

Министерство образования и науки Республики Татарстан
Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного образования «Дом детства и юношества»
Мамадышского муниципального района Республики Татарстан

Принята на заседании
методического (педагогического)
совета от "28" августа 2019 г.
Протокол N 1

Утверждаю:

Директор Дома детства и юношества

/Ефимов А.М./

"29" августа 2019 г. № 129

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа технической направленности
«Начальные цифровые и технические компетенции для детей с ограниченными
возможностями здоровья»

Возраст обучающихся: 10-16 лет

Срок реализации: 2 года

Авторы-составители:

Любимова Елена Михайловна, ст. преп. кафедры математики
и прикладной информатики Елабужского института КФУ

Галимуллина Эльвира Зуфаровна, ст. преп. каф. математики
и прикладной информатики Елабужского института КФУ

Седов Сергей Алексеевич, к.п.н., доцент, зав. каф. общей
инженерной подготовки Елабужского института КФУ

Латипова Лилия Николаевна, к.п.н., доцент, зав. каф. теории
и методики профессионального образования ЕИ КФУ

Раздел № 1 «Комплекс основных характеристик программы»

Пояснительная записка

- направленность (профиль) программы – техническая;
- актуальность программы – обеспечение прав ребенка на развитие, личностное самоопределение и самореализацию (Концепция развития дополнительного образования детей); обеспечение адаптации к жизни в обществе, профессиональной ориентации, а также выявление и поддержка детей, проявивших выдающиеся способности (Закон № 273-ФЗ; гл. 10, ст. 75, п. 1); выявление и развитие у обучающихся творческих способностей и интереса к научной (научно-исследовательской) деятельности (Закон № 273-ФЗ; гл. 11, ст. 77, п. 3).

Программа дополнительного образования детей «Начальные цифровые и технические компетенции для детей с ограниченными возможностями здоровья» адресована обучающимся с ОВЗ в возрасте 10 - 16 лет, проявляющим интерес к основам информатики и инженерному знанию.

Актуальность программы обусловлена тем, что в последние годы в российском образовании происходят значительные изменения, связанные с началом реализации программы «Цифровая экономика Российской Федерации». Данная программа затрагивает не только экономику страны, но и касается всех сфер жизни и, в первую очередь, образования и подготовки квалифицированных кадров, начиная с начальной школы.

Основным направлением модернизации образования является ее цифровизация. В настоящее время становятся актуальными вопросы, связанные с использованием современных цифровых и технических решений. Необходимо подготовить учащихся к жизнедеятельности в условиях цифровизации. Современное технологическое образование нуждается в разработке новых программ дополнительного образования школьников, направленных на их профориентацию в области инженерно-технического

творчества. Для этого создается множество приоритетных проектов, направленных на обучение с активным использованием электронных образовательных ресурсов, электронных учебников, облачных технологий, а также ориентированных на совершенствование их качества и доступности.

Программа дополнительного образования «Начальные цифровые и технические компетенции для детей с ограниченными возможностями здоровья» призвана обеспечить готовность школьников к успешному практическому применению цифровых технологий, а также освоению приемов и способов овладения инструментами построения цифровой среды своего образовательного пространства. Программа позволит легко осваивать и применять цифровые технологии в динамически изменяющейся среде, обеспечит готовность свободно ориентироваться в современных цифровых технологиях, уметь использовать веб-портфолио для компетентностного роста.

Освоение программы предусматривает включение освоенного опыта в реальную практику учебной деятельности обучающихся. Программа закрепляет теоретические знания системой практических занятий. Предусматриваются групповые и индивидуальные консультации.

- отличительные особенности программы – объединения с использованием компьютерной техники;
- адресат программы – количество обучающихся - 2-9 человек в возрасте 10-16 лет;
- объем и срок освоения программы – общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения и необходимых для освоения программы - 144 ч. (2 года при 36 учебных неделях в году);
- формы обучения – очно-заочная форма (Закон № 273-ФЗ, гл. 2, ст. 17, п. 2);
- особенности организации образовательного процесса – Программа ориентирована на решение задач инклюзивного образования, направленного на «обеспечение равного доступа к образованию для всех обучающихся с учетом разнообразия особых образовательных потребностей и индивидуальных

возможностей» (гл. 1, ст. 2, п. 27) при создании специальных условий для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья, «без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья» (гл. 11, ст. 79, п. 3-4); Реализация образовательной программы предусмотрена с использованием различных образовательных технологий, в том числе дистанционных и электронного обучения (Согласно Закону № 273-ФЗ – гл. 2, ст. 13, п. 2; гл. 2, ст. 16); а также в форме организации образовательной деятельности, основанной на «модульном принципе представления содержания образовательной программы и построения учебных планов» (Согласно Закону № 273-ФЗ – гл. 2, ст. 13, п. 3). Особенности состава обучающихся - состав постоянный, однородный (с участием обучающихся с ОВЗ);

– режим занятий, периодичность и продолжительность занятий – общее количество часов в год - 72 ч.; количество часов и занятий в неделю - 2 ч.; периодичность и продолжительность занятий - 72 учебные недели по 90 мин.

Цель и задачи программы

Цель программы – формирование у детей с ограниченными возможностями здоровья начальных цифровых и технических компетенций на основе трансляции общей и целостной картины в рамках профиля программы.

Задачи программы:

– личностные - формировать основы гражданской идентичности личности, индивидуальную учебную самостоятельность (включая умение строить жизненные профессиональные планы с учетом конкретных перспектив социального развития), социальные компетенции (включая ценностно-смысловые установки и моральные нормы, опыт социальных и межличностных отношений, правосознание);

– метапредметные - развивать способность и готовность к освоению систематических знаний, их самостоятельному пополнению, переносу и интеграции; способность работать с информацией; способность к

сотрудничеству и коммуникации; способность и готовность к использованию ИКТ в целях обучения и развития; способность к решению лично и социально значимых проблем и воплощению найденных решений в практику; способность к самоорганизации, саморегуляции и рефлексии;

– образовательные (предметные) – формировать и развивать умения приводить рассуждения, содержащие аргументированные оценки и прогнозы развития технологий в сферах медицины, производства и обработки материалов, машиностроения, производства продуктов питания, сервиса, информационной сфере; умения выявлять и формулировать проблему, требующую технологического решения; умения модифицировать имеющиеся продукты в соответствии с ситуацией / заказом / потребностью / задачей деятельности и в соответствии с их характеристиками разрабатывать технологию на основе базовой технологии; умения технологизировать свой опыт, представлять на основе ретроспективного анализа и унификации деятельности описание в виде инструкции или технологической карты; умения оценивать коммерческий потенциал продукта и / или технологии; умения предлагать альтернативные варианты траекторий профессионального образования для занятия заданных должностей; умения анализировать социальный статус произвольно заданной социально-профессиональной группы из числа профессий, обслуживающих технологии в сферах производства и обработки материалов, машиностроения, производства продуктов питания, сервиса, информационной сфере.

