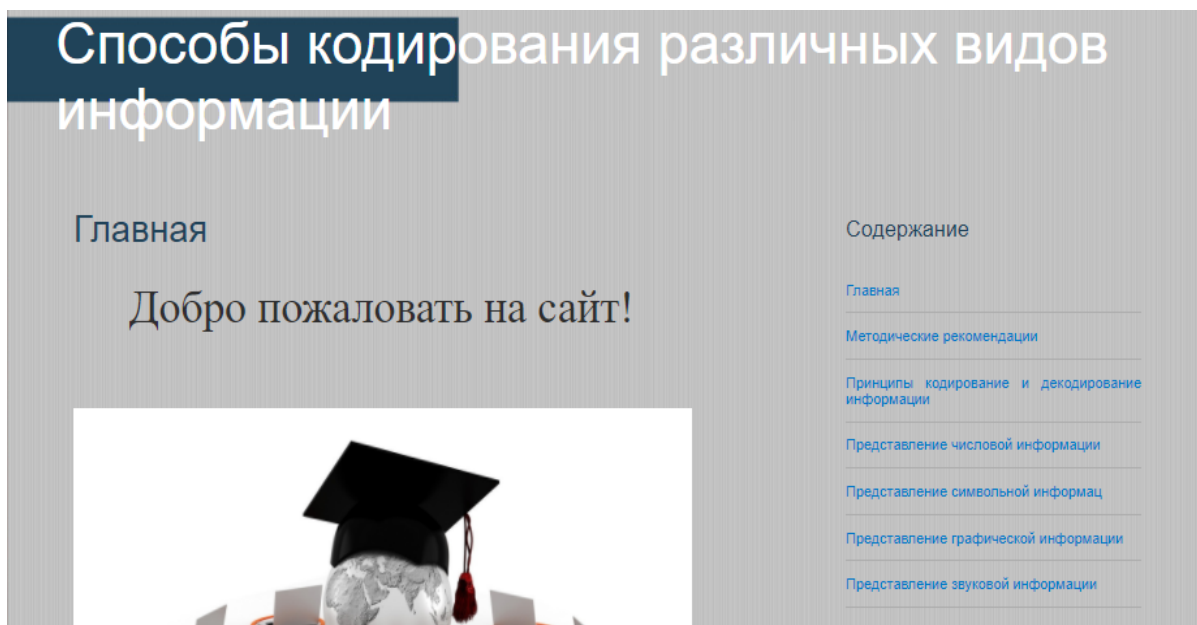


Рисунок 1 – Главная страница

На сайте представлены такие разделы, как главная, принципы кодирования и декодирования информации, представление числовой информации, представление символьной информации, представление графической информации, представление звуковой информации, контрольные вопросы, практическая работа, задачник и о проекте.

В разделе «Методические рекомендации» (представлено на рисунке 2) расположена пояснительная записка к элективному курсу, его тематический план, цели и задачи.

