

Утверждаю
Директор Центра талантов
Фонда Мельниченко «Бийск»
«Наследники Ползунова»)



Ю.Н. Ложкова
Ю.Н. Ложкова
15 октября 2025 г.
15 октября 2025 г.

**Дополнительная общеобразовательная
программа технической направленности**

**ИНФОРМАТИКА
И ПРОГРАММИРОВАНИЕ**

7-11 класс

Срок реализации программы – 5 лет

Авторы-составители:
Поротов В.В., преподаватель
ЦТ ФМ «Бийск»
Яркина Н.О., преподаватель
ЦТ ФМ «Бийск»

СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка
2. Учебно-тематический план и содержание
3. Организационно-педагогические условия реализации программы
4. Список литературы

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная программа технической направленности «Информатика и программирование» (далее - программа) имеет базовый уровень и предназначается для обучающихся/воспитанников 7-11 классов образовательных центров Фонда Андрея Мельниченко (далее – ОЦФ).

Актуальность программы обусловлена требованиями современного общества к формированию системы работы с одаренными детьми в условиях дополнительного образования.

Программа разработана на основе следующих документов:

– закон Российской Федерации «Об образовании» (Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ);

– приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

– концепция развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. №1726-р);

– постановление Главного государственного санитарного врача от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи»;

– постановление Главного государственного санитарного врача от 28.01.2021 г. № 2 «Об утверждении санитарных правил СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

Педагогическая целесообразность программы определяется необходимостью помочь учащимся в профессиональном самоопределении. Содержание программы способствует формированию основ инженерно-технической и информационно-коммуникативной грамотности, расширению и систематизации знаний и компетенций по информатике, формированию необходимых компетенций для применения информационных технологий (ИТ) в современном мире.

Программа может быть реализована с помощью дистанционных технологий, технологий смешанного и модульного обучения.

Цель программы – изучение информатики и программирования с целью дальнейшего профессионального самоопределения учащихся. Достижение цели происходит за счет решения следующей задачи: получить навыки реализации алгоритмов в различных средах программирования.

Определение объема, содержания и планируемых результатов программы осуществлялось для одаренных учащихся ОЦФ в области технических наук, то есть имеющих высокий умственный потенциал, способности для достижений и деятельности и высокий уровень мотивации.

Отличительной особенностью программы является ее профессиональная ориентированность.

Срок реализации программы – 5 лет.

Общий объём программы – 640 часов.

Занятия проводятся регулярно в постоянных группах учащихся, сформированных по возрастному принципу 2 раза в неделю по 2 часа или 1 раз в неделю по 4 часа для 7-11 классов.

Продолжительность учебного года – 32 недели.

Основные формы работы – работа на компьютере, решение практических задач, индивидуальное проектирование, реализация алгоритмов в средах программирования.

К ожидаемым результатам реализации программы можно отнести формирование и развитие следующих необходимых навыков и умений:

- формирование навыков решения нестандартных задач;
- развитие навыков применения основных алгоритмических конструкций;
- развитие навыков разработки программ в различных средах программирования;
- развитие навыков использования современных информационно-коммуникационных технологий.

Практико-ориентированная часть программы реализуется за счет проведения практических работ. Учитель самостоятельно распределяет часы на практические работы в зависимости от особенностей класса.

Контроль освоения программы – текущий, промежуточный и итоговый. Текущий контроль осуществляется в форме ответов у доски, текущих письменных контрольных работ, проверки домашнего задания, практических работ и устных опросов. Промежуточный контроль осуществляется в виде контрольной работы. Подведение итогов реализации программы, итоговый контроль, осуществляется в форме итоговой контрольной работы, которая содержит теоретическую и практическую части. Программой не предусмотрено использование тестовых заданий в качестве любого из видов контроля.

Перечень программного обеспечения для осуществления обучения по данной программе

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства:

Операционная система – Microsoft Windows

Пакет настольных приложений Microsoft Office – (Word, Excel, PowerPoint, Outlook).

Средства для разработки и проектирования - Android Studio, Microsoft Visual Code, FotoScape, Avocode, DBeaver, Lunacy, Jupyter Notebook.

СУБД – MySQL, SQLite, PostgreSQL.

2 УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

7 класс

№	Наименование тем и блоков	Общее количество учебных часов	В том числе теоретических	В том числе практических	Контрольная работа (ч)
Тема 1	Основы Python и управление потоком	20	5	14	1
Блок 1.1	Переменные и типы данных	10	3	7	
Блок 1.2	Ввод/вывод, условия, циклы	9	2	7	
	Контрольная работа 1				1
Тема 2	Вложенные циклы и сложные условия	15	3	11	1
Блок 2.1	Сложные условные конструкции	7	1	6	
Блок 2.2	Вложенные циклы и перебор	7	2	5	
	Контрольная работа 2				1
Тема 3	Структуры данных	18	4	13	1
Блок 3.1	Списки и строки	9	2	7	
Блок 3.2	Словари и множества	8	2	6	
	Контрольная работа 3				1
Тема 4	Функции и модули	12	2	9	1
Блок 4.1	Параметры функций, возврат значений	6	1	5	
Блок 4.2	Импорт и организация модулей	5	1	4	
	Контрольная работа 4				1
Тема 5	Работа с файлами	5	1	3	1
Блок 5.1	Чтение и запись файлов	3	1	2	
Блок 5.2	Обработка текстовых файлов	1	0	1	
	Контрольная работа 5				1
Тема 6	Методы отладки и логирования программ	5	1	3	1
Блок 6.1	Отладка	3	1	2	
Блок 6.2	Логирование	1	0	1	
	Контрольная работа 6				1
Тема 7	Обработка данных	10	3	6	1
Блок 7.1	Алгоритмы сортировки	5	2	3	
Блок 7.2	Поиск и агрегации	4	1	3	
	Контрольная работа 7				1
Тема 8	Графика в tkinter	21	4	16	1
Блок 8.1	Окна, виджеты и события	11	2	9	

№	Наименование тем и блоков	Общее количество учебных часов	В том числе теоретических	В том числе практических	Контрольная работа (ч)
Блок 8.2	Canvas, графика и простые игры	9	2	7	
	Контрольная работа 8				1
Тема 9	Логика	4	1	2	1
Блок 9.1	Логические операции	2	1	1	
Блок 9.2	Таблицы истинности	1	0	1	
	Контрольная работа 9				1
Тема 10	Итоговый проект	14	2	11	1
Блок 10.1	Постановка задачи и проектирование	6	1	5	
Блок 10.2	Реализация и тестирование	7	1	6	
	Контрольная работа 10				1
	Кол-во часов	124			
	Итоговая контрольная работа в виде защиты проекта	4			4
	Резерв	0			
	Итого	128			

