

ЦЕНТР ЦИФРОВОГО ОБРАЗОВАНИЯ IT-КУБ ГОРОДА КОСТРОМЫ

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель

Центра цифрового образования

кандидат технических наук

Меркурьева Н.В.

«23» 08 2021 г.

Дополнительное образование

УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА ПО НАПРАВЛЕНИЮ

Кибергигиена и работа с большими данными

Группа 9, 11 -е классы

Составитель: Смирнова Елена Сафаровна, кандидат педагогических наук

Программа рассмотрена и одобрена на совещании ПМК
Протокол № 1 от «30» августа 2021 г.

1. Пояснительная записка

Программа разработана на основе:

- Федерального Закона РФ «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 года № 273-ФЗ;
- Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (приказ от 17 декабря 2010 года № 1897);
- Примерной основной образовательной программы основного общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 08.04.2015 г. № 1/15);
- Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з);
- Концепции развития дополнительного образования, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р;
- Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации № 196 от 09.11.2018г;
- Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»;
- Учебного плана Центра цифрового образования «IT-куб» в Костромской области на базе МБОУ «Гимназия № 33» города Костромы.

Актуальность:

Предлагаемый курс предоставляет возможности обучающимся формировать навыки критического мышления и аналитических умений по оценке информации, получаемой в интернет – пространстве. Большое внимание уделено сетевому этикету и правилам работы с компьютерными сетями, а также исследовательской работе обучающихся по распознаванию опасного и вредоносного интернет-контента, по отработке действий в случае выявленных интернет-угроз, по нейтрализации негативного влияния различных источников информации. Программой предусмотрены этапы подготовки обучающихся к государственной итоговой аттестации по информатике в области тем «Информационные процессы», «Сетевые технологии», «Информационная безопасность».

Аудитория: обучающиеся 9 и 11 классов. Состав группы - 12 человек.

Форма обучения: очная.

Объем и срок освоения программы: срок реализации программы - 1 год.
Общая продолжительность образовательного процесса составляет 68 часов.

Режим: Занятия проводятся 2 раза в неделю по 1 часу.

Цель программы: формирование компетенций обучающихся в области безопасного и осмысленного использования интернет – пространства.

Задачи программы:

Обучающие:

- формирование практических навыков работы с сетевыми технологиями;

- формирование навыков безопасной работы в интернет – пространстве;
- формирование представлений о технологиях обработки и анализа больших объемов данных.

Развивающие:

- совершенствовать аналитические навыки;
- развивать критическое мышление.

Воспитательные:

- воспитание таких качеств личности, как аккуратность, внимательность, находчивость, целеустремленность.

Планируемые результаты освоения программы:

Предметные результаты:

Обучающийся научится:

- применять антивирусные программы для обеспечения стабильной работы технических средств ИКТ;
- понимать общие принципы разработки и функционирования интернет-приложений; создавать веб-страницы; использовать принципы обеспечения информационной безопасности, способы и средства обеспечения надежного функционирования средств ИКТ;
- критически оценивать информацию, полученную из сети Интернет.
- кодировать и декодировать тексты по заданной кодовой таблице; строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений, используя условие Фано; понимать задачи построения кода, обеспечивающего по возможности меньшую среднюю длину сообщения при известной частоте символов, и кода, допускающего диагностику ошибок;
- использовать на практике общие правила проведения исследовательского проекта (постановка задачи, выбор методов исследования, подготовка исходных данных, проведение исследования, формулировка выводов, подготовка отчета); планировать и выполнять небольшие исследовательские проекты;
- использовать компьютерные сети для обмена данными при решении прикладных задач;
- понимать структуру доменных имен; принципы IP-адресации узлов сети;
- представлять общие принципы разработки и функционирования интернет-приложений (сайты, блоги и др.);
- применять на практике принципы обеспечения информационной безопасности, способы и средства обеспечения надежного функционирования средств ИКТ; соблюдать при работе в сети нормы информационной этики и права (в том числе авторские права);
- применять коды, исправляющие ошибки, возникшие при передаче информации; определять пропускную способность и помехозащищенность канала связи, искажение информации при передаче по каналам связи, а также использовать алгоритмы сжатия данных (алгоритм LZW и др.);
- использовать методы машинного обучения при анализе данных; использовать представление о проблеме хранения и обработки больших данных.