Содержание программы

УЧЕБНЫЙ ПЛАН¹

N п/п	Название раздела, темы		Количество часов			Формы аттестации/к онтроля
			Всего	Теория	Практика	
	Модуль 1. «Информатика»		40	13	27	
	Тема 1.1. Информатика как наука и как вид практической деятельности.		2	1	1	эссе
	Тема 1.2. Информация, ее виды и свойства.		4	1	3	письменная
	Тема 1.3. Системы счисления.		6	2	4	тест
	Тема 1.4. Кодирование информации.		6	2	4	контрольная
	Тема 1.5. Алгоритм и его свойства.		6	2	4	отчет
	Тема 1.6. Принципы разработки алгоритмов и программ для решения практических задач.		4	1	3	реферат
	Тема 1.7. Структуры данных.		4	1	3	отчет
	Тема 1.8. Понятие об информационном моделировании.		4	1	3	письменная
	Тема 1.9. Понятие искусственного интеллекта.		2	1	1	опрос
	Тема 1.10. Понятие о программировании.		2	1	1	опрос
Вариативные образовательные маршруты						
	Модуль 2. «Облачные технологии»	Модуль 3. «Программирование»	48	16	32	
	Тема 2.1. Общие возможности облачных сервисов.	Тема 3.1. Алгоритмы. Развитие языков программирования.	6	2	4	опрос
	Тема 2.2. Настройка и управление электронной почтой.	Тема 3.2. Среда проектирования. Программа.	6	2	4	презентация
	Тема 2.3. Приемы использования облачного хранилища.	Тема 3.3. Типы данных.	6	2	4	доклад
	Тема 2.4. Основные возможности Google-форм.	Тема 3.4. Цикл с постусловием.	6	2	4	портфолио
	Тема 2.5. Обработка	Тема: 3.5. Основы	6	2	4	письменная

¹ (Закон № 273-ФЗ, ст. 2, п. 22; ст. 47, п. 5)

текстовой информации средствами облачных сервисов.	структурного программирования.				
Тема 2.6. Правила поиска информации с помощью поисковых сайтов	Тема 3.6. Понятие множества.	6	2	4	творч. зад.
Тема 2.7. Облачные сервисы. Коллективная работа и доступ	Тема 3.7. Структуры данных на основе указателей.	12	4	8	ситуац. зад.
Модуль 4. «Технические компетенции»		56	19	37	
Тема 4.1. Элементы машиноведения.		2	1	1	эссе
Тема 4.2. Компьютерная графика и техника.		2	1	1	опрос
Тема 4.3. Компас 3D (плоский чертеж, 3D-модель).		2	1	1	презентация
Тема 4.4. Проектная деятельность. Формулировка темы проекта (КТЗ).		2	1	1	отчет
Тема 4.5. Методы решения КТЗ.		2	1	1	коллоквиум
Тема 4.6. Анализ прототипов проекта. Требования к проекту.		4	1	3	доклад
Тема 4.7. Выбор оптимальных идей.		6	1	5	творч. зад.
Тема 4.8. Выбор технологии изготовления.		6	1	5	ситуац. зад.
Тема 4.9. Экономическая и экологическая оценка проектного изделия.		6	1	5	ситуац. зад.
Тема 4.10. Реклама проекта.		4	2	2	опрос
Тема 4.11. Оформление проектной документации.		4	2	2	реферат
Тема 4.12. Защита проекта.		6	2	4	коллоквиум
Тема 4.13. Оценка проектов.		10	4	6	эссе

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

1й год
Модуль 1. «Информатика» Тема 1.1. Информатика как наука и как вид практической деятельности. Теория: История развития информатики. Информатика как единство науки и технологии. Структура современной информатики. Место информатики в системе наук. Практика: Обсуждение вопросов. Эссе.

Тема 1.2. Информация, ее виды и свойства.

Теория: Различные уровни представления об информации. Классификация информации. Непрерывная и дискретная информация. Единицы количества информации: вероятностный и объемный подход.

Практика: Решение задач, выполнение упражнений.

Письменная работа.

Тема 1.3. Системы счисления.

Теория: Позиционные системы счисления. Двоичная система счисления. Восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления.

Практика: Обсуждение вопросов. Решение задач, выполнение упражнений.

Тестирование.

Тема 1.4. Кодирование информации.

Теория: Абстрактный алфавит. Кодирование и декодирование. Теоремы Шеннона.

Практика: Обсуждение вопросов. Решение задач, выполнение упражнений.

Контрольная работа.

Тема 1.5. Алгоритм и его свойства.

Теория: Различные подходы к понятию «АЛГОРИТМ». Понятие исполнителя алгоритма. Графическое представление алгоритмов. Свойства алгоритмов. Понятие алгоритмического языка.

Практика: Обсуждение вопросов. Решение задач, выполнение упражнений.

Отчет.

Тема 1.6. Принципы разработки алгоритмов и программ для решения практических задач.

Теория: Операциональный подход. Структурный подход. Новейшие методологии разработки программ для ЭВМ.

Практика: Исполнитель Робот. Среда исполнителя Робот. Система команд. Решение задачи из курса «Робот». Циклы. Вложенные циклы. Циклы с условием. Ветвления. Сложные условия.

Реферат.

Тема 1.7. Структуры данных.

Теория: Данные и их обработка. Простые (неструктурированные) типы данных. Структурированные типы данных.

Практика: Решение задачи из курса «Робот». Вспомогательные алгоритмы. Переменные. Алгоритмы с результатом. Циклы с переменной. Алгоритмы с параметрами.

Отчет.

Тема 1.8. Понятие об информационном моделировании.

Теория: Моделирование как метод решения прикладных задач. Основные понятия информационного моделирования. Связи между объектами.

Практика: Решение задач.

Письменная работа.

Тема 1.9. Понятие искусственного интеллекта. Теория: Направления исследований и разработок в области систем искусственного интеллекта. Представление знаний в системах искусственного интеллекта. Моделирование рассуждений. Интеллектуальный интерфейс информационной системы. Структура современной системы решения прикладных задач. Практика: Подготовка к опросу. Устный опрос. Тема 1.10. Понятие о программировании. Теория: Языки программирования. Краткая история языков программирования. Классификация языков программирования. Основные элементы алгоритмического языка. Понятие о языках программирования высокого уровня. Метаязыки описания языков программирования. Грамматика языков программирования. Практика: Подготовка к опросу. Устный опрос.	
Вариативные образовательные маршруты	
Модуль 2. «Облачные технологии» Тема 2.1. Общие возможности облачных сервисов. Теория: Создание (восстановление) аккаунта. Управление аккаунтами. Настройка. Синхронизация устройств. Обеспечение безопасности (защита) аккаунта. Двухэтапная аутентификация. Управление историей местоположений. Настройка браузера. Устранение неполадок. Электронные письма от Google. Практика: Подготовка к опросу. Устный опрос. Тема 2.2. Настройка и управление электронной почтой. Теория: Проверка параметров настройки почтового ящика. Критерии отбора объявлений. Настройка виртуальных папок. Использование фильтров. Пересылка и POP/IMAP. Практика: Подготовка презентации. Презентация. Тема 2.3. Приемы использования облачного хранилища. Теория: Возможности облачного	Модуль 3. «Программирование» Тема 3.1. Алгоритмы. Развитие языков программирования. Теория: Свойства алгоритмов. Способы описания алгоритмов. Основные конструкции алгоритмического языка: линейный алгоритм, ветвление, цикл. Обзор языков программирования. Области применения языков программирования. Стандарты языков программирования. Практика: Подготовка к опросу. Устный опрос. Тема 3.2. Среда проектирования. Программа. Теория: Компиляторы и интерпретаторы. Жизненный цикл программы. Программный продукт и его характеристики. Основные этапы решения задач на компьютере. Переменные и константы. Объявление объектов данных. Внутренне представление данных в памяти компьютера. Практика: Подготовка презентации. Презентация. Тема 3.3. Типы данных. Теория: Простые типы данных. Производные типы данных.

