

V Городской конкурс методических разработок по информатике
«Вернисаж педагогических идей»

Номинация: Лучшая методическая разработка воспитательного мероприятия по информатике.

Название конкурсной работы: Информация под замком: секреты кодирования

Автор: Лаврова Валерия Алексеевна, студент, бюджетное учреждение высшего образования Ханты-Мансийского автономного округа – Югры
«Сургутский государственный педагогический университет»

Современный мир немыслим без информации: она хранится, передается и обрабатывается ежедневно в большом количестве. Но с развитием технологий очень остро встает вопрос ее защиты. Кодирование и шифрование информации – очень важный элемент кибербезопасности, а также увлекательная область знаний, которая развивает критическое, логическое мышление и алгоритмические навыки. Поэтому представленная методическая разработка «Информация под замком: секреты кодирования» является актуальной и направлена на знакомство школьников с основами криптографии в доступной и интерактивной форме. В рамках мероприятия обучающиеся изучат исторически значимые шифры, попробуют применить их для шифрования и расшифровки информации, а также попытаются создать собственный шифр.

Методическая разработка соответствует требованиям Федерального государственного образовательного стандарта общего образования (далее ФГОС), так как она направлена на развитие у обучающихся метапредметных компетенций, таких как умение работать в команде, умение логически мыслить, и умение творчески мыслить. Данное мероприятие по криптографии способствует развитию универсальных учебных действий, включая умения обработки и защиты информации, что полностью соответствует требованиям ФГОС. Содержание методической разработки полностью соответствует поставленным целям и задачам.

Методическая новизна разработки заключается в создании критериев формирующего оценивания для каждого из заданий для объективного анализа сформированных умений у обучающихся.

Исходя из этого методическая сложность работы заключается в недостаточном знании методической составляющей формирующего оценивания со стороны учителя. Что может повлечь за собой трудность в организации данного оценивания сформированности умений у обучающихся по данной теме.

В методической разработке присутствует региональная составляющая, что делает её более актуальной для обучающихся конкретного региона. В частности, в рамках третьего задания предлагается создать шифр используя символы коренных жителей Ханты-Мансийского автономного округа – Хантов и Мансий, что позволяет обучающимся не только развивать навыки криптографии, но и углублять знания о своём регионе.

Разработка отличается практико-ориентированным подходом. Обучающимся предлагается применить теорию сразу на практике. Помимо этого третье задание предполагает развитие творческих способностей у школьников, так как им предстоит придумать свой шифр. Распределение ролей при групповой работе также способствует развитию креативности и умения работать в команде.

Практическая значимость методической разработки заключается в её применимости в образовательном процессе. Разработка может быть использована педагогами во внеурочной деятельности для повышения мотивации к изучению информатики, помимо этого есть возможность при изучении темы «кодирование», применять отдельные задания из данной методической разработки на самом уроке.

Методическая разработка «Информация под замком: секреты кодирования» представляет собой актуальный и значимый материал, соответствующий требованиям ФГОС. Она сочетает традиционные и инновационные подходы, развивая у обучающихся умения в области криптографии, творческое мышление, умение работать в команде, а также позволяет с помощью инновационного (формирующего) оценивания определить какие навыки смогли освоить обучающиеся, а какие нет. Разработка обладает практической значимостью и может быть успешно применена в образовательных организациях.

Тема мероприятия: «Информация под замком: секреты кодирования»

Класс: 10

Форма воспитательного мероприятия: игра

Цель: сформировать умения шифровать и дешифровать информацию.

Задачи:

Образовательные:

- изучить простейшие способы шифрования и их создателей;
- научить применять изученные шифры для шифрования и дешифрования информации;

Воспитательные:

- воспитывать коммуникативную культуру;
- воспитывать уважение к коренным жителям своего региона.

Развивающие:

- развивать логическое мышление;
- развивать навыки работы в команде;
- развивать творческие способности.

Планируемые результаты:

Предметные:

- знать способы шифрования и их создателей;
- уметь шифровать и дешифровывать информацию;

Метапредметные:

- применять правила взаимодействия в совместной деятельности с одноклассниками;
- проявлять творчество и фантазию в работе;

Личностные:

- развитие интереса к изучению информатики;
- воспитание уважения к своей малой родине, коренным жителям своего региона.

Оборудование, оформление мероприятия: ПК, проектор, раздаточный материал.

Методы и приемы, используемые на занятии для реализации задач: беседа, рассказ, демонстрация образца.