Метапредметные результаты:

Регулятивные универсальные учебные действия:

1. Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
2. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
3. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
4. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;
5. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной.

Познавательные универсальные учебные действия:

1. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы;
2. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
3. Смысловое чтение.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

1. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
2. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ).

Личностные результаты:

Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов.

Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира.

Формы и виды учебной деятельности

Формы организации учебных занятий:

- фронтальная;
- индивидуальная;

- групповая.

Формы проведения занятий:

- вводное занятие;
- тематическое занятие;
- практическое занятие (исследовательская работа, решение кейсов и др.);
- индивидуальная работа над учебным проектом;
- обобщающее занятие.

Формы контроля результатов освоения программы

Тематический контроль происходит в форме интерактивного тестирования.

Итоговый контроль проводится в конце года с целью определения степени достижения результатов обучения и получения сведений для совершенствования программы и методов обучения.

Учебный план

№ урока	Тема раздела	Тема урока	Количество часов
1	Информация и информационные процессы	Техника безопасности и эргономика рабочего места. Стандарты ТСО. Ресурсосбережение	26
2		Количество информации. Формула Хартли	
3		Информация и вероятность	
4		Формула Шеннона	
5		Передача данных. Скорость передачи данных. Обнаружение ошибок	
6		Помехоустойчивые коды	
7		Сжатие данных	
8		Префиксные коды. Условие Фано	
9		Алгоритм Хаффмана. Алгоритм LZW	
10		Сжатие с потерями	
11		Информация и управление	
12		Информационное общество	
13		Правовая охрана программ и данных	
14		Законодательство РФ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации»	
15		Решение заданий ОГЭ по информатике, включающих такие содержательные элементы, как представление информации (дискретная форма представления информации, единицы измерения количества информации)	
16		Решение заданий ОГЭ и ЕГЭ по информатике, включающих такие содержательные элементы, как процесс передачи информации, сигнал, скорость передачи информации, искажение	

		информации	
17		Решение заданий ОГЭ по информатике, включающих такие содержательные элементы, как кодирование и декодирование информации	
18		Решение заданий ОГЭ по информатике, включающих такие содержательные элементы, как оценка количественных параметров информационных объектов; объем памяти, необходимый для хранения объектов	
19		Решение заданий ОГЭ по информатике, включающих такие содержательные элементы, как оценка количественных параметров информационных процессов; скорость передачи и обработки объектов	
20		Решение заданий ЕГЭ по информатике, включающих такие элементы содержания, как дискретное представление текстовой, графической, звуковой информации и видеоинформации; единицы измерения количества информации	
21		Решение заданий ЕГЭ по информатике, включающих такие элементы содержания, как дискретное представление текстовой, графической, звуковой информации и видеоинформации; единицы измерения количества информации	
22		Решение заданий ЕГЭ по информатике, включающих такие элементы содержания, как дискретное представление текстовой, графической, звуковой информации и видеоинформации; единицы измерения количества информации	
23		Решение заданий ЕГЭ по информатике, включающих такие элементы содержания, как системы, компоненты, состояние и взаимодействие компонентов; информационное взаимодействие в системе, управление, обратная связь	
24		Решение заданий ЕГЭ по информатике, включающих такие элементы содержания, как профессиональная информационная деятельность, информационные ресурсы	
25		Обобщение. Интерактивное тестирование	