8 класс

№	Наименование тем и блоков	Общее количество учебных часов	В том числе теоретических	В том числе практических	Контрольная работа (ч)
Тема 1	Файлы и форматы	10	2	7	1
Блок 1.1	Формат CSV: чтение, запись, обработка	5	1	4	
Блок 1.2	Формат JSON и основы парсинга	4	1	3	
	Контрольная работа 1				1
Тема 2	Словари и множества	14	4	9	1
Блок 2.1	Методы и операции со словарями	7	2	5	
Блок 2.2	Множества и их применение в задачах	6	2	4	
	Контрольная работа 2				1
Тема 3	Основы SQL	24	6	18	1
Блок 3.1	SELECT, WHERE, сортировка и фильтрация	12	3	9	
Блок 3.2	JOIN, GROUP BY и агрегатные функции	11	3	8	
	Контрольная работа 3				1
Тема 4	Чат-боты	20	4	15	1
Блок 4.1	Telegram API и обработка команд	10	2	8	
Блок 4.2	Интеграция чат-бота с базой данных	9	2	7	
	Контрольная работа 4				1
Тема 5	ООП (введение)	14	4	9	1
Блок 5.1	Классы и объекты	7	2	5	
Блок 5.2	Композиция и взаимодействие объектов	6	2	4	
	Контрольная работа 5				1
Тема 6	Искусственный интеллект в чат-ботах	28	8	19	1
Блок 6.1	Нейросети для работы с изображением и видео	14	4	10	
Блок 6.2	Нейросети для работы с голосом	13	4	9	
	Контрольная работа 6				1
Тема 7	Мини-проект	14	2	11	1
Блок 7.1	Проектирование бота с базой данных	7	1	6	
Блок 7.2	Реализация и тестирование	6	1	5	

№	Наименование тем и блоков	Общее количество учебных часов	В том числе теоретических	В том числе практических	Контрольная работа (ч)
	Контрольная работа 7				1
	Кол-во часов	124			
	Итоговая контрольная работа в виде защиты проекта	4			4
	Резерв	0			
	Итого	128			

9 класс

№	Наименование тем и блоков	Общее количество учебных часов	В том числе теоретических	В том числе практических	Контрольная работа (ч)
Тема 1	ООП (углублённо)	20	6	13	1
Блок 1.1	Классы и наследование	10	3	7	
Блок 1.2	Композиция и проектирование классов	9	3	6	
	Контрольная работа 1				1
Тема 2	Основы NumPy и Pandas	20	4	15	1
Блок 2.1	NumPy: массивы, операции, индексация	10	2	8	
Блок 2.2	Pandas: Series, DataFrame, базовая обработка данных	9	2	7	
	Контрольная работа 2				1
Тема 3	Деревья решений	16	2	13	1
Блок 3.1	Классификация и регрессия с деревьями	8	1	7	
Блок 3.2	Эффективное построение решающих деревьев	7	1	6	
	Контрольная работа 3				1
Тема 4	Рекурсия	8	2	6	1
Блок 4.1	Базовые примеры рекурсии	4	1	3	
Блок 4.2	Задачи на разветвление	3	1	2	
	Контрольная работа 4				1
Тема 5	Структуры данных	12	3	8	1
Блок 5.1	Стек и очередь	5	1	4	
Блок 5.2	Deque и куча (heap)	6	2	4	
	Контрольная работа 5				1
Тема 6	Основы графов	20	6	13	1
Блок 6.1	Представления графов, обход DFS	10	3	7	
Блок 6.2	BFS и поиск кратчайшего пути	9	3	6	
	Контрольная работа 6				1
Тема 7	Комбинаторика	14	4	9	1
Блок 7.1	Перестановки и сочетания	7	2	5	
Блок 7.2	Задачи на подсчёт	6	2	4	
	Контрольная работа 7				1
Тема 8	Мини-проект	14	2	11	1
Блок 8.1	Проектирование мини-проекта с ООП	7	1	6	
Блок 8.2	Реализация и тестирование	6	1	5	
	Контрольная работа 8				1
	Кол-во часов	124			

№	Наименование тем и блоков	Общее количество учебных часов	В том числе теоретических	В том числе практических	Контрольная работа (ч)
	Итоговая контрольная работа в виде защиты проекта	4			4
	Резерв	0			
	Итого	128			

10 класс

№	Наименование тем и блоков	Общее количество учебных часов	В том числе теоретических	В том числе практических	Контрольная работа (ч)
Тема 1	Веб-основы	14	4	9	1
Блок 1.1	HTML5 и CSS3	7	2	5	
Блок 1.2	Адаптивная верстка и основы UX	6	2	4	
	Контрольная работа 1				1
Тема 2	JavaScript и DOM	16	4	11	1
Блок 2.1	ES6+ синтаксис и работа с DOM	8	2	6	
Блок 2.2	События и работа с fetch API	7	2	5	
	Контрольная работа 2				1
Тема 3	Backend на Python	18	4	13	1
Блок 3.1	FastAPI/Flask: маршруты и обработчики	9	2	7	
Блок 3.2	Middleware и обработка запросов	8	2	6	
	Контрольная работа 3				1
Тема 4	REST API	14	4	9	1
Блок 4.1	Проектирование контрактов и валидация	7	2	5	
Блок 4.2	Пагинация и обработка ответов	6	2	4	
	Контрольная работа 4				1
Тема 5	БД и ORM	14	4	10	1
Блок 5.1	PostgreSQL: основы и запросы	7	2	5	
Блок 5.2	SQLAlchemy и миграции	6	2	4	
	Контрольная работа 5				1
Тема 6	Аутентификация	10	2	7	1
Блок 6.1	JWT и сессии	5	1	4	
Блок 6.2	Защита эндпоинтов	4	1	3	
	Контрольная работа 6				1
Тема 7	Основы CV	24	4	19	1
Блок 7.1	Основы работы с изображениями	12	2	10	
Блок 7.2	Применение CV в проектах	11	2	9	
	Контрольная работа 7				1
Тема 8	Командный проект	14	2	11	1
Блок 8.1	Планирование и распределение задач	7	1	6	
Блок 8.2	Разработка и интеграция модулей	6	1	5	

№	Наименование тем и блоков	Общее количество учебных часов	В том числе теоретических	В том числе практических	Контрольная работа (ч)
	Контрольная работа 8				1
	Кол-во часов	124			
	Итоговая контрольная работа в виде защиты проекта	4			4
	Резерв	0			
	Итого	128			

11 класс

№	Наименование тем и блоков	Общее количество учебных часов	В том числе теоретических	В том числе практических	Контрольная работа (ч)
Тема 1	Мобильная разработка: основы	26	6	19	1
Блок 1.1	Android (Kotlin): UI и навигация	13	3	10	
Блок 1.2	Flutter: UI и навигация	12	3	9	
	Контрольная работа 1				1
Тема 2	Мобильная: API и БД	26	6	19	1
Блок 2.1	REST и офлайн-кэш	13	3	10	
Блок 2.2	Архитектуры MVVM/BLoC и интеграция с БД	12	3	9	
	Контрольная работа 2				1
Тема 3	Графы для ЕГЭ	14	4	9	1
Блок 3.1	Простейшие алгоритмы поиска путей	7	2	5	
Блок 3.2	Задачи формата ЕГЭ по графам	6	2	4	
	Контрольная работа 3				1
Тема 4	Моделирование процессов	10	2	7	1
Блок 4.1	Задачи на симуляцию	5	1	4	
Блок 4.2	Очереди и состояния	4	1	3	
	Контрольная работа 4				1
Тема 5	Обработка больших данных	10	2	7	1
Блок 5.1	Чтение и фильтрация	5	1	4	
Блок 5.2	Агрегация данных	4	1	3	
	Контрольная работа 5				1
Тема 6	Оптимизация решений	10	2	7	1
Блок 6.1	Жадные подходы	5	1	4	
Блок 6.2	Перебор с отсечением	4	1	3	
	Контрольная работа 6				1
Тема 7	Задачи на программирование	10	2	7	1
Блок 7.1	Алгоритмические задачи формата ЕГЭ	5	1	4	
Блок 7.2	Решение задач с условиями ЕГЭ	4	1	3	
	Контрольная работа 7				1
Тема 8	Итоговый проект	18	2	15	1
Блок 8.1	Мобильное приложение	9	1	8	
Блок 8.2	Веб-приложение	8	1	7	
	Контрольная работа 8				1

