

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

Рабочая программа модуля вариативных образовательных маршрутов
дополнительной общеобразовательной общеразвивающей
программы технической направленности
«Основы современных цифровых и технических решений»

«Программирование»

Возраст обучающихся: 10-14 лет

Объем модуля: 48 часов

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

г. Мамадыш, 2019

Пояснительная записка

Настоящая рабочая программа модуля «Программирование» является частью дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы технической направленности «программа технической направленности «Основы современных цифровых и технических решений» в возрасте 10-14 лет, проявляющим интерес к основам информатики и инженерному знанию.

Рабочая программа модуля направлена на 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).

Актуальность программы обусловлена тем, что в последние годы в российском образовании происходят значительные изменения, связанные с началом реализации программы «Цифровая экономика Российской Федерации». Программа модуля «Программирование», позволяет систематизировать теоретические знания и опыт использования технологии удаленного доступа к учебным ресурсам в том числе и с мобильных устройств как средства социализации учащихся в современном цифровом обществе.

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 10-14 лет;

– объем и срок освоения модуля программы – общее количество учебных часов, запланированных на период обучения и необходимых для освоения модуля программы - 48 ч.

– 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;

– режим занятий, периодичность и продолжительность занятий – общая продолжительность занятий 2 часа (90 минут), в том числе, компьютерные игры не более 8-10 минут; частота занятий – 1 раз в неделю; все занятия проходят в благоприятной эмоциональной обстановке.

Цель и задачи модуля программы

Цель модуля программы – формирование у детей общей и целостной картины о современных цифровых и технических решениях на основе практики учебной деятельности.

Задачи модуля программы:

- личностные - формировать общественную активность личности, гражданскую позицию, культуру общения и поведения в социуме, навыки здорового образа жизни;
- метапредметные - развивать мотивацию к определенному виду деятельности, потребности в саморазвитии, самостоятельности, ответственности, активности, аккуратности;
- образовательные (предметные) - развивать познавательный интерес к чему-либо, включить в познавательную деятельность для приобретения обучающимся определенных знаний, умений, навыков, компетенций.

Содержание программы

УЧЕБНЫЙ ПЛАН⁷

N п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/к онтроля
		Всего	Теория	Практика	
3	Модуль 3. «Программирование»	48	16	32	опрос
	Тема 3.1. Алгоритмы. Развитие языков программирования.	6	2	4	
	Тема 3.2. Среда проектирования. Программа.	6	2	4	презентация доклад
	Тема 3.3. Типы данных.	6	2	4	
	Тема 3.4. Цикл с постусловием.	6	2	4	портфолио письменная
	Тема: 3.5. Основы структурного программирования.	6	2	4	
	Тема 3.6. Понятие множества.	6	2	4	творч. зад. ситуац. зад.
	Тема 3.7. Структуры данных на основе указателей.	12	4	8	

⁷(Закон № 273-ФЗ, ст. 2, п. 22; ст. 47, п. 5)

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

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. Внутреннее представление данных в памяти компьютера.

Практика: Подготовка презентации.

Презентация.

Тема 3.3. Типы данных.

Теория: Простые типы данных. Производные типы данных. 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.

Объявление множества. Операции над множествами. Определение типа записи. 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.

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.

Планируемые результаты

– освоение образовательной программы:

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

знания:

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:

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:

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 - общественная активность личности, гражданская позиция, культура общения и поведения в социуме, навыки здорового образа жизни;

метапредметные - мотивация к определенному виду деятельности, потребность в саморазвитии, самостоятельности, ответственности, активности, аккуратности;

предметные - познавательный интерес к чему-либо, определенные знания, умения, навыки, компетенции.

.