26		Обобщение. Интерактивное тестирование	
27	Компьютерные сети	Компьютерные сети. Основные понятия	18
28		Локальные сети	
29		Сеть Интернет	
30		Адреса в Интернете	
31		Практикум: тестирование сети	
32		Всемирная паутина. Поиск информации в Интернете	
33		Электронная почта. Другие службы Интернета	
34		Электронная коммерция	
35		Право и этика в Интернете	
36		Решение заданий ОГЭ по информатике, включающих такие содержательные элементы, как информация в компьютерных сетях, некомпьютерных источниках информации; компьютерные энциклопедии и справочники	
37		Решение заданий ОГЭ и ЕГЭ по информатике, включающих такие содержательные элементы, как компьютерные и некомпьютерные каталоги, поисковые машины, формулировка запросов	
38		Решение заданий ОГЭ по информатике, включающих такие содержательные элементы, как электронная почта, правила переписки, приложения к письмам, отправка и получение сообщения	
39		Решение заданий ОГЭ по информатике, включающих такие содержательные элементы, как сохранение информационных объектов из компьютерных сетей и ссылок на них для индивидуального использования	
40		Решение заданий ОГЭ по информатике, включающих такие содержательные элементы, как организация информации в среде коллективного использования информационных ресурсов (форум, телеконференция, чат)	
41		Решение заданий ЕГЭ по информатике, включающих такие элементы содержания, как архитектура компьютеров и компьютерных сетей	
42	Решение заданий ЕГЭ по информатике, включающих такие элементы содержания, как специальное программное обеспечение средств		

		телекоммуникационных технологий; инструменты создания информационных объектов для Интернета	
43		Обобщение. Интерактивное тестирование	
44		Обобщение. Интерактивное тестирование	
45	Информационная безопасность	Вредоносные программы	14
46		Защита от вредоносных программ	
47		Практическая работа: «Обзор антивирусных программ»	
48		Практическая работа: «Работа с антивирусными программами»	
49		Практическая работа: «Знакомство с альтернативной операционной системой»	
50		Что такое шифрование? Хэширование и пароли	
51		Современные алгоритмы шифрования	
52		Практическая работа: «Шифрование и дешифрование»	
53		Стеганография	
54		Безопасность в Интернете	
55		Решение заданий ОГЭ по информатике, включающих такие содержательные элементы, как защита информации от компьютерных вирусов	
56		Решение заданий ЕГЭ по информатике, включающих такие содержательные элементы, как информационная этика и право, информационная безопасность	
57		Обобщение. Интерактивное тестирование	
58		Обобщение. Интерактивное тестирование	
59	Технологии обработки и анализа больших объемов данных	Определение больших данных. Технологии хранения больших данных	10
60		Источники больших данных	
61		Характеристика и сферы применения больших данных	
62		Методы и техники анализа, применимые к большим данным	
63		Основы построения нейросетей	
64		Место нейрокомпьютеров в современных информационных технологиях	
65		Решение кейса: «Технологии обработки и анализа больших объемов данных»	
66		Решение кейса: «Технологии обработки и анализа больших объемов данных»	

67		Представление результатов работы	
68		Представление результатов работы	
Итого:			68

Содержание учебного плана

Раздел 1. Информация и информационные процессы

Техника безопасности и эргономика рабочего места. Стандарты ТСО. Ресурсосбережение. Количество информации. Формула Хартли. Информация и вероятность. Формула Шеннона. Передача данных. Скорость передачи данных. Обнаружение ошибок. Помехоустойчивые коды. Сжатие данных. Префиксные коды. Условие Фано. Алгоритм Хаффмана. Алгоритм LZW. Сжатие с потерями. Информация и управление. Информационное общество. Правовая охрана программ и данных. Законодательство РФ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации». Решение заданий ОГЭ по информатике, включающих такие содержательные элементы, как представление информации (дискретная форма представления информации, единицы измерения количества информации); кодирование и декодирование информации; оценка количественных параметров информационных объектов; объем памяти, необходимый для хранения объектов; скорость передачи и обработки объектов. Решение заданий ОГЭ и ЕГЭ по информатике, включающих такие содержательные элементы, как процесс передачи информации, сигнал, скорость передачи информации, искажение информации. Решение заданий ЕГЭ по информатике, включающих такие элементы содержания, как дискретное представление текстовой, графической, звуковой информации и видеoinформации; единицы измерения количества информации; компоненты, состояние и взаимодействие компонентов; информационное взаимодействие в системе, управление, обратная связь; профессиональная информационная деятельность, информационные ресурсы.

Раздел 2. Компьютерные сети

Компьютерные сети. Основные понятия. Локальные сети. Сеть Интернет. Адреса в Интернете. Практикум: тестирование сети. Всемирная паутина. Поиск информации в Интернете. Электронная почта. Другие службы Интернета. Электронная коммерция. Право и этика в Интернете. Решение заданий ОГЭ по информатике, включающих такие содержательные элементы, как информация в компьютерных сетях, некомпьютерных источниках информации; компьютерные энциклопедии и справочники; электронная почта, правила переписки, приложения к письмам, отправка и получение сообщения; сохранение информационных объектов из компьютерных сетей и ссылок на них для индивидуального использования; организация информации в среде коллективного использования информационных ресурсов (форум, телеконференция, чат). Решение заданий ОГЭ и ЕГЭ по информатике, включающих такие содержательные элементы, как компьютерные и некомпьютерные каталоги, поисковые машины, формулировка запросов. Решение заданий ЕГЭ по информатике, включающих такие элементы содержания, как архитектура компьютеров и компьютерных сетей; специальное программное обеспечение средств телекоммуникационных технологий; инструменты создания информационных объектов для Интернета.

Раздел 3. Информационная безопасность

Вредоносные программы. Защита от вредоносных программ. Практическая работа: «Обзор антивирусных программ». Практическая работа: «Работа с антивирусными программами». Практическая работа: «Знакомство с альтернативной операционной системой». Что такое шифрование? Хэширование и пароли. Современные алгоритмы шифрования. Практическая

работа: «Шифрование и дешифрование». Стеганография. Безопасность в Интернете. Решение заданий ОГЭ по информатике, включающих такие содержательные элементы, как защита информации от компьютерных вирусов. Решение заданий ЕГЭ по информатике, включающих такие содержательные элементы, как информационная этика и право, информационная безопасность.

Раздел 4. Технологии обработки и анализа больших объемов данных

Определение больших данных. Технологии хранения больших данных . Источники больших данных. Характеристика и сферы применения больших данных. Методы и техники анализа, применимые к большим данным . Основы построения нейросетей. Место нейрокомпьютеров в современных информационных технологиях. Решение кейса: «Технологии обработки и анализа больших объемов данных». Представление результатов работы.

Условия реализации программы

Комплекс условий реализации программы:

Аппаратное и техническое обеспечение:

- а) Рабочее место учащегося
 - компьютер или ноутбук с выходом в сеть Интернет;
- б) Рабочее место наставника
 - компьютер или ноутбук с выходом в сеть Интернет;
 - технические средства обучения (ТСО) (мультимедийное устройство).

Перечень рекомендуемых источников

1. Поляков К. Ю. Информатика. Углубленный уровень : учебник для 10 класса : в 2 ч. Ч. 1 / К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин. – 6-е изд., стереотип. – М. : Бинوم. Лаборатория знаний, 2017. – 344 с.
2. Поляков К. Ю. Информатика. Углубленный уровень : учебник для 10 класса : в 2 ч. Ч. 2 / К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин. – 6-е изд., стереотип. – М. : Бинوم. Лаборатория знаний, 2017. – 304 с.
3. Поляков К. Ю. Информатика. Углубленный уровень : учебник для 11 класса : в 2 ч. Ч. 1 / К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин. – 7-е изд., стереотип. – М. : Бинوم. Лаборатория знаний, 2018. – 248 с.
4. Поляков К. Ю. Информатика. Углубленный уровень : учебник для 11 класса : в 2 ч. Ч. 2 / К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин. – 7-е изд., стереотип. – М. : Бинوم. Лаборатория знаний, 2018. – 248 с.
5. Примерная основная образовательная программа основного общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол заседания от 8 апреля 2015 г. № 1/15) [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://fgosreestr.ru/> (дата обращения: 19.04.2021)
6. Примерная основная образовательная программа среднего общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол заседания от 28 июня 2016 г. № 2/16-з) [Электронный ресурс] – Режим доступа : <http://fgosreestr.ru/> (дата обращения: 19.04.2021)