№	Наименование тем и блоков	Общее количество учебных часов	В том числе теоретических	В том числе практических	Контрольная работа (ч)
	Кол-во часов	124			
	Итоговая контрольная работа в виде защиты проекта	4			4
	Резерв	0			
	Итого	128			

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

7 класс

[128 часов, 4 часа в неделю]

ТЕМА 1. Основы Python и управление потоком

Блок 1.1. Переменные и типы данных. Понятие переменной, правила именования. Базовые типы данных: int, float, str, bool. Преобразование типов. Ввод данных с клавиатуры (input()), вывод информации (print()). Операции с числами и строками.

Блок 1.2. Ввод/вывод, условия, циклы. Форматированный вывод (f-строки). Условные конструкции if, elif, else. Циклы for и while. Операторы break, continue. Вложенные условия и циклы.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ: Практическая работа №1: Запросить имя и возраст пользователя, вывести сообщение: «Привет, <имя>! Через год тебе будет <возраст+1> лет». **Практическая работа №2:** Запросить число и вывести таблицу умножения для него от 1 до 10.

Контрольная работа 1.

В результате освоения темы учащиеся должны:

Знать:

- основные типы данных и их свойства;
- синтаксис ввода/вывода;
- логику работы условных операторов и циклов.

Уметь:

- создавать переменные и работать с типами данных;
- организовывать ветвления и повторения в коде;
- форматировать вывод информации.

ТЕМА 2. Логика

Блок 2.1. Логические операции. Операторы and, or, not. Приоритет логических операций. Применение логики в условиях.

Блок 2.2. Таблицы истинности. Построение таблиц истинности для различных логических выражений. Анализ результатов.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ: Практическая работа №3: Проверить истинность заданного логического выражения для различных значений переменных. **Практическая работа №4:** Построить таблицу истинности для выражения с двумя переменными.

Контрольная работа 2.

В результате освоения темы учащиеся должны:

Знать:

- основные логические операции;
- правила построения таблиц истинности.

Уметь:

- применять логические операции в программах;
- анализировать результаты логических выражений.

ТЕМА 3. Вложенные циклы и сложные условия

Блок 3.1. Сложные условные конструкции. Логические операторы and, or, not. Составные условия. Приоритет операций в условиях.

Блок 3.2. Вложенные циклы и перебор. Циклы внутри циклов. Перебор двумерных структур. Генерация таблиц и матриц.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ: Практическая работа №5: Определить, является ли введенный год високосным. **Практическая работа №6:** Вывести таблицу координат (x, y) для сетки 5×5.

Контрольная работа 3.

В результате освоения темы учащиеся должны:

Знать:

- принципы построения сложных условий;
- синтаксис вложенных циклов.

Уметь:

- применять логические операторы для проверки условий;
- использовать вложенные циклы для обработки многомерных данных.

ТЕМА 4. Структуры данных

Блок 4.1. Списки и строки. Создание и изменение списков. Методы списков (append, remove, sort и др.). Индексация и срезы. Основные операции со строками.

Блок 4.2. Словари и множества. Создание словарей, доступ к элементам. Методы словарей (keys, values, items). Создание множеств, операции объединения, пересечения.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ: Практическая работа №7: Принять список чисел и вывести его в обратном порядке. **Практическая работа №8:** Подсчитать количество уникальных слов в введенном тексте.

Контрольная работа 4.

В результате освоения темы учащиеся должны:

Знать:

- основные структуры данных Python;
- методы работы со списками, строками, словарями и множествами.

Уметь:

- выбирать подходящую структуру данных для задачи;
- применять встроенные методы для обработки данных.

ТЕМА 5. Функции и модули

Блок 5.1. Параметры функций, возврат значений. Определение функций. Параметры и аргументы. Возврат значений (return).

Блок 5.2. Импорт и организация модулей. Импорт стандартных модулей (math, random). Создание собственных модулей. Структурирование кода.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ: Практическая работа №9: Функция, принимающая список чисел и возвращающая их среднее значение. **Практическая работа №10:** Создать модуль с функциями для работы с геометрическими фигурами и использовать его в основном файле.

Контрольная работа 5.

В результате освоения темы учащиеся должны:

Знать:

- синтаксис определения функций;
- принципы модульности кода.

Уметь:

- создавать и вызывать функции;
- подключать и использовать модули.

ТЕМА 6. Работа с файлами

Блок 6.1. Чтение и запись файлов. Открытие файлов (open). Режимы работы (r, w, a). Чтение и запись строк.

Блок 6.2. Обработка текстовых файлов. Построчное чтение. Поиск и замена текста.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ: Практическая работа №11: Записать список студентов в файл. **Практическая работа №12:** Подсчитать количество строк в текстовом файле.

Контрольная работа 6.

В результате освоения темы учащиеся должны:

Знать:

- основы работы с файловой системой;
- форматы текстовых данных.

Уметь:

- читать и записывать данные в файлы;
- обрабатывать содержимое файлов.

ТЕМА 7. Методы отладки и логирования программ

Блок 7.1. Отладка. Использование print для отладки. Пошаговое выполнение в IDE.

Блок 7.2. Логирование. Модуль logging. Уровни логов.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ: Практическая работа №13: Отладка программы с ошибкой деления на ноль. **Практическая работа №14:** Добавить логирование в программу для отслеживания действий пользователя.

Контрольная работа 7.

В результате освоения темы учащиеся должны:

Знать:

- методы поиска и исправления ошибок;
- основы логирования.

Уметь:

- использовать отладочные инструменты;
- настраивать логирование.

ТЕМА 8. Обработка данных

Блок 8.1. Алгоритмы сортировки. Пузырьковая сортировка. Сортировка вставками.

Блок 8.2. Поиск и агрегации. Линейный поиск. Подсчёт суммы, среднего.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ: Практическая работа №15: Реализовать пузырьковую сортировку списка чисел. **Практическая работа №16:** Найти максимальное число в списке.

Контрольная работа 8.

В результате освоения темы учащиеся должны:

Знать:

- основные алгоритмы сортировки и поиска.

Уметь:

- реализовывать алгоритмы обработки данных.