Ссылка на презентацию: [https://view.genially.com/67baef97a4849cae1040a7e6/](https://view.genially.com/67baef97a4849cae1040a7e6/presentation-shifry)

[presentation-shifry](#)

Ход мероприятия

Содержание этапов мероприятия	Деятельность учителя	Деятельность обучающегося	Планируемое время (мин)
Организационный этап	Здравствуйте, ребята! Сегодня мы будем погружаться в увлекательный мир шифров и кодов. Знаете ли вы, что шифрование использовалось еще в Древнем Риме? Например, Юлий Цезарь использовал специальный метод, чтобы скрыть свои сообщения. Наша цель — не только разгадать шифры, но и создать свои собственные! Теперь давайте разделимся на команды! Каждой команде необходимо придумать название.	Приветствуют учителя. Выбирают бумажку с цифрой (рандомным образом учитель распределяет их по командам)	2
Теоретический этап	Знакомит обучающихся с понятиями: шифр, шифрование, расшифровка, дешифровка, ключ; знакомит с разными видами шифрования, приводит примеры. (слайд 2 – 10)	Слушают учителя.	10
Практический этап	Сейчас я предлагаю вам использовать полученные знания на практике и решить несколько заданий. (слайд 11 – 12, есть интерактивные кнопки) (приложение 1,3). (После выполнения первого задания на слайдах появляется правильный ответ и небольшая справка о том что обучающиеся расшифровали. После выполнения второго задания на экране появляются слайды с правильными ответами).	Обучающиеся получают раздаточный материал на бумажном носителе и выполняют задания, зачитывают готовые телеграммы.	10
Заключительный этап	После того как мы узнали как пользоваться изученными нами	Выполняют задание	15

	шифрами, я предлагаю Вам создать свой собственный шифр с помощью символов коренных народов нашего региона – Хантов и Манси (слайд 13 есть интерактивная кнопка) и зашифровать определенную фразу, которая будете знать только вы, чтобы остальные команды смогли ее дешифровать.		
Рефлексия	Предлагаю Вам провести оценку знаний и умений, которые Вы сегодня приобрели на мероприятии с помощью листов самооценки, поставьте рядом с критерием баллы от 0 до 2, где 0- не умею (не знаю), 1- умею (знаю) частично, 2- умею (знаю) (приложение 4). Снизу на листах самооценки с помощью одного из изученных нами шифров зашифруйте одну из эмоций, представленных на экране, которую вы испытываете после данного мероприятия (слайд 14)	Отвечают на вопросы	3

Список литературы

1. Поляков К.Ю. Информатика. Углубленный уровень : учебник для 10 класса : в 2 ч. Ч.1/ К.Ю. Поляков, Е. А. Еремин. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. – 344с. : ил.ISBN 978-5-9963-1416-4
2. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования : приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.05.2021 N 287 . – URL: <https://fgos.ru/fgos/fgos-ooo/> . – Текст: электронный.
3. Баранова Е.К. КRYPTOграфические методы защиты информации. Лабораторный практикум : дополнительные материалы : учебное пособие / Е.

Приложения

Приложение 1

Команда 1

Сдвиг 4

Ё ХХХФ уифёяр бпиоцфтссяр ъмшфтёяр отруавцифтр, хтлздссяр зпг
уфдоцмьихотжт мхутпалтёдсмг, хымцдицхг Рдпдг Бпиоцфтсдг Хьицсдг
Рдьмсд.

Расшифровка:

В СССР первым электронным цифровым компьютером, созданным для практического использования, считается Малая Электронная Счетная Машина. Она была разработана под руководством Сергея Алексеевича Лебедева в тысяча девятьсот пятьдесят первом году в Киевском университете. Этот компьютер стал важным шагом в развитии вычислительной техники в стране.

В тысяча девятьсот пятьдесят восьмом году на базе группы исследователей под руководством Лебедева в Институте электронных вычислительных машин было создано «БЭСМ» (Быстрая Электронная Счетная Машина), который имел более высокую производительность и стал одним из первых советских компьютеров, использовавшихся в различных научных и исследовательских учреждениях.

Команда 2

Зяоугч Ювююцыш-ясьуцхнфцх тямьтамцф, цчрюоьмямьуг пьоэрх ясяуцмцзьнфрх
эдзцнуцмьугсрх тяжцсд.

Расшифровка

ЧАРЛЬЗ БЭББИДЖ-

английский математик, изобретатель первой аналитической вычислительной машины. Изобретатель и создатель спидометра, тахометра, офтальмоскопа, сейсмографа, устройства для наведения артиллерийского орудия, Чарльз разработал много оборудования для обработки металла. Однако главной страстью Бэббиджа была борьба за безукоризненную математическую точность. Он обнаружил

погрешности в таблицах логарифмов Непера. В 1821 году приступил к разработке своей вычислительной машины. В 1935 году Международный астрономический союз присвоил имя Чарлза Бэббиджа кратеру на видимой стороне Луны. Бэббидж был первым человеком, который понял, что компьютер должен иметь отдельные части для ввода данных, обработки данных и вывода результатов, ввел понятие программного обеспечения.