Календарный учебный график⁸

№ 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	2.1.		опрос
26			16.00-16.45			(3.1.)		
27		10.12	15.00-15.45		2	2.1.		
28			16.00-16.45			(3.1.)		
29		17.12	15.00-15.45		2	2.1.		
30			16.00-16.45			(3.1.)		
31		24.12	15.00-15.45		2	2.2.		
32			16.00-16.45			(3.2.)		
33	январь	8.01	15.00-15.45		2	2.2.		презентация
34			16.00-16.45			(3.2.)		
35		14.01	15.00-15.45		2	2.2.		
36			16.00-16.45			(3.2.)		
37		21.01	15.00-15.45		2	2.3.		
38			16.00-16.45			(3.3.)		
39		28.01	15.00-15.45		2	2.3.		
40			16.00-16.45			(3.3.)		
41	февраль	5.02	15.00-15.45		2	2.3.		доклад
42			16.00-16.45			(3.3.)		
43		12.02	15.00-15.45		2	2.4.		
44			16.00-16.45			(3.4.)		
45		19.02	15.00-15.45		2	2.4.		портфолио
46			16.00-16.45			(3.4.)		
47		26.02	15.00-15.45		2	2.4.		
48			16.00-16.45			(3.4.)		
49	март	4.03	15.00-15.45		2	2.5.		письменная
50			16.00-16.45			(3.5.)		
51		11.03	15.00-15.45		2	2.5.		
52			16.00-16.45			(3.5.)		
53		18.03	15.00-15.45		2	2.5.		
54			16.00-16.45			(3.5.)		
55		25.03	15.00-15.45		2	2.6.		
56			16.00-16.45			(3.6.)		

⁸(Закон № 273-ФЗ, гл. 1, ст. 2, п. 9)

N п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол- во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
57	апрель	8.04	15.00-15.45		2	2.6.		творч. задан.
58			16.00-16.45			(3.6.)		
59		15.04	15.00-15.45		2	2.6.		
60			16.00-16.45			(3.6.)		
61		22.04	15.00-15.45		2	2.7.		
62			16.00-16.45			(3.7.)		
63		29.04	15.00-15.45		2	2.7.		
64			16.00-16.45			(3.7.)		
65	май	6.05	15.00-15.45		2	2.7.		ситуац. задач.
66			16.00-16.45			(3.7.)		
67		13.05	15.00-15.45		2	2.7.		
68			16.00-16.45			(3.7.)		
69		20.05	15.00-15.45		2	2.7.		
70			16.00-16.45			(3.7.)		
71		27.05	15.00-15.45		2	2.7.		
72			16.00-16.45			(3.7.)		

Оценочные материалы

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

Модуль 3. «Программирование»

Тема 3.1. Алгоритмы. Развитие языков программирования.

Темы для обсуждения:

6. Свойства алгоритмов.
7. Способы описания алгоритмов.
8. Основные конструкции алгоритмического языка: линейный алгоритм, ветвление, цикл.
9. Обзор языков программирования. Области применения языков программирования.
10. Стандарты языков программирования.

Задачи и упражнения:

Практические задания по теме находятся в онлайн учебнике:

http://book.kbsu.ru/theory/chapter7/1_7_22.html

Устный опрос:

1. Алгоритм — это:

- а) правила выполнения определенных действий;
- б) ориентированный граф, указывающий порядок исполнения некоторого набора команд;
- в) понятное и точное предписание исполнителю совершить последовательность действий, направленных на достижение поставленных целей;
- г) набор команд для компьютера;
- д) протокол вычислительной сети.

2. Укажите наиболее полный перечень способов записи алгоритмов:

- а) словесный, графический, псевдокод, программный;
- б) словесный;
- в) графический, программный;
- г) словесный, программный;
- д) псевдокод.

3. Суть такого свойства алгоритма как результативность заключается в том, что:

- а) Алгоритм должен иметь дискретную структуру (должен быть разбит на последовательность отдельных шагов);
- б) записывая алгоритм для конкретного исполнителя, можно использовать лишь те команды, что входят в систему его команд;
- в) алгоритм должен обеспечивать решение не одной конкретной задачи, а некоторого класса задач данного типа;
- г) при точном исполнении всех команд алгоритма процесс должен прекратиться за конечное число шагов, приведя к определенному результату;
- д) исполнитель алгоритма не должен принимать решения, не предусмотренные составителем алгоритма.