ТЕМА 9. Графика в tkinter

Блок 9.1. Окна, виджеты и события. Создание основного окна приложения. Добавление и настройка виджетов: кнопки, метки, поля ввода. Обработка событий пользователя (нажатия кнопок, ввод текста).

Блок 9.2. Canvas, графика и простые игры. Использование холста (Canvas) для рисования фигур (линии, прямоугольники, овалы). Работа с координатами. Создание анимации. Построение простых интерактивных игр.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ: Практическая работа №17: Создать окно с кнопкой, при нажатии на которую меняется цвет фона. **Практическая работа №18:** Реализовать игру «Поймай шарик» с использованием Canvas.

Контрольная работа 9.

В результате освоения темы учащиеся должны:

Знать:

- основы работы с библиотекой tkinter;
- принципы построения графического интерфейса;
- способы обработки событий.

Уметь:

- создавать окна и добавлять виджеты;
- обрабатывать действия пользователя;
- рисовать графические элементы и реализовывать простую анимацию.

ТЕМА 10. Итоговый проект

Блок 10.1. Постановка задачи и проектирование. Выбор темы проекта. Определение целей и задач. Разработка структуры программы. Планирование этапов работы.

Блок 10.2. Реализация и тестирование. Написание кода проекта. Тестирование функционала. Исправление ошибок. Подготовка к защите.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ: Практическая работа №19: Разработать план итогового проекта с описанием функционала. **Практическая работа №20:** Реализовать и протестировать итоговый проект. **Практическая работа №21:** Провести пробную защиту проекта с демонстрацией функционала.

Контрольная работа 10.

В результате освоения темы учащиеся должны:

Знать:

- этапы разработки программного продукта;

- методы тестирования и отладки.

Уметь:

- планировать и реализовывать проект;
- тестировать и исправлять ошибки;
- готовить проект к защите.

8 класс

[128 часов, 4 часа в неделю]

ТЕМА 1. Файлы и форматы

Блок 1.1. Формат CSV: чтение, запись, обработка. Структура CSV-файлов. Разделители и кодировки. Чтение данных из CSV с помощью стандартных средств Python и библиотеки csv. Запись данных в CSV. Обработка строк и числовых данных.

Блок 1.2. Формат JSON и основы парсинга. Структура JSON. Ключи и значения. Чтение и запись JSON с помощью модуля json. Преобразование данных между Python-структурами и JSON.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ: Практическая работа №1: Прочитать CSV-файл со списком студентов и вывести их имена и оценки. **Практическая работа №2:** Сохранить словарь с данными о товаре в JSON-файл и затем прочитать его обратно.

Контрольная работа 1.

В результате освоения темы учащиеся должны:

Знать:

- структуру и особенности форматов CSV и JSON;
- методы чтения и записи данных в этих форматах.

Уметь:

- использовать модули csv и json для работы с файлами;
- преобразовывать данные между форматами.

ТЕМА 2. Словари и множества

Блок 2.1. Методы и операции со словарями. Создание словарей. Доступ к элементам. Методы get, update, pop. Перебор ключей, значений и пар.

Блок 2.2. Множества и их применение в задачах. Создание множеств. Операции объединения, пересечения, разности. Методы add, remove, discard.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ: Практическая работа №3: Создать словарь с данными о книгах и вывести список всех авторов. **Практическая работа №4:** Определить количество уникальных слов в тексте с использованием множества.

Контрольная работа 2.

В результате освоения темы учащиеся должны:

Знать:

- структуру словарей и множеств;
- основные методы работы с ними.

Уметь:

- применять словари и множества для решения задач;
- выполнять операции над множествами.

ТЕМА 3. Основы SQL

Блок 3.1. SELECT, WHERE, сортировка и фильтрация. Выборка данных из таблиц. Условия фильтрации (WHERE). Сортировка (ORDER BY). Ограничение количества строк (LIMIT).

Блок 3.2. JOIN, GROUP BY и агрегатные функции. Объединение таблиц (INNER JOIN, LEFT JOIN). Группировка данных (GROUP BY). Агрегатные функции (COUNT, SUM, AVG).

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ: Практическая работа №5: Выбрать из таблицы студентов всех, у кого средний балл выше 4.0. **Практическая работа №6:** Объединить таблицы «Студенты» и «Группы» и вывести количество студентов в каждой группе.

Контрольная работа 3.

В результате освоения темы учащиеся должны:

Знать:

- базовые конструкции SQL-запросов;
- принципы объединения и группировки данных.

Уметь:

- формировать запросы с условиями и сортировкой;
- использовать агрегатные функции.

ТЕМА 4. Чат-боты

Блок 4.1. Telegram API и обработка команд. Регистрация бота. Получение токена. Обработка текстовых команд. Ответы на сообщения.

Блок 4.2. Интеграция чат-бота с базой данных. Подключение к БД. Сохранение и извлечение данных. Реализация команд, работающих с БД.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ: Практическая работа №7: Создать бота, который отвечает на команду /start приветственным сообщением.

Практическая работа №8: Реализовать команду бота, которая сохраняет введённые пользователем данные в БД и выводит их по запросу.

Контрольная работа 4.

В результате освоения темы учащиеся должны:

Знать:

- основы работы с Telegram API;
- способы интеграции бота с базой данных.

Уметь:

- создавать и настраивать чат-бота;
- реализовывать команды с доступом к данным.

ТЕМА 5. ООП (введение)

Блок 5.1. Классы и объекты. Определение классов. Создание объектов. Атрибуты и методы.

Блок 5.2. Композиция и взаимодействие объектов. Включение объектов одного класса в другой. Организация взаимодействия между объектами.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ: Практическая работа №9: Создать класс «Студент» с атрибутами имя и возраст, методами вывода информации.

Практическая работа №10: Создать класс «Группа», содержащий список студентов, и метод для добавления нового студента.

Контрольная работа 5.

В результате освоения темы учащиеся должны:

Знать:

- основные понятия ООП;
- принципы композиции.

Уметь:

- создавать классы и объекты;
- организовывать взаимодействие между объектами.

ТЕМА 6. Искусственный интеллект в чат-ботах

Блок 6.1. Нейросети для работы с изображением и видео. Основы компьютерного зрения. Классификация изображений. Обработка видео.

Блок 6.2. Нейросети для работы с голосом. Распознавание речи. Синтез речи. Интеграция голосовых функций в чат-бота.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ: Практическая работа №11: Реализовать команду бота, которая принимает изображение и возвращает описание.

Практическая работа №12: Реализовать команду бота, которая принимает голосовое сообщение и возвращает его текст.

Контрольная работа 6.

В результате освоения темы учащиеся должны:

Знать:

- основы работы нейросетей с изображениями, видео и голосом;
- возможности интеграции ИИ в чат-ботов.

Уметь:

- подключать модели компьютерного зрения и распознавания речи;
- использовать их в функционале бота.

ТЕМА 7. Мини-проект

Блок 7.1. Проектирование бота с базой данных. Определение функционала. Проектирование структуры БД.

Блок 7.2. Реализация и тестирование. Написание кода. Тестирование и отладка.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ: Практическая работа №13: Разработать структуру БД для бота и описать её в SQL. **Практическая работа №14:** Реализовать и протестировать бота с подключением к БД. **Практическая работа №15:** Провести пробную защиту проекта с демонстрацией функционала.