хранилища информации. Создание папок и документов. Совместная работа в Google-Презентациях. Загрузка и скачивание документов. Организация облачного хранилища. Создание диска на компьютере и телефоне. Offline доступ. Поиск файлов. Менеджер версий файлов. Вставка ссылок на документы. Синхронизация с настольным компьютером. Практика: Подготовка доклада. Научный доклад. Тема 2.4. Основные возможности Google-форм. Теория: Анализ примеров использования Google-Форм. Создание, редактирование, форматирование форм. Типы вопросов в Google-Формах. Настройка дизайна формы. Показ вопросов на основе ответов. Управление доступом к формам. Создание тестов и оценивания в Google-Формах Практика: Подготовка портфолио. Портфолио. Тема 2.5. Обработка текстовой информации средствами облачных сервисов. Теория: Облачные редакторы документов. Сравнение основных облачных редакторов документов. Технология работы в облачных текстовых редакторах. Использование облачных редакторов документов в учебной деятельности. Практика: Выполнение письменной работы. Письменная работа. Тема 2.6. Правила поиска информации с	Структурированные типы данных. Операции и выражения. Правила формирования и вычисления выражений. Структура программы. Ввод и вывод данных. Оператор присваивания. Составной оператор. Условный оператор. Оператор выбора. Практика: Подготовка доклада. Научный доклад. Тема 3.4. Цикл с постусловием. Теория: Цикл с предусловием. Цикл с параметром. Вложенные циклы. Общие сведения о подпрограммах. Определение и вызов подпрограмм. Область видимости и время жизни переменной. Механизм передачи параметров. Рекурсия. Программирование рекурсивных алгоритмов. Практика: Подготовка портфолио. Портфолио. Тема: 3.5. Основы структурного программирования. Теория: Методы структурного программирования. Модульное программирование. Понятие модуля. Структура модуля. Компиляция и компоновка программы. Объявление массива. Инициализация. Действия над массивами. Заполнение массива данными. Вывод элементов массива. Удаление и вставка элементов в массив. Обработка массива. Символьный и строковый типы. Объявление типов. Стандартные функции и процедуры для работы со строками. Поиск, удаление, замена и добавление символов в строке. Операции со строками. Практика: Выполнение письменной работы. Письменная работа. Тема 3.6. Понятие множества.
---	--

помощью поисковых сайтов Теория: Поиск информации по прямой ссылке в сети. Поиск с помощью интернет серфинга. Правила поиска информации в сети интернет	Объявление множества. Операции над множествами. Определение типа запись. Правила работы с записями. Типы файлов. Организация доступа к файлам. Файлы последовательного доступа. Открытие и закрытие файла последовательного доступа. Запись в файл и чтение из файла последовательного доступа. Файлы произвольного доступа.
2й год	
Тема 2.6. Правила поиска информации с помощью поисковых сайтов Практика: Выполнение творческого задания. Творческое задание. Тема 2.7. Облачные сервисы. Коллективная работа и доступ Теория: Преимущества использования облачных технологий в организации коллективной работы. Создание и открытие документов для совместного редактирования. Предоставление общего доступа к документам для совместной работы. Примеры использования облачных технологий в организации совместной учебной деятельности. Практика: Решение ситуационной задачи. Ситуационная задача.	Тема 3.6. Понятие множества. Теория: Порядок работы с файлами произвольного доступа. Создание структуры записи. Открытие и закрытие файла произвольного доступа. Запись и считывание из файла произвольного доступа. Использование файла произвольного доступа. Стандартные процедуры и функции для файлов разного типа. Указатели. Описание указателей. Основные понятия и применение динамически распределяемой памяти. Создание и удаление динамических переменных. Практика: Выполнение творческого задания. Творческое задание. Тема 3.7. Структуры данных на основе указателей. Теория: История развития ООП. Базовые понятия ООП: объект, его свойства и методы, класс, интерфейс. Основные принципы ООП: инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Событийно-управляемая модель программирования. Компонентно-ориентированный подход. Классы объектов. Компоненты и их свойства. Требования к аппаратным и программным средствам интегрированной среды разработчика. Интерфейс среды разработчика: характеристика, основные окна, инструменты, объекты. Форма и размещение на ней управляющих элементов. Панель компонентов и их свойства. Окно кода проекта. Состав и характеристика

	проекта. Выполнение проекта. Настройка среды и параметров проекта. Проектирование объектно-ориентированного приложения. Создание интерфейса пользователя. Программирование приложения. Тестирование, отладка приложения. Создание документации. Классы объектно-ориентированного языка программирования: виды, назначение, свойства, методы, события. Объявление класса, свойств и методов экземпляра класса. Наследование. Перегрузка методов. Практика: Решение ситуационной задачи. Ситуационная задача.
Модуль 4. «Технические компетенции» Тема 4.1. Элементы машиноведения Теория: Основные понятия: машина, механизм (плоский/пространственный), звенья, кинематические пары, группы Ассур, степень свободы. Правило построения механизма. Практика: Структурный анализ плоских механизмов. Конструирование механизма по техническому заданию. Эссе. Тема 4.2. Компьютерная графика и техника Теория: Виды компьютерной графики (растровая, векторная, 3D графика). Основы построения изображений в графических редакторах. Практика: Работа в растровых программах (Adobe Photoshop, Corel PHOTO-PAINT), векторных редакторах (Adobe Illustrator, Corel DRAW). Подготовка к опросу. Устный опрос. Тема 4.3. Компас 3D (плоский чертеж, 3D-модель) Теория: Интерфейс программы. Особенности построения изображений в программе Компас 3D. Ошибки в черчении. Практика: Выполнение плоского чертежа по заданию. Изображение 3D модели по заданию. Подготовка презентации с результатами работы. Презентация. Тема 4.4. Проектная деятельность. Формулировка темы проекта (КТЗ) Теория: Этапы выполнения проектов по технологии. Типы конструкторско-технологических задач и их формулировки. Практика: Обоснование проблемы, на решение которой направлен проект. Формулировка темы проекта. Отчет. Тема 4.5. Методы решения КТЗ Теория: Метод проб и ошибок, метод контрольных вопросов, метод морфологического	

анализа, метод фокальных объектов, метод сложения и вычитания, метод аналогии и др.

Практика: Подготовка к коллоквиуму.

Коллоквиум.

Тема 4.6. Анализ прототипов проекта. Требования к проекту

Теория: Понятие анализа. Выделение достоинств и недостатков. Варианты представления отчета по результатам анализа прототипов. Связь полученных результатов с требованиями к проекту.

Практика: Анализ прототипов проекта и выделение требований к проекту

Научный доклад.

Тема 4.7. Выбор оптимальных идей

Теория: Роль методов решения КТЗ в выборе оптимальных идей. Рационализаторское предложение. Связь требований к проекту с выбором оптимальной идеи.

Практика: Применение методов решения КТЗ в выборе оптимальной идеи.

Творческое задание.

Тема 4.8. Выбор технологии изготовления

Теория: Роль методов решения КТЗ в выборе оптимальных идей. Рационализаторское предложение. Связь требований к проекту с выбором оптимальной идеи.

Практика: Применение методов решения КТЗ в выборе оптимальной идеи.

Ситуационное задание.

Тема 4.9. Экономическая и экологическая оценка проектного изделия

Теория: Роль методов решения КТЗ в выборе оптимальных идей. Рационализаторское предложение. Связь требований к проекту с выбором оптимальной идеи.

Практика: Применение методов решения КТЗ в выборе оптимальной идеи.

Ситуационное задание.

Тема 4.10. Реклама проекта

Теория: Товарный знак. Рекламная продукция. Рекламная информация. Техники продаж через рекламу в интернете. Таргетированная реклама в соцсетях.

Практика: Подготовка к опросу.

Устный опрос.

Тема 4.11. Оформление проектной документации

Теория: Требования к графической документации. Требования к оформлению пояснительной записки к проекту, ГОСТ по составлению списка использованных источников.

Практика: Подготовка к защите реферата.

Реферат.

Тема 4.12. Защита проекта

Теория: Требования к представлению проекта на защиту. Презентация проекта. Раздаточный материал. Аннотация к проекту. Выступление на защите проекта.

Практика: Подготовка коллоквиуму.

Коллоквиум.

Тема 4.13. Оценка проектов.

Теория: Критерии оценки проекта. Анализ проектов олимпиады Национальной технологической инициативы (ОНТИ), Всероссийской олимпиады школьников по технологии (ВсОШ).

Практика: Оценка проектов ОНТИ и ВсОШ. Подготовка эссе.

Эссе.