4. Суть такого свойства алгоритма как *массовость* заключается в том, что:

- а) алгоритм должен иметь дискретную структуру (должен быть разбит на последовательность отдельных шагов);
- б) записывая для конкретного исполнителя, можно использовать лишь те команды, что входят в систему его команд;
- в) алгоритм должен обеспечивать решение не одной конкретной задачи, а некоторого класса задач данного типа;
- г) при точном исполнении всех команд алгоритма процесс должен прекратиться за конечное число шагов, приведя к определенному результату;
- д) исполнитель алгоритма не должен принимать решения, не предусмотренные составителем алгоритма.

5. Суть такого свойства алгоритма как *дискретность* заключается в том, что:

- а) алгоритм должен иметь дискретную структуру (должен быть разбит на последовательность отдельных шагов);
- б) записывая алгоритм для конкретного исполнителя, можно использовать лишь те команды, что входят в систему его команд;
- в) алгоритм должен обеспечивать решение не одной конкретной задачи, а некоторого класса задач данного типа;
- г) при точном исполнении всех команд алгоритма процесс должен прекратиться за конечное число шагов, приведя к определенному результату;
- д) исполнитель алгоритма не должен принимать решения, не предусмотренные составителем алгоритма.

6. Суть такого свойства алгоритма как *понятность* заключается в том, что:

- а) алгоритм должен иметь дискретную структуру (должен быть разбит на последовательность отдельных шагов);
- б) записывая алгоритм для конкретного исполнителя, можно использовать лишь те команды, что входят в систему его команд;
- в) алгоритм должен обеспечивать решение не одной конкретной задачи, а некоторого класса задач данного типа;
- г) при точном исполнении всех команд алгоритма процесс должен прекратиться за конечное число шагов, приведя к определенному результату;

д) исполнитель алгоритма не должен принимать решения, не предусмотренные составителем алгоритма.

7. Суть такого свойства алгоритма как *детерминируемость* заключается в том, что:

- а) алгоритм должен иметь дискретную структуру (должен быть разбит на последовательность отдельных шагов);
- б) записывая алгоритм для конкретного исполнителя можно использовать лишь те команды, что входят в систему его команд;
- в) алгоритм должен обеспечивать решение не одной конкретной задачи, а некоторого класса задач данного типа;
- г) при точном исполнении всех команд алгоритма процесс должен прекратиться за конечное число шагов, приведя к определенному результату;
- д) исполнитель алгоритма не должен принимать решения, не предусмотренные составителем алгоритма.

8. алгоритм называется линейным:

- а) если он составлен так, что его выполнение предполагает многократное повторение одних и тех же действий;
- б) если ход его выполнения зависит от истинности тех или иных условий;
- в) если его команды выполняются в порядке их естественного следования друг за другом независимо от каких-либо условий;
- г) если он представим в табличной форме;
- д) если он включает в себя вспомогательный алгоритм.

9. алгоритм называется циклическим:

- а) если он составлен так, что его выполнение предполагает многократное повторение одних и тех же действий;
- б) если ход его выполнения зависит от истинности тех или иных условий;
- в) если его команды выполняются в порядке их естественного следования друг за другом независимо от каких-либо условий;
- г) если он представим в табличной форме;
- д) если он включает в себя вспомогательный алгоритм.

10. алгоритм включает в себя ветвление, если:

- а) если он составлен так, что его выполнение предполагает многократное повторение одних и тех же действий;
- б) если ход его выполнения зависит от истинности тех или иных условий;
- в) если его команды выполняются в порядке их естественного следования друг за другом независимо от каких-либо условий;
- г) если он представим в табличной форме;
- д) если он включает в себя вспомогательный алгоритм.