Контрольная работа 7.

В результате освоения темы учащиеся должны:

Знать:

- этапы разработки проекта;
- методы тестирования.

Уметь:

- проектировать и реализовывать функционал бота;
- тестировать и исправлять ошибки.

9 класс

[128 часов, 4 часа в неделю]

ТЕМА 1. ООП (углублённо)

Блок 1.1. Классы и наследование. Понятие наследования. Базовые и производные классы. Переопределение методов. Использование `super()`. Примеры иерархий классов.

Блок 1.2. Композиция и проектирование классов. Принцип композиции. Включение объектов одного класса в другой. Проектирование архитектуры классов. Примеры применения композиции в реальных проектах.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ: Практическая работа №1: Создать иерархию классов «Транспорт» → «Автомобиль» → «Грузовик» с переопределением метода `движение()`. **Практическая работа №2:** Реализовать класс «Компания», содержащий список объектов класса «Сотрудник», с методами добавления и вывода информации.

Контрольная работа 1.

В результате освоения темы учащиеся должны:

Знать:

- принципы наследования и композиции;
- способы проектирования классов.

Уметь:

- создавать иерархии классов;
- применять композицию для организации кода.

ТЕМА 2. Основы NumPy и Pandas

Блок 2.1. NumPy: массивы, операции, индексация. Создание массивов. Индексация и срезы. Арифметические операции с массивами. Векторизация вычислений.

Блок 2.2. Pandas: Series, DataFrame, базовая обработка данных. Создание объектов Series и DataFrame. Чтение данных из CSV/Excel. Фильтрация, сортировка, группировка.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ: Практическая работа №3: Создать массив NumPy и выполнить над ним арифметические операции и срезы. **Практическая работа №4:** Загрузить CSV-файл в DataFrame и вывести статистику по столбцам.

Контрольная работа 2.

В результате освоения темы учащиеся должны:

Знать:

- базовые возможности NumPy и Pandas;
- методы работы с массивами и таблицами данных.

Уметь:

- выполнять операции с массивами;
- обрабатывать и анализировать табличные данные.

ТЕМА 3. Деревья решений

Блок 3.1. Классификация и регрессия с деревьями. Принцип работы деревьев решений. Построение моделей для классификации и регрессии.

Блок 3.2. Эффективное построение решающих деревьев. Критерии разбиения. Ограничение глубины. Предотвращение переобучения.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ: Практическая работа №5: Построить модель классификации с использованием дерева решений на наборе данных Iris. **Практическая работа №6:** Настроить параметры дерева решений для улучшения качества модели.

Контрольная работа 3.

В результате освоения темы учащиеся должны:

Знать:

- принципы работы деревьев решений;
- методы настройки параметров модели.

Уметь:

- строить и обучать модели деревьев;
- подбирать оптимальные параметры.

ТЕМА 4. Рекурсия

Блок 4.1. Базовые примеры рекурсии. Понятие рекурсии. Базовый случай и рекурсивный вызов. Примеры простых рекурсивных функций.

Блок 4.2. Задачи на разветвление. Рекурсивные алгоритмы с ветвлением. Примеры задач на перебор вариантов.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ: Практическая работа №7: Реализовать рекурсивную функцию вычисления факториала. **Практическая работа №8:** Решить задачу о ханойских башнях.

Контрольная работа 4.

В результате освоения темы учащиеся должны:

Знать:

- принципы рекурсии;
- примеры применения рекурсивных алгоритмов.

Уметь:

- писать рекурсивные функции;
- определять базовый случай и условия выхода.

ТЕМА 5. Структуры данных

Блок 5.1. Стек и очередь. Принцип LIFO и FIFO. Операции добавления и удаления элементов. Реализация с помощью списков и deque.

Блок 5.2. Deque и куча (heap). Двусторонняя очередь. Приоритетная очередь. Модуль heapq.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ: Практическая работа №9: Реализовать стек и очередь с базовыми операциями. **Практическая работа №10:** Реализовать приоритетную очередь с использованием heapq.

Контрольная работа 5.

В результате освоения темы учащиеся должны:

Знать:

- основные структуры данных;

- их применение в алгоритмах.

Уметь:

- реализовывать стек, очередь, deque и кучу;
- выбирать подходящую структуру для задачи.

ТЕМА 6. Основы графов

Блок 6.1. Представления графов, обход DFS. Матрица смежности, список смежности. Алгоритм поиска в глубину.

Блок 6.2. BFS и поиск кратчайшего пути. Алгоритм поиска в ширину. Поиск кратчайшего пути в невзвешенном графе.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ: Практическая работа №11: Реализовать обход графа в глубину (DFS). **Практическая работа №12:** Реализовать обход графа в ширину (BFS) и поиск кратчайшего пути.

Контрольная работа 6.

В результате освоения темы учащиеся должны:

Знать:

- способы представления графов;
- алгоритмы обхода графов.

Уметь:

- реализовывать DFS и BFS;
- находить кратчайший путь.

ТЕМА 7. Комбинаторика

Блок 7.1. Перестановки и сочетания. Формулы и примеры. Вычисление с помощью модуля itertools.

Блок 7.2. Задачи на подсчёт. Применение комбинаторики в прикладных задачах.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ: Практическая работа №13: Вывести все перестановки заданного списка. **Практическая работа №14:** Решить задачу на подсчёт количества комбинаций.

Контрольная работа 7.

В результате освоения темы учащиеся должны:

Знать:

- основные комбинаторные формулы;
- применение комбинаторики в задачах.

Уметь:

- вычислять перестановки и сочетания;
- решать задачи на подсчёт.

ТЕМА 8. Мини-проект

Блок 8.1. Проектирование мини-проекта с ООП. Определение целей и задач. Проектирование классов и их взаимодействия.

Блок 8.2. Реализация и тестирование. Написание кода. Тестирование и исправление ошибок.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ: Практическая работа №15: Разработать структуру классов для мини-проекта. **Практическая работа №16:**

Реализовать и протестировать мини-проект. **Практическая работа №17:**
Провести пробную защиту проекта с демонстрацией функционала.

Контрольная работа 8.

В результате освоения темы учащиеся должны:

Знать:

- этапы разработки проекта;
- методы тестирования.

Уметь:

- проектировать архитектуру приложения;
- реализовывать и тестировать проект.

10 класс

[128 часов, 4 часа в неделю]

ТЕМА 1. Веб-основы

Блок 1.1. HTML5 и CSS3. Структура HTML-документа. Основные теги и их назначение. Атрибуты. Семантическая разметка. Основы CSS: селекторы, свойства, каскадность, наследование. Подключение стилей.

Блок 1.2. Адаптивная верстка и основы UX. Принципы адаптивного дизайна. Media queries. Гибкие сетки и изображения. Основы UX: удобство навигации, читаемость, доступность.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ: Практическая работа №1: Создать HTML-страницу с заголовком, абзацами, изображением и списками.
Практическая работа №2: Сверстать адаптивную страницу с использованием CSS и media queries.

Контрольная работа 1.

В результате освоения темы учащиеся должны:

Знать:

- структуру HTML-документа;
- базовые теги и свойства CSS;
- принципы адаптивного дизайна.