Планируемые результаты

– освоение образовательной программы:

знания и умения, которые должен приобрести обучающийся в процессе занятий по программе:

знания:

основные сведения о дискретных структурах, используемых в персональных компьютерах; основные понятия, связанные с хранением и обработкой данных; принципы функционирования компьютера (основные узлы и их роль в обработке и хранении данных); принципы управления компьютером – структура программного обеспечения (системное и прикладное программное обеспечение); задачи, выполняемые операционной системой; основы технологии хранения данных и извлечения из них информации (технологии баз данных и систем управления базами данных); возможности современных программных продуктов обработки различного рода информации; перспективы развития программного обеспечения компьютера, изобразительные средства описания алгоритмов; возможности, преимущества и недостатки различных систем программирования, используемых при решении различных задач в автоматизированных системах обработки информации, основные приемы алгоритмизации и программирования на языке высокого уровня; основные типы алгоритмов и их использование для решения вычислительных, инженерных, экономических и других типов прикладных задач;

тенденции развития цифровизации российского образования; особенности организации учебной деятельности в условиях цифровизации

образовательного пространства; возможности инструментальных сред создания е-портфолио; системы дистрибуции и основы их применения для работы с электронным учебником; возможности облачных сервисов и способы их применения педагогом в условиях цифровизации образовательного пространства;

основные структуры данных, способы их представления и обработки; систему программирования на алгоритмическом языке высокого уровня; принципы разработки программ; принципы автономной и комплексной отладки и тестирования простых программ; технологический процесс подготовки и решения задач на компьютере;

и другие специализированные знания;

умения:

работать в качестве пользователя персонального компьютера; работать на персональном компьютере, работающем под управлением операционной системы из семейства ОС Windows; создавать и редактировать документы с использованием текстового процессора MS Word; обрабатывать и хранить данные с использованием электронных таблиц MS Excel; работать с приложениями, созданными на основе систем управления базами данных (включая умение создавать запросы); пользоваться документами, сохранёнными в файлах различных форматов (txt, pdf, html, преобразовывать файлы из одного формата в другой); находить необходимую информацию, используя Интернет; использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами, создавать резервные копии, архивы данных и программ; защищать компьютер от вирусов (пользоваться антивирусным программным обеспечением); решать практические задачи информатики;

организовывать сотрудничество и дискутировать на основе применения цифровых технологий; разрабатывать е-портфолио; применять электронные учебники в учебной деятельности в условиях цифровизации образования; изучать и осваивать новые возможности облачных сервисов в условиях динамического цифрового пространства;

разрабатывать алгоритмы решения и программировать задачи обработки данных в предметной области; разрабатывать проект тестирования программы, выполнять тестирование и отладку программ; оформлять программную документацию;

компетенции и личностные качества, которые могут быть сформированы и развиты у детей в результате занятий по программе:

владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации; методами защиты данных с помощью паролей; методами преобразования «бумажных» документов в «электронные», различными способами решения практических задач информатики; навыками работы с персональным компьютером на высоком пользовательском уровне; основами работы с научно-технической литературой и технической документацией по программному обеспечению компьютера;

владение приемами работы поиска и критической оценки цифровых источников информации; инструментарием и способами диагностики и оценки своей деятельности на основе технологии е-портфолио; приемами использования электронных учебников; приемами адаптации возможностей облачных сервисов к использованию в своей деятельности;

опыт деятельности в разработке алгоритмов решения инженерных и других различных задач, моделировании данных с помощью сложных типов алгоритмических языков, разработке, отладке и тестировании программ, составлении программной документации;

личностные, метапредметные и предметные результаты, которые приобретет обучающийся по итогам освоения программы:

личностные - сформированность основ гражданской идентичности личности, индивидуальную учебную самостоятельность (включая умение строить жизненные профессиональные планы с учетом конкретных перспектив социального развития), социальных компетенций (включая ценностно-смысловые установки и моральные нормы, опыт социальных и межличностных отношений, правосознание);

метапредметные - способность и готовность к освоению систематических знаний, их самостоятельному пополнению, переносу и интеграции; способность работать с информацией; способность к сотрудничеству и коммуникации; способность и готовность к использованию ИКТ в целях обучения и развития; способность к решению лично и социально значимых проблем и воплощению найденных решений в практику; способность к самоорганизации, саморегуляции и рефлексии;

образовательные (предметные) - умения приводить рассуждения, содержащие аргументированные оценки и прогнозы развития технологий в сферах медицины, производства и обработки материалов, машиностроения, производства продуктов питания, сервиса, информационной сфере; умения выявлять и формулировать проблему, требующую технологического решения; умения модифицировать имеющиеся продукты в соответствии с ситуацией / заказом / потребностью / задачей деятельности и в соответствии с их характеристиками разрабатывать технологию на основе базовой технологии; умения технологизировать свой опыт, представлять на основе ретроспективного анализа и унификации деятельности описание в виде инструкции или технологической карты; умения оценивать коммерческий потенциал продукта и / или технологии; умения предлагать альтернативные варианты траекторий профессионального образования для занятия заданных должностей; умения анализировать социальный статус произвольно заданной социально-профессиональной группы из числа профессий, обслуживающих технологии в сферах производства и обработки материалов, машиностроения, производства продуктов питания, сервиса, информационной сфере.

– участие в общегородских и региональных мероприятиях не менее 50% обучающихся;

– включение в число победителей и призеров мероприятий не менее 10% обучающихся;

– переход на углубленный уровень не менее 25% обучающихся.

Раздел № 2 «Комплекс организационно-педагогических условий»:

Календарный учебный график²

- количество учебных недель - 72 (по 36 в год);
- количество учебных дней - 72 (по 2 занятия в день; каждое по 45 мин.)
- продолжительность каникул - в соответствии с графиком школы;
- даты начала и окончания учебных периодов/этапов - см. в таблице.

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

N п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол- во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	сентябрь	4.09	15.00-15.45		2	1.1.		эссе
2			16.00-16.45					
3		11.09	15.00-15.45		2	1.2.		
4			16.00-16.45					
5		18.09	15.00-15.45		2	1.2.		письменная
6			16.00-16.45					
7		25.09	15.00-15.45		2	1.3.		
8			16.00-16.45					
9	октябрь	2.10	15.00-15.45		2	1.3.		
10			16.00-16.45					
11		9.10	15.00-15.45		2	1.3.		тест
12			16.00-16.45					
13		16.10	15.00-15.45		2	1.4.		
14			16.00-16.45					
15		23.10	15.00-15.45		2	1.4.		
16			16.00-16.45					
17	ноябрь	6.11	15.00-15.45		2	1.4.		контрольная
18			16.00-16.45					
19		13.11	15.00-15.45		2	1.5.		
20			16.00-16.45					
21		20.11	15.00-15.45		2	1.5.		
22			16.00-16.45					
23		27.11	15.00-15.45		2	1.5.		отчет
24			16.00-16.45					

² (Закон № 273-ФЗ, гл. 1, ст. 2, п. 9)

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол- во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
25	декабрь	4.12	15.00-15.45		2	1.6.		реферат
26			16.00-16.45					
27		11.12	15.00-15.45		2	1.6.		
28			16.00-16.45					
29		18.12	15.00-15.45		2	1.7.		отчет
30			16.00-16.45					
31		25.12	15.00-15.45		2	1.7.		
32			16.00-16.45					
33	январь	8.01	15.00-15.45		2	1.8.		письменная
34			16.00-16.45					
35		15.01	15.00-15.45		2	1.8.		
36			16.00-16.45					
37		22.01	15.00-15.45		2	1.9.		опрос
38			16.00-16.45					
39		29.01	15.00-15.45		2	1.10		опрос
40			16.00-16.45					
41	февраль	5.02	15.00-15.45		2	2.1.		опрос
42			16.00-16.45			(3.1.)		
43		12.02	15.00-15.45		2	2.1.		
44			16.00-16.45			(3.1.)		
45		19.02	15.00-15.45		2	2.1.		
46			16.00-16.45			(3.1.)		
47		26.02	15.00-15.45		2	2.2.		
48			16.00-16.45			(3.2.)		
49	март	4.03	15.00-15.45		2	2.2.		презентация
50			16.00-16.45			(3.2.)		
51		11.03	15.00-15.45		2	2.2.		
52			16.00-16.45			(3.2.)		
53		18.03	15.00-15.45		2	2.3.		
54			16.00-16.45			(3.3.)		
55		25.03	15.00-15.45		2	2.3.		
56			16.00-16.45			(3.3.)		
57	апрель	8.04	15.00-15.45		2	2.3.		доклад
58			16.00-16.45			(3.3.)		
59		15.04	15.00-15.45		2	2.4.		
60			16.00-16.45			(3.4.)		