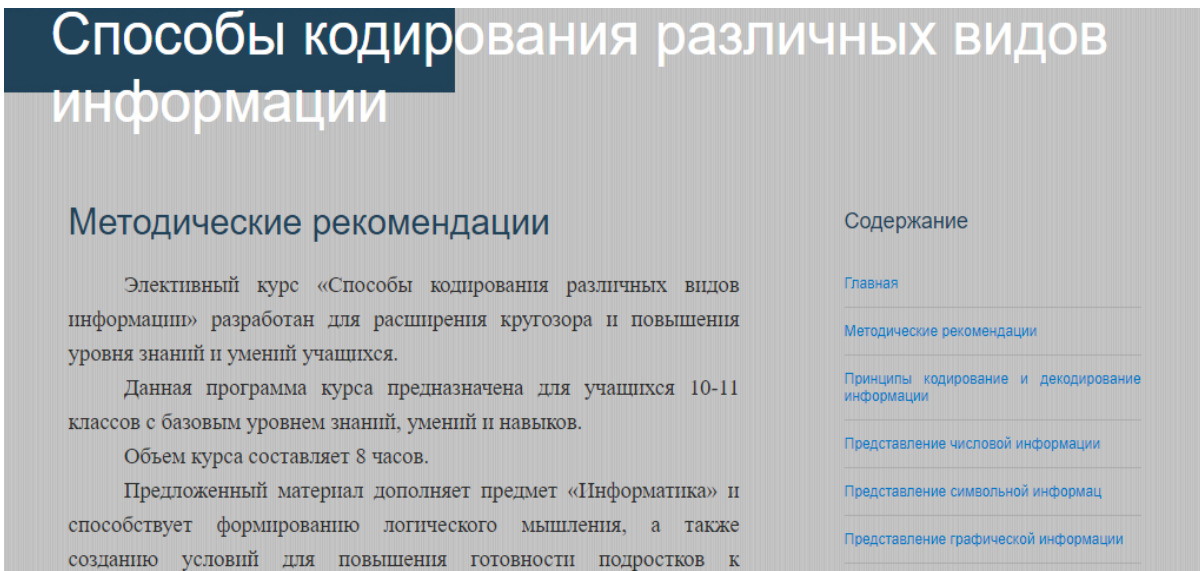


Рисунок 2 – Раздел «Методические рекомендации»

В разделах «Принципы кодирования и декодирования информации», «Представление числовой информации», «Представление символической информации», «Представление графической информации» и «Представление звуковой информации» находится огромное количество материала который будет изучаться в рамках элективного курса.

В любой момент учащийся может проверить себя в разделе «Контрольные вопросы», как представлено на рисунке 3.

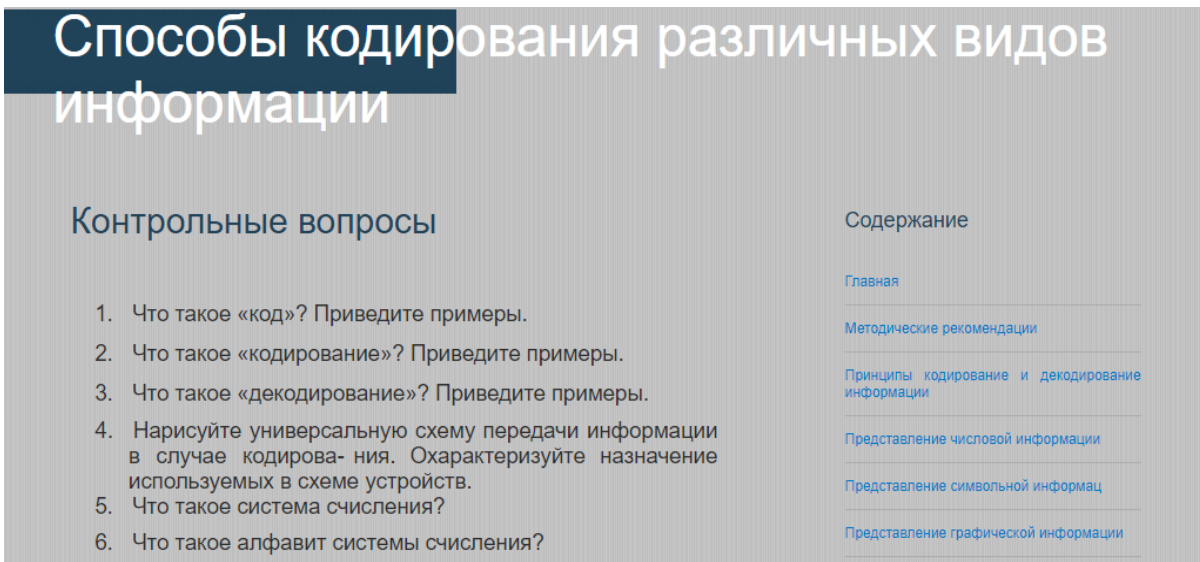


Рисунок 3 – Раздел «Контрольные вопросы»

По мере продвижения курса ученикам будет предложена практическая работа (рисунок 4).

Способы кодирования различных видов информации

Практическая работа

Практическая работа 1.

Практическая работа «Целые числа в памяти компьютера» Задания (для всех вариантов):

Получить двоичную форму внутреннего представления целого числа в 2-х байтовой ячейке.

Получить шестнадцатеричную форму внутреннего представления целого числа в 2-х байтовой ячейке.