Уметь:

- создавать веб-страницы с использованием HTML и CSS;
- применять адаптивную верстку.

ТЕМА 2. JavaScript и DOM

Блок 2.1. ES6+ синтаксис и работа с DOM. Переменные let, const. Стрелочные функции. Шаблонные строки. Получение элементов DOM, изменение содержимого и атрибутов.

Блок 2.2. События и работа с fetch API. Обработка событий (click, input). Асинхронные запросы с использованием fetch. Обработка ответов в формате JSON.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ: Практическая работа №3: Создать скрипт, который меняет текст на странице при нажатии кнопки.
Практическая работа №4: Реализовать загрузку данных с сервера и вывод их на страницу.

Контрольная работа 2.

В результате освоения темы учащиеся должны:

Знать:

- синтаксис ES6+;
- основы работы с DOM и событиями;
- принципы работы с fetch API.

Уметь:

- изменять содержимое страницы с помощью JavaScript;
- отправлять и получать данные с сервера.

ТЕМА 3. Backend на Python

Блок 3.1. FastAPI/Flask: маршруты и обработчики. Создание простого веб-приложения. Определение маршрутов. Обработка GET и POST-запросов.

Блок 3.2. Middleware и обработка запросов. Создание промежуточных обработчиков. Логирование запросов. Обработка ошибок.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ: Практическая работа №5: Создать API с одним GET и одним POST-методом. **Практическая работа №6:** Добавить middleware для логирования всех запросов.

Контрольная работа 3.

В результате освоения темы учащиеся должны:

Знать:

- основы работы с FastAPI/Flask;
- назначение middleware.

Уметь:

- создавать маршруты и обработчики;
- реализовывать промежуточную обработку запросов.

ТЕМА 4. REST API

Блок 4.1. Проектирование контрактов и валидация. Принципы REST. Документирование API. Валидация входных данных.

Блок 4.2. Пагинация и обработка ответов. Реализация постраничного вывода. Формирование корректных ответов API.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ: Практическая работа №7: Спроектировать и описать контракт API для управления списком задач. **Практическая работа №8:** Реализовать пагинацию для списка элементов в API.

Контрольная работа 4.

В результате освоения темы учащиеся должны:

Знать:

- принципы REST;
- методы валидации данных.

Уметь:

- проектировать API;
- реализовывать пагинацию и формировать ответы.

ТЕМА 5. БД и ORM

Блок 5.1. PostgreSQL: основы и запросы. Создание базы данных и таблиц. Основные SQL-запросы: SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE.

Блок 5.2. SQLAlchemy и миграции. Создание моделей. Связи между таблицами. Проведение миграций.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ: Практическая работа №9: Создать таблицу «Пользователи» и добавить несколько записей. **Практическая работа №10:** Реализовать модель SQLAlchemy и выполнить миграцию.

Контрольная работа 5.

В результате освоения темы учащиеся должны:

Знать:

- основы работы с PostgreSQL;

- принципы ORM.

Уметь:

- писать SQL-запросы;
- работать с моделями в SQLAlchemy.

ТЕМА 6. Аутентификация

Блок 6.1. JWT и сессии. Принцип работы JWT. Создание и проверка токенов. Работа с сессиями.

Блок 6.2. Защита эндпоинтов. Ограничение доступа к ресурсам. Проверка прав пользователя.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ: Практическая работа №11: Реализовать аутентификацию с использованием JWT. **Практическая работа №12:** Ограничить доступ к определённому эндпоинту для неавторизованных пользователей.

Контрольная работа 6.

В результате освоения темы учащиеся должны:

Знать:

- принципы работы JWT и сессий;
- методы защиты API.

Уметь:

- реализовывать аутентификацию;
- защищать эндпоинты.

ТЕМА 7. Основы CV

Блок 7.1. Основы работы с изображениями. Понятие компьютерного зрения. Загрузка изображений из файлов. Изменение размеров, обрезка, поворот. Применение фильтров и преобразований. Работа с библиотеками OpenCV и Pillow.

Блок 7.2. Применение CV в проектах. Использование предобученных моделей для распознавания объектов. Обнаружение лиц. Интеграция функций компьютерного зрения в прикладные проекты.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ: Практическая работа №13: Загрузить изображение, изменить его размер и применить фильтр размытия. **Практическая работа №14:** Реализовать распознавание объектов на изображении с использованием предобученной модели.

Контрольная работа 7.

В результате освоения темы учащиеся должны:

Знать:

- базовые понятия компьютерного зрения;
- основные операции обработки изображений;
- возможности применения CV в проектах.

Уметь:

- загружать и обрабатывать изображения;
- применять готовые модели распознавания объектов;
- интегрировать CV-функции в приложения.

ТЕМА 8. Командный проект

Блок 8.1. Планирование и распределение задач. Определение целей и задач проекта. Разработка плана работ. Распределение ролей и обязанностей в команде. Использование инструментов управления проектами (Trello, Jira и др.).

Блок 8.2. Разработка и интеграция модулей. Создание отдельных модулей приложения. Интеграция модулей в общий проект. Совместная работа с системой контроля версий (Git).

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ: Практическая работа №15: Составить план командного проекта с указанием задач и сроков. **Практическая работа №16:** Разработать свой модуль и интегрировать его в общий проект с использованием Git. **Практическая работа №17:** Провести пробную защиту проекта с демонстрацией функционала.

Контрольная работа 8.

В результате освоения темы учащиеся должны:

Знать:

- этапы планирования и реализации командных проектов;
- принципы интеграции модулей в общее приложение.

Уметь:

- планировать и распределять задачи в команде;
- разрабатывать и интегрировать модули;
- работать с системой контроля версий.

11 класс

[128 часов, 4 часа в неделю]

ТЕМА 1. Мобильная разработка: основы

Блок 1.1. Android (Kotlin): UI и навигация. Основы языка Kotlin для Android. Создание экранов с использованием XML-разметки. Работа с элементами интерфейса (TextView, Button, EditText). Организация навигации между экранами с помощью Intent и Navigation Component.

Блок 1.2. Flutter: UI и навигация. Основы языка Dart. Создание интерфейсов с использованием виджетов Flutter. Stateless и Stateful виджеты. Навигация между экранами с помощью Navigator.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ: Практическая работа №1: Создать Android-приложение с двумя экранами и переходом между ними. **Практическая работа №2:** Создать Flutter-приложение с тремя экранами и нижней панелью навигации.

Контрольная работа 1.

В результате освоения темы учащиеся должны:

Знать:

- основы разработки интерфейсов в Android и Flutter;
- принципы навигации между экранами.

Уметь:

- создавать UI в Android и Flutter;
- реализовывать навигацию в мобильных приложениях.

ТЕМА 2. Мобильная: API и БД

Блок 2.1. REST и офлайн-кэш. Принципы REST API. Получение данных с сервера. Кэширование данных для работы офлайн.

Блок 2.2. Архитектуры MVVM/BLoC и интеграция с БД. Паттерны проектирования MVVM (Android) и BLoC (Flutter). Подключение к локальной базе данных (Room, SQFlite).