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол- во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72	май	22.04	15.00-15.45 16.00-16.45		2	2.4. (3.4.)		портфолио
		29.04	15.00-15.45 16.00-16.45		2	2.4. (3.4.)		
		6.05	15.00-15.45 16.00-16.45		2	2.5. (3.5.)		
		13.05	15.00-15.45 16.00-16.45		2	2.5. (3.5.)		
		20.05	15.00-15.45 16.00-16.45		2	2.5. (3.5.)		письменная
		27.05	15.00-15.45 16.00-16.45		2	2.6. (3.6.)		
1 2 3 4 5 6 7 8		3.09	15.00-15.45 16.00-16.45		2	2.6. (3.6.)		творч. задан.
		10.09	15.00-15.45 16.00-16.45		2	2.6. (3.6.)		
		17.09	15.00-15.45 16.00-16.45		2	2.7. (3.7.)		
		24.09	15.00-15.45 16.00-16.45		2	2.7. (3.7.)		
9 10 11 12 13 14 15 16		1.10	15.00-15.45 16.00-16.45		2	2.7. (3.7.)		
		8.10	15.00-15.45 16.00-16.45		2	2.7. (3.7.)		
		15.10	15.00-15.45 16.00-16.45		2	2.7. (3.7.)		
		22.10	15.00-15.45 16.00-16.45		2	2.7. (3.7.)		ситуац. задач.
17 18 19 20 21 22 23 24		5.11	15.00-15.45 16.00-16.45		2	4.1.		эссе
	ноябрь	12.11	15.00-15.45 16.00-16.45		2	4.2.		опрос
		19.11	15.00-15.45 16.00-16.45		2	4.3.		презентация
		26.11	15.00-15.45 16.00-16.45		2	4.4.		отчет

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол- во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
25	декабрь	3.12	15.00-15.45		2	4.5.		коллоквиум
26			16.00-16.45					
27		10.12	15.00-15.45		2	4.6.		доклад
28			16.00-16.45					
29		17.12	15.00-15.45		2	4.6.		
30			16.00-16.45					
31		24.12	15.00-15.45		2	4.7.		
32			16.00-16.45					
33	январь	8.01	15.00-15.45		2	4.7.		творч. задан.
34			16.00-16.45					
35		14.01	15.00-15.45		2	4.7.		
36			16.00-16.45					
37		21.01	15.00-15.45		2	4.8.		
38			16.00-16.45					
39		28.01	15.00-15.45		2	4.8.		
40			16.00-16.45					
41	февраль	5.02	15.00-15.45		2	4.8.		ситуац. задач.
42			16.00-16.45					
43		12.02	15.00-15.45		2	4.9.		
44			16.00-16.45					ситуац. задач.
45		19.02	15.00-15.45		2	4.9.		
46			16.00-16.45					
47		26.02	15.00-15.45		2	4.9.		
48			16.00-16.45					
49	март	4.03	15.00-15.45		2	4.10.		опрос
50			16.00-16.45					
51		11.03	15.00-15.45		2	4.10.		
52			16.00-16.45					
53		18.03	15.00-15.45		2	4.11.		реферат
54			16.00-16.45					
55		25.03	15.00-15.45		2	4.11.		
56			16.00-16.45					
57	апрель	8.04	15.00-15.45		2	4.12.		коллоквиум
58			16.00-16.45					
59		15.04	15.00-15.45		2	4.12.		
60			16.00-16.45					
61		22.04	15.00-15.45		2	4.12.		

N п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол- во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
62	май	29.04	16.00-16.45		2	4.13.		эссе
63			15.00-15.45					
64			16.00-16.45					
65		6.05	15.00-15.45		2	4.13.		
66			16.00-16.45					
67		13.05	15.00-15.45		2	4.13.		
68			16.00-16.45					
69		20.05	15.00-15.45		2	4.13.		
70			16.00-16.45					
71		27.05	15.00-15.45		2	4.13.		
72			16.00-16.45					

Условия реализации программы

К условиям реализации программы относится характеристика следующих аспектов:

- материально-техническое обеспечение – характеристика помещения для занятий по программе; перечень оборудования, инструментов и материалов, необходимых для реализации программы (в расчете на количество обучающихся);
- информационное обеспечение – аудио-, видео-, фото-, интернет источники;
- кадровое обеспечение – целесообразно перечислить педагогов, занятых в реализации программы, охарактеризовать их профессионализм, квалификацию, критерии отбора.

Формы аттестации

Согласно учебному плану и учебно-тематическому плану (эссе, письменная работа, тестирование, контрольная работа, отчет, реферат, опрос, презентация, коллоквиум, научный доклад, творческое задание, ситуационная задача, портфолио и др.).

– Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов: аналитическая справка, аналитический материал, аудиозапись, видеозапись, грамота, готовая работа, диплом, дневник наблюдений, журнал посещаемости, маршрутный лист, материал анкетирования и тестирования, методическая разработка, портфолио, перечень готовых работ, протокол соревнований, фото, отзыв детей и родителей, свидетельство (сертификат), статья и др.

– Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов: аналитический материал по итогам проведения психологической диагностики, аналитическая справка, выставка, готовое изделие, демонстрация моделей, диагностическая карта, защита творческих работ, конкурс, контрольная работа, концерт, научно-практическая конференция, олимпиада, открытое занятие, отчет итоговый, портфолио, поступление выпускников в профессиональные образовательные организации по профилю, праздник, слет, соревнование, фестиваль и др.

Оценочные материалы

Пакет диагностических методик, позволяющих определить достижение учащимися планируемых результатов (Закон № 273-ФЗ, ст. 2, п. 9; ст. 47, п.5).

Модуль 1. «Информатика»

Тема 1.1. Информатика как наука и как вид практической деятельности.

Темы для обсуждения:

1. Различные уровни представлений об информации.
2. Непрерывная и дискретная информация.
3. Единицы количества информации: вероятностный и объемный подходы.
4. Философия и информация.
5. Информация и физический мир.

Тема 1.2. Информация, ее виды и свойства.

Задачи и упражнения:

1. Подсчитайте количество информации, приходящейся на один символ, в следующем тексте экономического содержания:

Организационно-правовые формы предприятий в своей основе определяют форму собственности, то есть кому принадлежит предприятие, его основные фонды, оборотные средства, материальные и денежные ресурсы. В зависимости от формы собственности в России в настоящее время различают три основные формы предпринимательской деятельности: частную, коллективную и контрактную.

Указание: составьте таблицу, определив вероятность каждого символа в тексте как отношение количества одинаковых символов каждого значения ко всему числу символов в тексте. Затем по формуле Шеннона подсчитайте количество информации, приходящейся на один символ.

2. Подсчитайте количество информации, приходящейся на один символ, в следующем тексте технического содержания:

Общая технологическая схема изготовления сплавного транзистора напоминает схему изготовления диода, за исключением того, что в полупроводниковую пластинку производят вплавление двух навесок примесей с двух сторон. Вырезанные из монокристалла германия или кремния пластинки шлифуют и травят до необходимой толщины.