По шестнадцатеричной форме внутреннего представления целого числа в

Содержание

[Главная](#)

[Методические рекомендации](#)

[Принципы кодирования и декодирования информации](#)

[Представление числовой информации](#)

[Представление символьной информац](#)

[Представление графической информации](#)

Рисунок 4 – Раздел «Практическая работа»

После прохождения каждой темы и разбора типовых задач, для закрепления пройденного материала, ученикам будет задаваться домашнее задание в виде задач. Найти задачи можно в разделе «Задачник» (рисунок 5).

Способы кодирования различных видов информации

Задачник

№ 1. Оперативная память компьютера содержит 163840 машинных слов, что составляет 0,625 Мбайт. Сколько бит содержит каждое машинное слово?

№ 2. Объем оперативной памяти компьютера составляет 1/8 часть Мбайта- Сколько машинных слов составляет оперативная память если объём

Содержание

[Главная](#)

[Методические рекомендации](#)

[Принципы кодирования и декодирования информации](#)

[Представление числовой информации](#)

[Представление символьной информац](#)

[Представление графической информации](#)

Рисунок 5 – Раздел «Задачник»

В разделе «О проекте», представленном на рисунке 6, находится информация о том, что пользователи могут найти для себя на этом сайте.

Способы кодирования различных видов информации

О проекте

Здравствуйте! Меня зовут Алексей. Рад приветствовать вас на моём сайте.

Здесь вы можете найти полезную информацию для себя, а именно:

1. Примерную программу элективного курса «Способы кодирования различных видов информации» для 10-11 классов.
2. Конспекты уроков.
3. Огромное количество материала который будет изучаться в рамках элективного курса «Способы кодирования различных видов

Содержание

[Главная](#)

[Методические рекомендации](#)

[Принципы кодирования и декодирования информации](#)

[Представление числовой информации](#)

[Представление символической информации](#)

[Представление графической информации](#)

Рисунок 6 – Раздел «О проекте»

2.3 Апробация результатов исследования в школе

Педагогическая апробация проводилась в рамках научно–исследовательской практики в Кусинском областном реабилитационном центре для детей и подростков с ограниченными возможностями. Курс изучался в 10–ом классе. В течение двух занятий была рассмотрена тема о способах кодирования различных видов информации.

Апробация была проведена успешно. Способствовала этому правильная мотивация, цели и задачи для изучения темы.

Тема курса оказалась частично знакома для учащихся и они быстро включились в работу, заинтересовавшись темой.

Выводы по главе 2

Во второй главе был разработан и описан элективный курс «Способы кодирования различных видов информации» для учащихся старших классов, а так же описана разработка цифрового ресурса для элективного курса.

Проведенное исследование было направлено на изучение теоретических положений по изучению способов кодирования различных видов информации в школе и разработку элективного курса и программно—методической поддержки курса. В конце работы была достигнута цель, разработан элективный курс по теме «Способы кодирования различных видов информации».

Была проведена апробация курса, которая проводилась в рамках научно—исследовательской практики в Кусинском областном реабилитационном центре для детей и подростков с ограниченными возможностями.

В процессе исследования были решены поставленные задачи и получены следующие результаты:

1. Изучены теоретические положения по проблеме исследования, в школьном курсе данная тема рассматривается узко.
2. Разработан 8-часовой элективный курс как школьный факультативный курс по изучению способов кодирования различных видов информации в старшей школе.
3. Разработана программно—методическая поддержка факультатива в виде электронного пособия «Способы кодирования различных видов информации».

В подтверждение гипотезы можно сказать, что данный элективный курс позволяет повысить уровень компетентности в области изучения информатики, а именно в способах кодирования информации.

Поставленные задачи можно считать выполненными.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенное исследование было направлено на изучение теоретических положений по изучению информации, кодирования информации и разработку элективного курса «Способы кодирования различных видов информации», а также его программно–методической поддержки, используя возможности внеурочной деятельности по информатике в старшей школе.

В процессе исследования были решены поставленные задачи и получены следующие результаты:

1. Рассмотрены педагогические подходы при изучении информатики в старшей школе и выявлено, что при использовании проблемного подхода возможно создать такой процесс обучения, при котором каждый учащийся не просто усваивает поток информации, полученный от педагога, а начинает самостоятельно хотеть учиться, находить правильные решения поставленных проблемных задач.

2. При более углубленном изучении теории информации в старшей школе развивается информационная культура личности, раскрывается её внутренний потенциал, стимулируется самопознание учащегося, что приводит к социализации в информационном обществе.

3. Разработан 8–часовой элективный курс по изучению способов кодирования информации в старшей школе.

4. Были разработаны краткие конспекты уроков, которые помогают педагогу подготовиться к предстоящему занятию и зафиксировать содержание и последовательность учебного процесса.

5. Разработана программно–методическая поддержка элективного курса в виде сайта «Способы кодирования различных видов информации».

В подтверждение гипотезы можно сказать, что данный курс позволяет повысить уровень знаний и умений работы с информацией.

Список использованных источников

1. Абраухова, В. В. Воспитательная досуговая деятельность: учебник: [12+] / В. В. Абраухова. — Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2021. — 101 с. — ISBN 978-5-4499-1730-0.
2. Александрова, Е.С. Педагогическое проектирование как средство ценностного согласования во взаимодействии субъектов образовательного процесса. Текст.: автореф. дис. канд. пед. наук: 13.00.01 / Е.С. Александрова. — Санкт-Петербург, 2000. — 18 с.
3. Байбородова, Л.В. Использование субъектно-ориентированной технологии воспитания в проектной деятельности / Л.В. Байбородова // Воспитание школьников. — 2017. — № 4. — С. 3—10 Как наблюдать за проектной деятельностью школьников // Справочник заместителя директора школы. — 2017. — № 5. — С. 104 — 110.
4. Бермус, А. Г. Практическая педагогика: учебное пособие для вузов / А. Г. Бермус. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 127 с. — ISBN 978-5-534-12372-2.
5. Беспалько, В.П. Природосообразная педагогика / В.П. Беспалько. — Москва: Народное образование, 2008. — 512 с.
6. Гирина, Д.С. Компьютер в проектной деятельности / Д.С. Гирина // Школа и производство, 2006. №6 — С. 71 — 79.
7. Гошин Е.В. Практикум по теории информации и кодирования: Учеб. пособие. — Самара, 2018. — 80 с. — ISBN 978-5-7883-1260-6.
8. Гребенюк, О. С. Педагогика индивидуальности: учебник и практикум для вузов / О. С. Гребенюк, Т. Б. Гребенюк. — 2-е изд., доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 410 с. — ISBN 978-5-534-09998-0.
9. Далингер, В. А. Когнитивно-визуальная деятельность при решении математических задач как средство реализации внутрипредметных связей: учебное пособие: [16+] / В. А. Далингер; Омский государственный

педагогический университет. — Омск : Амфора, 2019. — 196 с. — ISBN 978-5-906985-74-3.

10. Джуринский, А. Н. Сравнительная педагогика : учебник для вузов / А. Н. Джуринский. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 353 с. — ISBN 978-5-9916-7169-9.

11. Каптерев, П. Ф. История русской педагогики в 2 ч. Часть 2. Общественная педагогика : учебное пособие для вузов / П. Ф. Каптерев. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 271 с. — ISBN 978-5-534-04053-1.

12. Киселев, Г. М. Информационные технологии в педагогическом образовании: учебник / Г. М. Киселев, Р. В. Бочкова. — 3-е изд., стер. — Москва: Дашков и К°, 2020. — 304 с. — ISBN 978-5-394-03468-8.

13. Кривцова, Е.В. Функции управления по развитию познавательной-исследовательской и проектной деятельности дошкольников / Е.В. Кривцова // Управление дошкольным образовательным учреждением. — 2017. — № 5. — С. 114-118.

14. Кузнецова, Е. Ю. Информатика. Информация. Кодирование и измерение. 9–10 классы / Е.Ю. Кузнецова, Н.Н. Самылкина. — Москва: Бином. Лаборатория знаний, 2013. — 104 с.

15. Лидовский, В.В. Теория информации: учебное пособие. — Москва: Компания Спутник+, 2004. — 111 с. — ISBN 5-93406-661-7.

16. Мардахаев, Л. В. Социальная педагогика: педагогика становления и развития личности: учебник для студентов средних и высших учебных заведений : [12+] / Л. В. Мардахаев ; Российский государственный социальный университет. — 2-е изд., стер. — Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2020. — 252 с. — ISBN 978-5-4499-0848-3.