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ: Практическая работа №3: Реализовать загрузку данных из REST API и их отображение в приложении. **Практическая работа №4:** Подключить локальную БД и реализовать сохранение данных для офлайн-доступа.

Контрольная работа 2.

В результате освоения темы учащиеся должны:

Знать:

- принципы работы REST API;
- основы архитектур MVVM и BLoC;
- способы интеграции с локальными БД.

Уметь:

- получать и кэшировать данные;
- проектировать архитектуру приложения с использованием паттернов.

ТЕМА 3. Графы для ЕГЭ

Блок 3.1. Простейшие алгоритмы поиска путей. Представление графов. Алгоритмы поиска в глубину (DFS) и в ширину (BFS).

Блок 3.2. Задачи формата ЕГЭ по графам. Разбор типовых заданий ЕГЭ по теме графов. Решение задач на нахождение кратчайшего пути и подсчёт количества путей.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ: Практическая работа №5: Реализовать алгоритм BFS для поиска кратчайшего пути в невзвешенном графе. **Практическая работа №6:** Решить задачу ЕГЭ на подсчёт количества путей в графе.

Контрольная работа 3.

В результате освоения темы учащиеся должны:

Знать:

- способы представления графов;
- алгоритмы поиска путей.

Уметь:

- реализовывать DFS и BFS;
- решать задачи формата ЕГЭ по графам.

ТЕМА 4. Моделирование процессов

Блок 4.1. Задачи на симуляцию. Постановка задачи моделирования. Создание алгоритма симуляции.

Блок 4.2. Очереди и состояния. Моделирование работы очередей. Отслеживание состояний объектов.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ: Практическая работа №7: Смоделировать работу кассы с очередью клиентов. **Практическая работа №8:** Реализовать симуляцию работы автомата с несколькими состояниями.

Контрольная работа 4.

В результате освоения темы учащиеся должны:

Знать:

- основы моделирования процессов;
- принципы работы очередей и состояний.

Уметь:

- проектировать алгоритмы симуляции;
- реализовывать модели процессов в коде.

ТЕМА 5. Обработка больших данных

Блок 5.1. Чтение и фильтрация. Чтение больших файлов. Фильтрация данных по условиям.

Блок 5.2. Агрегация данных. Группировка данных. Вычисление агрегатных показателей.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ: Практическая работа №9: Прочитать большой CSV-файл и отфильтровать строки по заданному условию. **Практическая работа №10:** Выполнить группировку данных и рассчитать средние значения по группам.

Контрольная работа 5.

В результате освоения темы учащиеся должны:

Знать:

- методы чтения и фильтрации больших данных;
- способы агрегации.

Уметь:

- обрабатывать большие наборы данных;
- применять агрегатные функции.

ТЕМА 6. Оптимизация решений

Блок 6.1. Жадные подходы. Принцип жадных алгоритмов. Примеры применения.

Блок 6.2. Перебор с отсечением. Метод полного перебора. Оптимизация перебора с отсечением лишних ветвей.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ: Практическая работа №11: Решить задачу о рюкзаке жадным методом. **Практическая работа №12:** Реализовать перебор с отсечением для задачи коммивояжёра.

Контрольная работа 6.

В результате освоения темы учащиеся должны:

Знать:

- принципы жадных алгоритмов;
- методы перебора с отсечением.

Уметь:

- выбирать подходящий алгоритм оптимизации;
- реализовывать его в коде.

ТЕМА 7. Задачи на программирование

Блок 7.1. Алгоритмические задачи формата ЕГЭ. Разбор типовых алгоритмических задач ЕГЭ.

Блок 7.2. Решение задач с условиями ЕГЭ. Практика решения задач с ограничениями и условиями, характерными для экзамена.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ: Практическая работа №13: Решить задачу ЕГЭ на работу с массивами. **Практическая работа №14:** Решить задачу ЕГЭ на работу с графами.

Контрольная работа 7.

В результате освоения темы учащиеся должны:

Знать:

- типовые задачи ЕГЭ по программированию;
- методы их решения.

Уметь:

- анализировать условия задач;
- реализовывать алгоритмы для их решения.

ТЕМА 8. Итоговый проект

Блок 8.1. Мобильное приложение. Разработка мобильного приложения с использованием изученных технологий.

Блок 8.2. Веб-приложение. Разработка веб-приложения с использованием изученных технологий.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ:

Практическая работа №15: Спроектировать и начать разработку итогового проекта (мобильного или веб-приложения). **Практическая работа №16:** Реализовать и протестировать итоговый проект. **Практическая работа №17:** Провести пробную защиту проекта с демонстрацией функционала.

Контрольная работа 8.

В результате освоения темы учащиеся должны:

Знать:

- этапы разработки приложений;
- методы тестирования.

Уметь:

- проектировать и реализовывать приложения;
- тестировать и готовить их к защите.

3 ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Занятия проводятся регулярно в постоянных группах учащихся, сформированных по возрастному принципу 2 раза в неделю по 2 часа для 7-11 классов или 1 раз в неделю по 4 часа.

Продолжительность учебного года – 32 недели.

Основные формы работы – работа на компьютере, решение практических задач, индивидуальное проектирование, реализация алгоритмов в средах программирования.

Методические рекомендации по технике безопасности в компьютерном классе

К работе в компьютерном классе допускаются учащиеся, прошедшие инструктаж по технике безопасности и электробезопасности с соответствующей записью в журнале по технике безопасности и подписями.

Не разрешается заходить в компьютерный класс и находиться в нём без преподавателя.

Работа в компьютерном классе должна проходить только в строгом соответствии с расписанием занятий и графиком самостоятельной работы преподавателей и учащихся.

Учащимся запрещается открывать шкафы питания как при работающих, так и при выключенных ЭВМ.

Необходимо сидеть на рабочем месте так, чтобы линия глаз приходилась на центр экрана, чтобы, не наклоняясь, пользоваться клавиатурой и воспринимать передаваемую на экран монитора информацию.

Начинать работу можно только по указанию преподавателя.

По окончании работы о недостатках и неисправностях, обнаруженных во время работы, необходимо сделать записи в соответствующих журналах.