Команда 3

Ключ: ПРОГ

эсзмюс рбстшзчс — мця юфщряшыхгъмь сяурвпц, ыавтбмщ ё гцюфщъ утышфс смы хящудтсва гсрпщзк пяфпфщёьтт.

Расшифровка:

МАШИНА БЭББИДЖА — это механический аппарат, который в теории должен был создавать таблицы логарифмов. Эта машина так и не была создана. Но Лондонский Музей науки построил две точных копии Разностной машины по оригинальному проекту Чарльза Бэббиджа. Машина получилась более трёх метров в длину и более двух в высоту, а её создание заняло у команды инженеров семнадцать лет. Машина Бэббиджа полностью механическая, она умеет складывать тридцатиразрядные числа и вычислять многочлены вплоть до седьмого порядка.

Команда 4

Ключ: ИНФО

изгзбгджжурехфбнзжфшнфнтсффцитчдтужвсатфнфнтомгзнтрщ
бхшщсффцитпхеддчнынфьябьвнезоы

Расшифровка:

Ада Лавлейс - первая женщина программист, которая написала первую программу, для машины Бэббиджа. Лавлейс предсказала, что машины смогут обрабатывать не только числовые данные. С две тысячи девятого года каждый второй вторник октября отмечается Международный день Ады Лавлейс, в честь достижений женщин в технических науках.

Приложение 2

А	Б	В	Г	Д	Е	С	Т	У	Ф	Х	Ц
1	2	3	4	5	6	19	20	21	22	23	24
Ё	Ж	З	И	Й	К	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь
7	8	9	10	11	12	25	26	27	28	29	30

Л	М	Н	О	П	Р	Э	Ю	Я			
13	14	15	16	17	18	31	32	33			

Приложение 3

Команда 1: Машины должны работать. Люди должны думать. **(Принцип IBM)**

КЛЮЧ: КОМПЬЮТЕР

ОТВЕТ: обцлущаюфбущабаможеюумруаюфбущуыюбею

Команда 2: Искусство бросает вызов технологиям, а технологии вдохновляют искусство. **(Джон Лассестер)**

КЛЮЧ: ДИСКОВОД

ОТВЕТ: ныэябфвжу кгъбгфч жеъьс хфътшюътлос, е ьчбэсыузты нусетулюкнх шцпэдэвею

Команда 3: Настоящая опасность не в том, что компьютеры начнут мыслить, как люди, а в том, что люди начнут мыслить, как компьютеры. **(С. Харрис)**

ОТВЕТ: Сянмраёяа рпянсрнмг съ э мрт, змр фртпгбмъод сязслм тднуцмг, фяф убыц, я э мрт, змр убыц сязслм тднуцмг, фяф фртпгбмъод.

Команда 4: (сдвиг 3) Чтобы добиться успеха в ХХІ веке, нужно соединить креативность и технологии **(Стив Джобс)**

ОТВЕТ: Ёхсдю жсдлхяфв цфтзшг е ХХІ езнз, рцйрс фсзжлрлхя нузгхлерсфхя л хзшрсосёлл

Приложение 4

Задание	Критерии
Расшифровать и зашифровать телеграмму, используя шифр Цезаря	<ul style="list-style-type: none"> • знать понятия: шифр, шифрование, ключ, расшифровка, дешифровка; • знать принцип работы шифра Цезаря; • уметь заменять каждую букву в исходном слове на соответствующую букву алфавита с учетом сдвига вправо (влево, если необходимо расшифровать) на заданное число.
Расшифровать и зашифровать телеграмму, используя шифр Атбаш	<ul style="list-style-type: none"> • знать понятия: шифр, шифрование, ключ, расшифровка, дешифровка; • знать принцип работы шифра Атбаш; • уметь заменять каждую букву исходного текста на «симметричную» ей букву алфавита (А-Я, Б-Ю и тд.)
Расшифровать зашифровать телеграмму, используя шифр Виженера	<ul style="list-style-type: none"> • знать понятия: шифр, шифрование, ключ, расшифровка, дешифровка; • знать принцип работы шифра Виженера; • уметь определять порядковый номер каждой буквы ключевого слова в соответствии с алфавитом (сдвиг);

	<ul style="list-style-type: none"> • уметь заменять каждую букву в исходном слове на соответствующую букву алфавита, которая получается путем прибавления (отнимания, если необходимо расширить) к ней сдвига;
Расшифровать зашифровать телеграмму, используя шифр Плейфера	<ul style="list-style-type: none"> • знать понятия: шифр, шифрование, ключ, расшифровка, дешифровка; • знать правила шифрования в шифре Плейфера; • уметь создавать матрицу шифрования; • уметь делить слова на биграммы; • уметь для каждой пары букв определять позиции в матрице шифрования; • уметь в зависимости от позиции биграмм применять правило шифрования