17. Мотовилова, О.В. Основы теории информации: Учебно-методическое пособие для студентов и преподавателей специальности 230701 Прикладная информатика (по отраслям) учреждений среднего профессионального образования. — Ростов на Дону, 2012. — 95 с.

18. Самойлов, В. Д. Педагогика и психология высшей школы: учебник: [16+] / В. Д. Самойлов. — Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2021. — 248 с. — ISBN 978-5-9729-0719-9.
19. Соболева, М. Л. Методика обучения информатике : практикум : [16+] / М. Л. Соболева ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Московский педагогический государственный университет. — Москва: (МПГУ), 2018. — 60 с.
20. Теремов, А.В. Интеграция естественнонаучных и гуманитарных учебных предметов в условиях профильного обучения / А.В. Теремов // Профильная школа, 2007. №3, С. 38.
21. Угринович, Н. Д. Информатика. 7–9 классы : методическое пособие / Н. Д. Угринович, Н. Н. Самылкина. — Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016. — 96 с. ISBN 978-5-9963-1795-0.
22. Федоров, А. В. Медиаобразование: история и теория : учебное пособие : [16+] / А. В. Федоров. — 2-е изд. — Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2021. — 797 с. — ISBN 978-5-4499-1950-2.
23. Шипилина, Л. А. Методология психолого-педагогических исследований: учебное пособие: [16+] / Л. А. Шипилина. — 8-е изд., стер. — Москва: ФЛИНТА, 2021. — 204 с. — ISBN 978-5-9765-1173-6.
24. Янушевский, В.Н. Учебное и социальное проектирование в основной и старшей школе: Методическое пособие / В.Н. Янушевский. — Москва: Сентябрь, 2017. — 224 с. — (Библиотека журнала «Директор школы». — 2017. — № 1).

ПРИЛОЖЕНИЕ

Урок 3. Что такое система счисления? Какие бывают виды систем счисления?

Тип урока: Урок усвоения новых знаний.

Цель урока: Изучить системы счисления, а также их виды.

Задачи:

Обучающие: ввести основные понятия по системам счисления; дать представление о позиционной и непозиционной системах счисления; сформировать понимание основ систем счисления.

Развивающие: развитие мышления, умения и навыков систематизации материала, возможности уметь делать сравнительные выводы, получать информацию с помощью ЭОР;

Воспитательные: воспитывать упорство в достижении цели; воспитание мотивов учения, положительного отношения к знаниям.

Основные понятия: Система счисления, непозиционная система счисления, позиционная система счисления.

Структура урока:

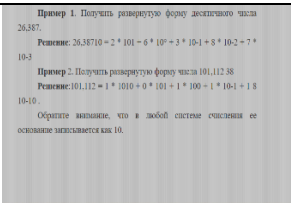
1. Организационный момент 1 мин.
2. Постановка цели урока 2 мин.
3. Постановка учебной проблемы 5 мин.
4. Объяснение нового материала 15 мин.
5. Закрепление изученного 15 мин.
4. Подведение итогов 2 мин.

Ход урока

Деятельность учителя	Деятельность учеников	Экран	Время
1. <u>Организационный момент</u> Здравствуйте, ребята (учитель приветствует учеников и отмечает в журнале посещаемость)	Приветствуют учителя		1 мин.

<p><u>2. Постановка цели урока</u> Тема нашего урока: Что такое система счисления? Какие бывают виды систем счисления?</p>			2 мин.
<p><u>3. Постановка учебной проблемы</u> Для начала давайте подумаем, что же такое система счисления на ваш взгляд? Создаётся ситуация предположения, которая основана на возможности выдвинуть собственную версию. Учащимся предлагается сравнить числа, записанные в позиционной и непозиционной системах счисления (эти термины в начале урока не называются).</p>	<p>Ученики дают определение</p> <p>Ученики предлагают варианты ответа</p>		5 мин.
<p><u>4. Объяснение нового материала</u> Система счисления — это способ представления чисел и соответствующие ему правила действия над числами. Разнообразные системы счисления, которые существовали раньше и которые используются в наше время, можно разделить на позиционные и непозиционные. Знаки, используемые при записи чисел, называются цифрами. В непозиционных системах счисления от положения цифры в записи числа не зависит величина, которую она обозначает. Примером непозиционной системы счисления является римская система счисления (римские цифры). В римской системе в качестве цифр используются латинские буквы: I V X L C D M Пример 1. Число CCXXXII складывается из двух сотен,</p>	<p>Слушают учителя</p> <p>Записывают примеры, разбирают вместе учителем</p>	<p>Системы счисления</p> <p>Система счисления — это способ представления чисел и соответствующие ему правила действия над числами. Разнообразные системы счисления, которые существовали раньше и которые используются в наше время, можно разделить на позиционные и непозиционные. Знаки, используемые при записи чисел, называются цифрами.</p> <p>В непозиционных системах счисления от положения цифры в записи чисел не зависит величина, которую она обозначает. Примером непозиционной системы счисления является римская система счисления (римские цифры). В римской системе в качестве цифр используются</p>	15 мин.