После окончания работы на рабочем месте не должно оставаться лишних предметов

4 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ахмедханлы, Д. М. Основы алгоритмизации и программирования [Текст]: учеб.-метод. пособие / Д.М. Ахмедханлы, Н.В. Ушмаева. – Тольятти: Изд-во ТГУ, 2016. – 123 с.
2. Босова, Л. Л. Занимательные задачи по информатике [Текст] / Л.Л. Босова, А.Ю. Босова, Ю.Г. Коломенская. – Москва: Бином, Лаборатория знаний, 2006. – 230 с.
3. Босова, Л. Л. Информатика [Текст]: учебник для 5 класса / Л.Л. Босова, А.Ю. Босова. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. – 184 с.
4. Босова, Л. Л. Информатика [Текст]: учебник для 6 класса / Л. Л. Босова, А. Ю. Босова. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. – 213 с.
5. Босова, Л. Л. Информатика [Текст]: учебник для 9 класса / Л.Л. Босова, А.Ю. Босова. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. – 184 с.
6. Васильев, А. Н. Программирование на С++ в примерах и задачах [Текст] / А.Н. Васильев. – М.: Издательство «Э», 2017. – 368 с.
7. Васильев, А. Н. Объектно-ориентированное программирование в С++ [Текст] / А.Н. Васильев. – СПб.: Наука и техника, 2016. – 544 с.
8. Васильев, А. Н. Самоучитель Java с примерами и программами [Текст] / А.Н. Васильев. – СПб.: Наука и техника, 2011. – 352 с.
9. Васильев, А. Н. Самоучитель С# с примерами и программами [Текст] / А.Н. Васильев. – М.: Эксмо, 2018. – 592 с.
10. Васильев, А. Н. JavaScript в примерах и задачах [Текст] / А.Н. Васильев. – М.: Издательство «Э», 2017. – 720 с.
11. Васильев, А. Н. Python на примерах. Практический курс по программированию [Текст] / А.Н. Васильев. – СПб.: Наука и техника, 2016. – 432 с.
12. Голубцов, В. Н. Информатика [Текст]: Лабораторный практикум. Создание простых текстовых документов в текстовом редакторе Microsoft Word 2000 / Авт.-сост.: В.Н. Голубцов, А.К. Козырев, П.И. Тихонов. – Саратов: Лицей, 2003. – 64 с.
13. Златопольский, Д. М. Занимательная информатика [Текст]: учебное пособие / Д.М. Златопольский. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 424 с.
14. Кормен, Т. Алгоритмы: построение и анализ [Текст] / Т. Кормен, Ч. Лейзерсон, Р. Ривест, К. Штейн; пер. с англ.; 3-е изд. – Москва: ООО "И.Д. "Вильямс", 2013. – 1328 с.
15. Кувшинов, Д. Р. Основы программирования [Текст]: учебное пособие для СПО / Д.Р. Кувшинов. – Екатеринбург: Изд-во Урал. Ун-та, 2019. – 105 с.
16. Ляхович, В. Ф. Основы информатики [Текст]: учебник / В.Ф. Ляхович, В.А. Молодцов, Н.Б. Рыжикова. – М.: КНОРУС, 2016. – 348 с.
17. МакГрат, Майк. Программирование на С для начинающих [Текст] / Майк МакГрат; [пер. с англ. М.А. Райтмана]. – М.: Эксмо, 2016. – 192 с.

18. МакГрат, Майк. Программирование на Java для начинающих [Текст] / Майк МакГрат; [пер. с англ. М.А. Райтмана]. – М.: Издательство «Э», 2016. – 192 с.
19. МакГрат, Майк. Программирование на Python для начинающих [Текст] / Майк МакГрат; [пер. с англ. М.А. Райтмана]. – М.: ЭКСМО, 2015. – 194 с.
20. Мирончик, Е. А. Информатика. Изучаем алгоритмику. Мой КуМир. 5-6 классы [Текст] / Е.А. Мирончик, И.Д. Куклина, Л.Л. Босова. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2018. – 128 с.
21. Никулин, Е. А. Компьютерная геометрия и алгоритмы машинной графики [Текст] / Е.А. Никулин. – СПб. : БХВ-Петербург, 2003. – 60 с.
22. Новиков, Б. А. Основы технологий баз данных [Текст]: учебное пособие / Б. А. Новиков , Е. А. Горшкова. – М.: ДМК Пресс, 2019. – 240 с.
23. Окулов, С. М. Программирование в алгоритмах [Текст] / С. М. Окулов. – Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2002. – 341 с.
24. Окулов. С. М. Алгоритмы обработки строк: учебное пособие [Текст] / С. М. Окулов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. – 255 с.
25. Окулов, С. М. Алгоритмы обработки строк [Текст]: учеб.пособие. / С.М. Окулов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. — 255 с.
26. Окулов, С. М. Динамическое программирование [Текст] / С.М. Окулов, О.А. Пестов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. –296 с.
27. Окулов, С. М. Алгоритмы компьютерной арифметики [Текст] / С.М. Окулов, А.В. Лялин, О.А. Пестов, Е.В. Разова. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. – 285 с.
28. Основы информатики и вычислительной техники [Текст] / [и др.]. – М.: Просвещение, 2013. – 254 с.
29. Поляков, К. Ю. Программирование. Python. C++. Часть 1 [Текст]: Учебное пособие / К.Ю. Поляков. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019. – 144 с.
30. Поляков, К. Ю. Программирование. Python. C++. Часть 2 [Текст]: Учебное пособие / К.Ю. Поляков. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019. – 176 с.
31. Поляков, К. Ю. Программирование. Python. C++. Часть 3 [Текст]: Учебное пособие / К.Ю. Поляков. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019. – 208 с.
32. Поляков, К. Ю. Программирование. Python. C++. Часть 4 [Текст]: Учебное пособие / К.Ю. Поляков. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019. – 192 с.
33. Поляков, К. Ю. Информатика. 7 класс: в 2 ч. Ч. 1 [Текст] / К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017. – 160 с.
34. Поляков, К. Ю. Информатика. 7 класс: в 2 ч. Ч. 2 [Текст] / К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017. – 160 с.
35. Поляков, К. Ю. Информатика. 8 класс [Текст] / К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017. – 256 с.

36. Поляков, К. Ю. Информатика. 9 класс [Текст] / К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017. – 256 с.
37. Поляков, К. Ю. Информатика. Углубленный уровень [Текст]: учебник для 10 класса: в 2-х ч. Ч. 1 / К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. – 334 с.
38. Поляков, К. Ю. Информатика. Углубленный уровень [Текст]: учебник для 10 класса: в 2-х ч. Ч. 2 / К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. – 304 с.
39. Поляков, К. Ю. Информатика. Углубленный уровень [Текст]: учебник для 11 класса в 2-х ч. Ч. 1 / К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. – 240 с.
40. Поляков, К. Ю. Информатика. Углубленный уровень [Текст]: учебник для 11 класса: в 2-х ч. Ч. 2 / К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. – М. БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. – 304 с.
41. Рао, С. Освой самостоятельно C++ по одному часу в день [Текст] / С. Рао. – СПб.: ООО “Альфа-книга”, 2017. – 752 с.
42. Сакулин, В. А. Информатика. Технология работы с табличными данными [Текст]: учеб.-методич. пособие / В.А.Сакулин, Ю.В. Сакулина. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2019. – 335 с.
43. Стасышин, В. М. Базы данных, технологии доступа [Текст]: учеб. пособие для СПО / В.М. Стасышин, Т.Л. Стасышина. – 2-е изд., испр и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2019 – 164 с.
44. Столяр, С. Е. Информатика. Представление данных и алгоритмы [Текст] / С.Е. Столяр, А.А. Владыкин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. – 382 с.
45. Трофимов, В. В. Основы алгоритмизации и программирования [Текст]: учебник для СПО / В. В. Трофимов, Т. А. Павловская. – М.: Издательство Юрайт, 2019 — 137 с. 46. Федоров, Д. Ю. Основы программирования на примере языка Python [Текст]: учебное пособие / Д.Ю. Федоров. – М.: Издательство Юрайт, 2017 – 126 с.