Тема 3.2. Среда проектирования. Программа.

Темы для обсуждения:

- 8. Компиляторы и интерпретаторы.
- 9. Жизненный цикл программы.
- 10. Программный продукт и его характеристики.
- 11. Основные этапы решения задач на компьютере.
- 12. Переменные и константы.
- 13. Объявление объектов данных.
- 14. Внутреннее представление данных в памяти компьютера.

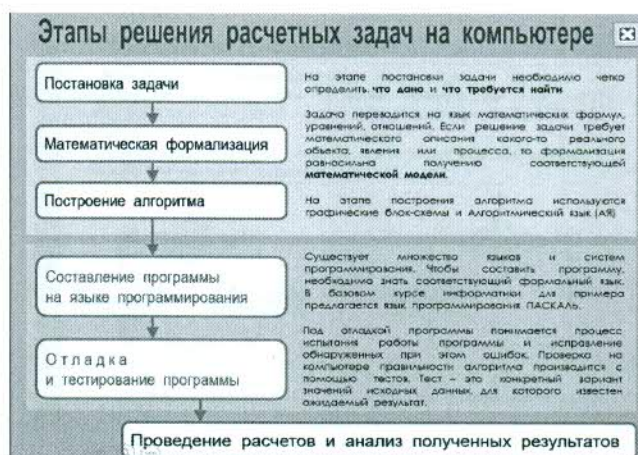
Задачи и упражнения:

Практические задания по теме находятся в онлайн учебнике:

http://book.kbsu.ru/theory/chapter8/1_8_0.html

Презентация:

Подготовить презентацию на тему «Основные этапы решения задач на компьютере», на основе ЦОР Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов:



Тема 3.3. Типы данных.

Темы для обсуждения:

10. Простые типы данных.
11. Производные типы данных.
12. Структурированные типы данных.
13. Операции и выражения.
14. Правила формирования и вычисления выражений.
15. Структура программы. Ввод и вывод данных.
16. Оператор присваивания. Составной оператор.
17. Условный оператор.
18. Оператор выбора.

Задачи и упражнения:

Практические задания по теме находятся в онлайн учебнике:

http://book.kbsu.ru/theory/chapter7/1_7_0.html

http://book.kbsu.ru/practice/2_1/2_1_0.html

Доклад:

Используя материалы онлайн учебника и опорный конспект подготовьте доклад на тему «Условный оператор».

Опорный конспект

Ветвление - алгоритмическая конструкция, в которой в зависимости от результата проверки условия (да или нет) предусмотрен выбор одной из двух последовательностей действий (ветвей).

Алгоритмы, в основе которых лежит структура «ветвление», называются **разветвляющимися**.



Дополнительные электронные материалы для создания презентации

Тема 3.4. Цикл с постусловием.

Темы для обсуждения:

6. Цикл с предусловием.
7. Цикл с параметром. Вложенные циклы.
8. Общие сведения о подпрограммах.
9. Определение и вызов подпрограмм. Область видимости и время жизни переменной. Механизм передачи параметров.
10. Рекурсия. Программирование рекурсивных алгоритмов.

Задачи и упражнения:

Практические задания по теме находятся в онлайн учебнике:

http://book.kbsu.ru/practice/2_2/2_2_0.html

http://book.kbsu.ru/practice/2_3/2_3_0.html

http://book.kbsu.ru/practice/2_4/2_4_0.html

Портфолио:

Подготовьте учебное портфолио в редакторе презентаций на тему «Подпрограммы в языках программирования».

Тема: 3.5. Основы структурного программирования.

Темы для обсуждения:

9. Методы структурного программирования.
10. Модульное программирование. Понятие модуля. Структура модуля.
Компиляция и компоновка программы.
11. Объявление массива. Инициализация.