<p>трех десятков и двух единиц и равно двумстам тридцати двум. В римских числах цифры записываются слева направо в порядке убывания. В таком случае их значения складываются. Если же слева записана меньшая цифра, а справа — большая, то их значения вычитаются.</p> <p>Пример 2. $VI = 5+1=6$, а $IV=5-1=4$.</p> <p>Пример 3. $MCMXCVIII = 1000 + (-100 + 1000) + (-10 + 100) + 5+1+1+1 = 1998$.</p> <p>В позиционных системах счисления величина, обозначаемая цифрой в записи числа, зависит от ее позиции. Количество используемых цифр называется основанием позиционной системы счисления.</p> <p>Система счисления, применяемая в современной математике, является позиционной десятичной системой. Ее основание равно десяти, т. к. запись любых чисел производится с помощью десяти цифр: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.</p> <p>Позиционный характер этой системы легко понять на примере любого многозначного числа. Например, в числе 333 первая тройка означает три сотни, вторая — три десятка, третья — три единицы.</p> <p>Для записи чисел в позиционной системе с основанием n нужно иметь алфавит из n цифр. Обычно для этого при $n < 10$ используют n первых арабских цифр, а при $n > 10$ к десяти арабским цифрам добавляют буквы.</p> <p>В системе счисления с основанием q (q-ичная система счисления) единицами разрядов служат последовательные степени</p>	<p>Слушают учителя</p>		
--	----------------------------	--	--

<p>числа q. q единиц какого—либо разряда образуют единицу следующего разряда. Для записи числа в q—ичной системе счисления требуется q различных знаков (цифр), изображающих числа $0, 1, \dots, q-1$. Запись числа q в q—ичной системе счисления имеет вид 10.</p> <p>Развернутой формой записи числа называется запись в виде: $A_q = \pm(a_{n-1} q^{n-1} + a_{n-2} q^{n-2} + \dots + a_0 q^0 + a_{-1} q^{-1} + a_{-2} q^{-2} + \dots + a_{-m} q^{-m})$ Здесь A_q — само число, q — основание системы счисления, a_i — цифры данной системы счисления, n — число разрядов целой части числа, m — число разрядов дробной части числа.</p>			
<p><u>5. Закрепление изученного</u></p> <p>Пример 1. Получить развернутую форму десятичного числа 26,387.</p> <p>Решение: $26,387_{10} = 2 * 10^1 + 6 * 10^0 + 3 * 10^{-1} + 8 * 10^{-2} + 7 * 10^{-3}$</p> <p>Пример 2. Получить развернутую форму числа 101,112 38</p> <p>Решение: $101,112 38_{10} = 1 * 10^2 + 0 * 10^1 + 1 * 10^0 + 1 * 10^{-1} + 1 * 10^{-2} + 3 * 10^{-3} + 8 * 10^{-4}$</p> <p>Обратите внимание, что в любой системе счисления ее основание записывается как 10.</p>	<p>Несколько учеников выходят к доске и решают. Остальные решают самостоятельно в тетради. Проверяют, оценивают себя.</p>		<p>15 мин.</p>
<p><u>6. Подведение итогов</u></p> <p>Давайте подведем итоги. А точнее еще раз повторим пройденный материал. Молодцы, теперь вы знаете что такое система счисления, и какие системы счисления бывают.</p> <p>До свидания.</p>	<p>Ученики предлагают свои ответы. Прощаются с учителем.</p>		<p>2 мин.</p>