3. Подсчитайте количество информации, приходящейся на один символ, в следующем тексте исторического содержания:

С конца пятнадцатого столетия в судьбах Восточной Европы совершается переворот глубокого исторического значения. На сцену истории Европы выступает новая крупная политическая сила — Московское государство. Объединив под своей властью всю северо-восточную Русь, Москва напряженно работает над закреплением добытых политических результатов и во внутренних, и во внешних отношениях.

4. Подсчитайте количество информации, приходящейся на один символ, в следующем тексте естественно-научного содержания:

Новые данные о физиологической потребности организма человека в пищевых веществах и энергии, а также выяснение закономерностей ассимиляции пищи в условиях нарушенного болезнью обмена веществ на всех этапах

метаболического конвейера позволили максимально сбалансировать химический состав диет и их энергетическую ценность.

5. Подсчитайте количество информации, приходящейся на один символ, в следующем художественно-литературном тексте:

С любопытством стал я рассматривать сборище. Пугачев на первом месте сидел, облокотясь на стол и подпирая черную бороду своим широким кулаком. Черты лица его, правильные и довольно приятные, не изъясляли ничего свирепого. Все обходились между собою как товарищи и не оказывали никакого особенного предпочтения своему предводителю.

Тема 1.3. Системы счисления.

Темы для обсуждения:

1. Значение систем счисления для прогресса математики и вычислительной техники.
2. Перевод чисел в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную системы счисления и арифметические операции над ними.

Задачи и упражнения:

1. Переведите в двоичную систему десятичные числа 231, 564, 1023, 4096.
2. Переведите в десятичную систему двоичные числа 10011101, 1100101001110110, 101111001011001011100111.
3. Какое максимальное число можно представить в двоичной системе пятнадцать цифрами?
4. Переведите в восьмеричную систему двоичные числа 111001, 101110111, 110010101110.
5. Переведите в двоичную систему восьмеричные числа 324, 2367, 53621.
6. Переведите в шестнадцатеричную систему двоичные числа 11010011, 101101101011, 1001011100111101.
7. Переведите в двоичную систему шестнадцатеричные числа 3A, D14, AF4C, F55DD.

8. Сложите, вычтите из большего меньшее, перемножьте и разделите первое на второе числа в двоичном представлении 1101001110011101 и 1001011010110111.

Тема 1.4. Кодирование информации.

Темы для обсуждения:

1. Понятие «кодирование информации». Знак. Алфавит. История кодирования и шифрования.
2. Кодирование информации в вычислительной технике.
3. Основные теоремы теории кодирования и их следствия.

Задачи и упражнения:

1. Оцените число символов алфавита, кодируемого с помощью двоичных последовательностей длиной:

а) 4 знака; б) 8 знаков; в) 12 знаков; г) 16 знаков.

2. С помощью кодовой таблицы ASCII декодируйте следующее сообщение:

01010100 01001111 00100000 01000010 01000101 00100000 01001111 01010010
00100000 01001110 0100111101010100 00100000 01010100
010011110010000001000010 01000101.

3. С помощью кодовой таблицы ASCII закодируйте в последовательность шестнадцатеричных чисел слово COMPUTER.

4. Закодируйте и декодируйте любое текстовое сообщение с помощью кода Цезаря – пронумеровав алфавит десятичными цифрами и заменив буквы соответствующими им числами.

Закодируйте и декодируйте любое текстовое сообщение, усложнив код Цезаря добавлением к каждому последующему числу, заменяющему букву, некоторое постоянное число.

Тема 1.5. Алгоритм и его свойства.

Темы для обсуждения:

1. Понятие алгоритма.
2. Средства представления алгоритмов. Основные конструкции алгоритмических языков.

3. Свойства алгоритмов.

Задачи и упражнения:

1. Изобразите алгоритм Евклида для нахождения наибольшего общего делителя положительных чисел a и b с помощью граф-схемы и запишите его на алгоритмическом языке.

2. Изобразите с помощью граф-схемы и запишите на алгоритмическом языке алгоритмы, являющиеся решением следующих задач:

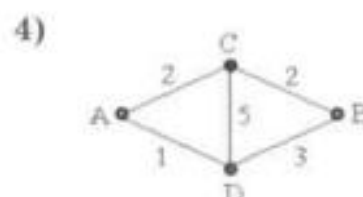
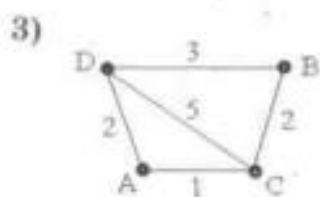
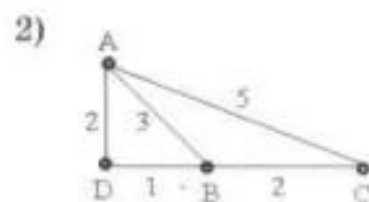
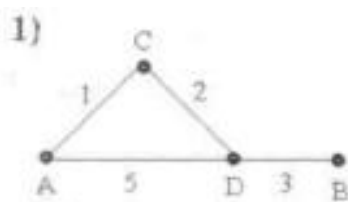
а) пусть задана последовательность $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ из n произвольных действительных чисел и число a ; требуется подсчитать в этой последовательности количество K чисел $x_i > a$ и количество M чисел $x_i < a$;

б) требуется вычислить сумму $1 + 1/1! + 1/2! + 1/3! + \dots + 1/n!$ и проверить, что с ростом n эта сумма приближается к основанию натурального логарифма e ;

Тема 1.8. Понятие об информационном моделировании.

Задание 1. В таблице приведена стоимость перевозки грузов между населенными пунктами. Укажите схему, соответствующую таблице.

	A	B	C	D
A			1	2
B			2	3
C	1	2		5
D	2	3	5	



Задание 2. В таблице приведена стоимость перевозки одной партии груза между населенными пунктами. Определите минимальную стоимость перевозки двух партий груза из пункта В в пункт С.

	A	B	C	D	E
A		3		3	1
B	3				5
C				2	4
D	3		2		1
E	1	5	4	1	

Задание 3. В таблицах приведено среднее время передачи сообщения между компьютерами. Пустая ячейка таблицы означает, что между соответствующими компьютерами нет прямого канала связи. Сообщение не может дважды проходить через один и тот же компьютер. Укажите номер таблицы, для которой выполняется условие: «Максимальное время передачи сообщения от В к D не больше 5».

1)

	A	B	C	D
A		2		2
B	2		4	3
C		4		4
D	2	3	4	

2)

	A	B	C	D
A		2	1	1
B	2		4	
C	1	4		1
D	1		1	

3)

	A	B	C	D
A		1	3	6
B	1		2	4
C	3	2		5
D	6	4		

4)

	A	B	C	D
A		1	2	1
B	1		2	
C	2	2		4
D	1		4	

Задание 4. В таблице приведено расписание полетов самолетов между аэропортами A, B, C, D

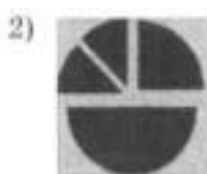
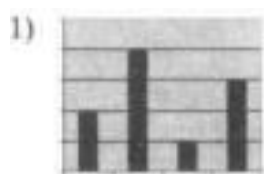
Аэропорт вылета	Аэропорт прилета	Время вылета	Время прилета
A	B	6:30	8:40
B	C	10:20	12:35
C	B	11:35	13:30
D	A	12:10	14:25
A	C	12:45	16:35
B	A	13:20	15:50
C	A	13:40	17:30
C	D	15:30	17:15
A	D	17:35	19:30
D	C	19:40	21:55

Пассажир в 6:00 находится в аэропорту С. Ему надо попасть в А. Определите самое раннее время, когда он сможет там оказаться.