12. Действия над массивами. Заполнение массива данными.
13. Вывод элементов массива. Удаление и вставка элементов в массив.
14. Обработка массива. Символьный и строковый типы.
15. Объявление типов. Стандартные функции и процедуры для работы со строками.
16. Поиск, удаление, замена и добавление символов в строке. Операции со строками.

Используем материалы курса ИНТУИТ «Программирование на языке высокого уровня Паскаль». Модульное программирование:

<https://www.intuit.ru/studies/courses/628/484/lecture/10990>

Задачи и упражнения:

Примеры программ обработки массива в wikiPascalABC.net:

<http://pascalabc.net/wiki/index.php?title=Массивы>. Тексты программ

Практика: Выполнение письменной работы.

Письменная работа.

Выполните письменную работу на тему «Строки в PascalABC.net. Обработка строк». Для написания работы используйте материалы электронного ресурса:

http://www.pascal.helpov.net/index/pascal_lines_and_chars_programming

Тема 3.6. Понятие множества. Файлы

Темы для обсуждения:

6. Объявление множества. Операции над множествами.
7. Определение типа записи. Правила работы с записями.
8. Типы файлов. Организация доступа к файлам.
9. Файлы последовательного доступа. Открытие и закрытие файла последовательного доступа. Запись в файл и чтение из файла последовательного доступа.
10. Файлы произвольного доступа.

Задачи и упражнения:

Примеры программ обработки файлов и множеств в wikiPascalABC.net:

http://www.pascal.helpov.net/index/pascal_sets_programming

http://www.pascal.helpov.net/index/files_pascal_programming

Творческое задание:

Используя источник:

http://www.pascal.helpov.net/index/pascal_sets_programming

Подготовьте справочный материал по теме: «Понятие множества. Файлы» в виде документа *.docx сложной структуры с автоматическим оглавлением.

Тема 3.7. Структуры данных на основе указателей.

Темы для обсуждения:

4. История развития ООП. Базовые понятия ООП: объект, его свойства и методы, класс, интерфейс.
5. Требования к аппаратным и программным средствам интегрированной среды разработчика.
6. Классы объектно-ориентированного языка программирования: виды, назначение, свойства, методы, события. Объявление класса, свойств и методов экземпляра класса. Наследование. Перегрузка методов.

Задачи и упражнения:

Примеры программ ООП в источнике:

http://www.pascal.helpov.net/index/object-oriented_programming_pascal_programming

Ситуационная задача:

Необходимо создать приложение по заказу:

Приложение «Календарь», которое будет хранить информацию о выходных и праздничных днях.

Разработайте дизайн интерфейса приложения. Разработайте общий алгоритм работы приложения. Опишите класс Календарь с внутренним классом, с помощью объектов которого можно хранить информацию о выходных и праздничных днях.

Список литературы

–Основная литература:

1. Галимуллина Э.З., Жестков Л.Ю. Методические рекомендации по созданию е-портфолио. Учебно-методическое пособие. – Елабуга: Изд-во ЕИ К(П)ФУ, 2015. – 44 с.
2. Златопольский, Д. М. Программирование: типовые задачи, алгоритмы, методы [Текст]. - М. : Бином, 2007. - 224 с. - Библиогр.: с. 219.
3. 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.
4. 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>
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.
6. 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>
7. 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>

–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. URL: <http://portal-u.ru/elektronm2>.
2. Давыдов, В. Г. Программирование и основы алгоритмизации [Текст] : учеб. пособие для вузов / В. Г. Давыдов . - М. : Высш. шк., 2013. - 447 с.

3. 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>
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.
6. 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.
7. Токарева М.А., Корякина М.А. Алгоритмизация и программирование [Текст] : лаб. практикум по информатике : учеб. пособие - Оренбург: ОГУ, 2016. - 161 с.
8. 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>

- Информационные и Интернет-ресурсы:

1. Разработка и создание электронного портфолио
https://knowledge.allbest.ru/programming/2c0b65635a2ad69b5c53a89421206c36_0.html