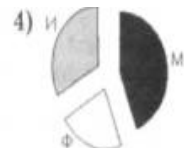
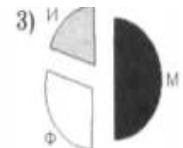
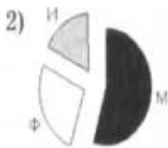
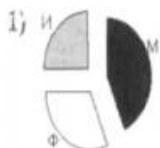
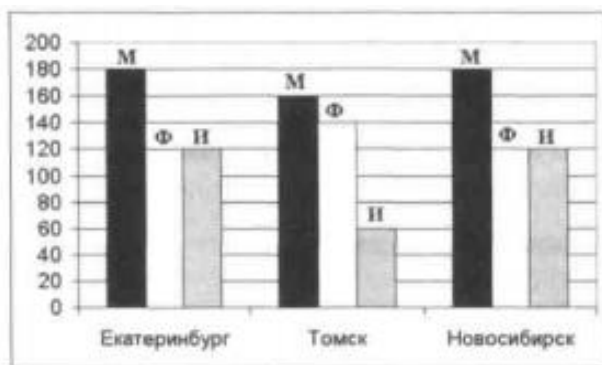
Задание 5. Дан фрагмент электронной таблицы:

	A	B
1	=B1+1	1
2	=A1+2	2
3	=B2-1	
4	=A3	

После выполнения вычислений была построена диаграмма по значениям диапазона ячеек A1:A4. Укажите получившуюся диаграмму.



Задание 6. На диаграмме показано количество призов олимпиады по информатике (И), математике (М), физике (Ф) в трех городах России. Какая из диаграмм правильно отражает соотношение общего числа призов по каждому предмету для всех городов вместе?



Методические материалы

– особенности организации образовательного процесса – очно-заочно (в т.ч. дистанционно);

– методы обучения (объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частичнопоисковый, исследовательский проблемный) и воспитания (убеждение, поощрение, упражнение, стимулирование, мотивация и др.);

– формы организации образовательного процесса: индивидуальная, индивидуально-групповая и групповая - в зависимости от темы и практической работы по профилю деятельности, категории обучающихся (дети-инвалиды, дети с ОВЗ) и др.;

– формы организации учебного занятия - выполнение заданий на самостоятельную работу с информацией (формируется навык самостоятельной учебной работы, для обучающегося оказывается открыта большая номенклатура информационных ресурсов, чем это возможно на уроке, задания индивидуализируются по содержанию в рамках одного способа работы с информацией и общего тематического поля); проектная деятельность (индивидуальные решения приводят к тому, что обучающиеся работают в разном темпе – они сами составляют планы, нуждаются в различном оборудовании, материалах, информации – в зависимости от выбранного способа деятельности, запланированного продукта, поставленной цели); выполнение практических заданий, требующих наблюдения за окружающей действительностью или ее преобразования (на уроке обучающийся может получить лишь модель действительности);

– педагогические технологии –

Современное традиционное обучение (ТО): *Классическая традиционная классно-урочная технология обучения, Технология классического и современного урока;*

Педагогические технологии на основе гуманно-личностной ориентации педагогического процесса: *Педагогика сотрудничества, Технологии витагенного образования (А.С.Белкин);*

Педагогические технологии на основе активизации и интенсификации деятельности учащихся (активные методы обучения): *Игровые технологии (Игровые технологии в среднем и старшем школьном возрасте), Проблемное обучение (М.И.Махмутов), Технология современного проектного обучения, Интерактивные технологии (Технология «Дебаты»);*

Педагогические технологии на основе дидактического усовершенствования и реконструирования материала: *Технологии модульного обучения (П.И.Третьяков, И.Б.Сенновский, М.А.Чошанов), Технологии интеграции в образовании (Интегральная образовательная технология В.В.Гузеева), Модели интеграции содержания в учебных дисциплинах (Модель межпредметных связей);*

Частнопредметные педагогические технологии: *Авторская технология трудового обучения и воспитания «Учителя года России – 97» А.Е.Глозмана, Авторская технология преподавания «Технологии» «Учителя года России – 2001» А.В.Крылова;*

Альтернативные технологии: *Технология мастерских, Технология эвристического образования (А.В.Хуторской);*

Природосообразные технологии: *Технология обучения детей с признаками одаренности;*

Технологии свободного образования: *Технология свободного труда (С.Френе), Вальдорфская педагогика (Р.Штейнер) и др.*

– алгоритм учебного занятия – краткое описание структуры занятия и его этапов

На примере технологии проблемного обучения занятия могут быть выстроены в логике структуры урока М.И. Махмутова с использованием таксономии педагогических целей Б.Блума и конструктора задач Л.С. Илюшина.

Так, М.И. Махмутов в своей работе «Современный урок» дает хороший наглядный пример структуры занятия (см. рис. 1), где «методическая подструктура» - деятельность учителя, «внутренние подструктуры» -

деятельность ученика, «дидактическая структура» - этапы урока. Элементы рисунка, расположенные в нижнем ряду, можно отнести к задачам занятия – при заполнении технологической карты урока.

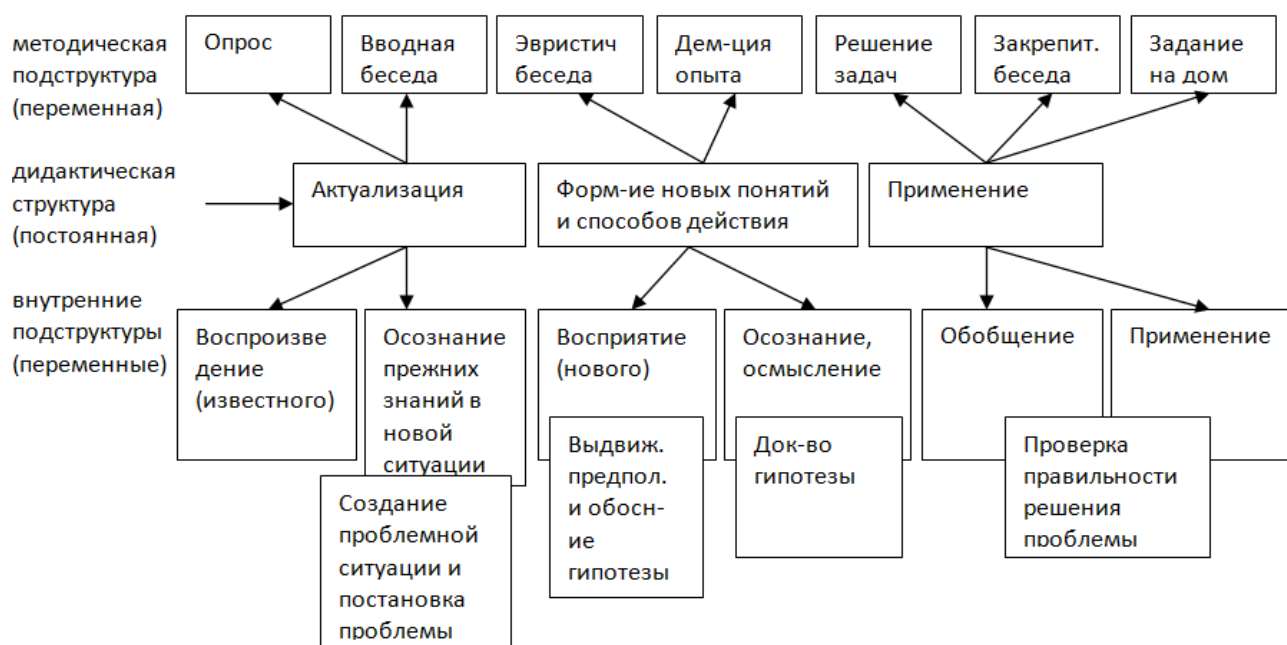


Рис. 1 Структура современного урока М.И. Махмутова

В результате переноса структуры проблемного урока в таблицу технологической карты можно получить следующий результат (см. рис. 2).

Этап урока	Задачи	Деятельность учителя	Деятельность учеников
Актуализация	Создание проблемной ситуации и постановка проблемы	Вводная беседа Опрос	Осознание прежних знаний в новой ситуации Воспроизведение известного
Формирование новых понятий и способов действия	Выдвижение предположений и обоснование гипотезы Доказательство гипотезы	Эвристическая беседа Демонстрация опыта	Восприятие нового Осознание, осмысление
Применение	Проверка правильности решения проблемы	Решение задач Задание на дом Закрепительная беседа	Применение Обобщение

Рис. 2 Характеристика этапов урока (из технологической карты урока)

Дидактическая структура урока по предложению М.И. Махмутова	Структура урока по «Методике оценки уровня квалификации пед-х раб-в» В.Д. Шадрикова	Тип урока «Изучение нового материала и первичного закрепления»	Тип урока «Комплексное применение знаний и умений»	Тип урока «Комбинированный»	Тип урока «Обобщение и систематизация знаний и умений»	Тип урока «Актуализация знаний и умений»	Тип урока «Контроль и коррекция знаний и умений»
Актуализация	Организационный момент	Организационный момент. Целеполагание и мотивация.	Организационный момент. Целеполагание и мотивация.	Организационный момент. Целеполагание и мотивация.	Организационный момент. Целеполагание и мотивация.	Организационный момент. Целеполагание и мотивация.	Организационный момент. Целеполагание и мотивация.
	Опрос учащихся по заданному на дом материалу	Актуализация.	Актуализация знаний и умений.	Актуализация.	Актуализация.	Актуализация знаний и умений: - с целью подготовки к контрольной работе; - с целью подготовки к изучению новой темы.	
Формирование новых понятий и способов действия	Изучение нового учебного материала	Первичное усвоение материала. Осознание и осмысление учебной информации.		Первичное усвоение учебного материала. Осознание и осмысление учебного материала.			
Применение	Закрепление учебного материала	Первичное закрепление учебного материала.	Применение знаний (упражнения): -в знакомой ситуации (типовые); -в измененной ситуации (конструктивные); -в новой ситуации (проблемные).	Систематизация знаний и умений.	Систематизация и обобщение.		Проверка уровня знаний и умений, уровня самостоятельности учащихся.
				Применение знаний и умений.	Применение учебного материала в знакомой и новой учебных ситуациях.		
				Проверка уровня усвоения знаний и умений.	Проверка уровня обученности.		
	Задание на дом	Домашнее задание. Рефлексия (итог урока).	Домашнее задание. Рефлексия (итог урока).	Домашнее задание. Рефлексия (итог урока).	Домашнее задание. Рефлексия (итог урока).	Домашнее задание. Рефлексия (итог урока).	Рефлексия (итог урока).

Рис. 3 Структуры уроков различных типов

Из рисунка 3 (на пред. стр.) видно, что этапы уроков разных типов перекликаются; таким образом, «задачи», «деятельность учителя» и «деятельность учеников», предложенные М.И. Махмутовым, могут быть перенесены в плоскость любого типа урока и его технологическую карту.

Таблица из технологической карты урока, представленная на рис. 2, не полная. Ее следовало дополнить планируемыми результатами, формами организации учебной деятельности, методами и приемами работы, содержанием учебного материала (в т.ч. заданиями для учащихся, выполнение которых приведет к достижению планируемых результатов).

В условиях очно-заочного (в т.ч. дистанционного) обучения воспроизвести занятия по предложенной структуре в полном объеме может быть затруднительным. Поэтому данный пример предлагается всего лишь в качестве ориентира, который может послужить педагогу основой для конструирования собственной структуры.

– дидактические материалы – раздаточные материалы, инструкционные, технологические карты, задания и упражнения (см п. Оценочные материалы, а также Методические рекомендации педагогу по применению облачных сервисов, Методические рекомендации по модулю «Технические компетенции», которые представлены отдельно).

Рабочие программы (модули) курсов, дисциплин программы

...

Список литературы

– Основная литература:

1. Галимуллина Э.З., Жестков Л.Ю. Методические рекомендации по созданию е-портфолио. Учебно-методическое пособие / Э.З. Галимуллина, Л.Ю. Жестков. – Елабуга: Изд-во ЕИ К(П)ФУ, 2015. – 44 с.

2. Трайнев, В. А. Новые информационные коммуникационные технологии в образовании [Электронный ресурс] / В. А. Трайнев, В. Ю.

Теплышев, И. В. Трайнев. - 2-е изд. - М. : Издательско-торговая корпорация 'Дашков и К-', 2016. - 320 с. - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=430429>

3. Информационно-коммуникационные технологии в образовании : учебник / О.Ф. Брыксина, Е.А. Пономарева, М.Н. Сони́на. - М. : ИНФРА-М, 2018. - 549 с. - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=859092>

4. Электронно-образовательные ресурсы в развитии информационного общества (обобщение и практика) / Трайнев В.А. - М.:Дашков и К, 2018. - 256 с. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=513047>

5. Петухова, Т. П. Основы программирования [Текст] : учеб. пособие / Т. П. Петухова, И. В. Минина; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. агентство по образованию, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург : ГОУ ОГУ, 2010. - 141 с. - Библиогр.: с. 138. - Прил.: с. 139-140. - ISBN 978-5-7410-1039-6.

6. Златопольский, Д. М. Программирование: типовые задачи, алгоритмы, методы [Текст] / Д. М. Златопольский . - М. : Бином, 2007. - 224 с. - Библиогр.: с. 219. - ISBN 978-5-94774-461-3.

7. Иванова, Г.С. Основы программирования: Учеб. для вузов / Г.С. Иванова .- 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2002. - 416 с. : ил.. - (Информатика в техн. ун-те) - ISBN 5-7038-1957-1

– Дополнительная литература:

1. Анопченко Т.Ю., Максимов В.А., Мошкин И.В. Составление индивидуального электронного портфолио в соответствии с кредитно-модульной системой обучения [Текст, таблицы] / Южный федеральный университет. - Ростов н/Д. Изд-во АкадемЛит, 2011. 160 с. Электронный ресурс. URL: <http://portal-u.ru/elektronm2>.

2. Информационные технологии в науке и образовании: Учебное пособие / Е.Л. Федотова, А.А. Федотов. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 336 с.: ил.; 60x90 1/16. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=487293>

3. Федотова Е. Л. Прикладные информационные технологии: учебное пособие / Е.Л. Федотова, Е.М. Портнов. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 336 с. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=392462>

4. Компьютерные технологии в науке и образовании: Учебное пособие / Л.С. Онокой, В.М. Титов. - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2011. - 224 с. - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=241862>

5. Окулов, С.М. Программирование в алгоритмах: Учеб. изд / С.М. Окулов. - М. : БИНОМ : Лаборатория знаний, 2015. - 341 с. : ил.. - Библиогр.: с. 340-341. - ISBN 5-94774-010-9.

6. Токарева, М. А. Алгоритмизация и программирование [Текст] : лаб. практикум по информатике : учеб. пособие / М. А. Токарева, М. А. Корякина. - Оренбург: ОГУ, 2016. - 161 с - ISBN 5-7410-1021-3.

7. Ахо, А. В. Структуры данных и алгоритмы = DATA STRUCTURES AND ALGORITHMS [Текст] / А. В. Ахо, Д. Э. Хопкрофт, Д. Д. Ульман ; [пер. с англ. и ред. А. А. Минько] . - Москва : Вильямс, 2007. - 400 с. : ил.. - Парал. тит. л. на англ. яз. - Библиогр.: с. 377-382. - Пред. указ.: с. 383. - ISBN 5-8459-0122-7. - ISBN 0-201-00023-7.

8. Давыдов, В. Г. Программирование и основы алгоритмизации [Текст] : учеб. пособие для вузов / В. Г. Давыдов. - М. : Высш. шк., 2013. - 447 с. : ил. - ISBN 5-06-004432-7.

— наглядный материал:

