

№ п/п	Темы занятий	Содержание теоретического и практического занятия, используемые образовательные технологии.
Курс Основы программирования C++/Qt (36 часов)		
1	<i>Работа с простыми типами данных</i>	1) Создание переменных простых типов (целые и вещественные числа, логические переменные) 2) Операции ввода и вывода 3) Арифметические операции (особенности арифметики целых и вещественных чисел) 4) Изучение логических операций (операции булевой алгебры И, ИЛИ, НЕ; построение таблиц истинности) 5) Конструкции ветвления 6) Создание циклов (изучение циклов FOR и WHILE)
2	<i>Простейшие операции с массивами.</i>	1) Создание массивов 2) Ввод и вывод элементов массива 3) Фильтрация элементов массива 4) Поиск максимального и минимального элементов массива 5) Поиск вхождения определенного элемента в массив
3	<i>Работа с массивами</i>	1) Реализация сортировок массива 2) Реализация обходов массива 3) Реализация множества на основе массива
4	<i>Работа со строками</i>	1) Создание строк 2) Поточковый ввод и вывод строк 3) Базовые операции со строками (сложение строк, получение длины строки, сравнение содержимого строк) 4) Работа с символами (замена символов в строке, поиск вхождения символов в строку)
5	<i>Указатели и адресная арифметика</i>	1) Создание указателей и ссылок 2) Массивы и адресная арифметика 3) Углубленное рассмотрение базовых операций со строками
6	<i>Работа с подпрограммами. Введение</i>	1) Создание процедур и функций 2) Передача аргументов в подпрограммы (отправка данных по ссылке и по значению) 3) Изучение принципов взаимодействия подпрограмм
7	<i>Работа с подпрограммами. Модули</i>	1) Разбиение подпрограмм на модули 2) подключение подпрограмм из различных файлов 3) Работа с глобальными и локальными переменными
8	<i>Объектно-ориентированное программирование Часть 1</i>	1) Описание классов 2) Создание экземпляров классов (работа с объектами) 3) Изучение принципов инкапсуляции 4) Изучение видов полей и методов класса (публичные, приватные, защищенные)
9	<i>Объектно-ориентированное</i>	1) Работа с наследованием классов 2) Реализация композиции объектов

	<i>программирование Часть 2</i>	
10	<i>Работа с динамическим распределением памяти</i>	1) Изучение структур (составных типов данных) 2) Создание односвязных и двусвязных списков 3) Добавление элементов в список 4) Поиск элементов в списке 5) Создание ассоциативной структуры данных (изучение концепции ключ-значение)
11	<i>Рекурсия</i>	1) Создание рекурсивных функций 2) Применение рекурсии в простых задачах
12	<i>Бинарные деревья</i>	1) Изучение бинарных деревьев 2) Применение рекурсии при обходе дерева 3) Сортировка с использованием деревьев
13	<i>Оптимизация поиска данных</i>	1) Изучение хеш-таблиц 2) Оценка алгоритма с помощью вычисления асимптотической сложности
14	<i>Работа с файловой системой. Текстовые файлы</i>	1) Работа с кодировкой содержимого файла 2) Работа с текстовыми файлами (создание файла, задание содержимого файла, добавление текста к концу файла, удаление файла с диска) 3) Считывание содержимого файла (посимвольное чтение, строковое чтение, потоковое чтение)
15	<i>Работа с файловой системой. Бинарные файлы</i>	1) Работа с бинарными файлами (добавление в файл содержимого структур, чтение из бинарного файла) 2) Создание базы данных на основе файловой системы 3) Изучение основы реляционной модели данных
16	<i>Изучение библиотеки STL ЧАСТЬ 1</i>	1) Работа со строками библиотеки STL и их методами 2) Изучение контейнеров VECTOR библиотеки STL 3) Работа с итераторами библиотеки STL
17	<i>Изучение библиотеки STL ЧАСТЬ 2</i>	1) Работа со структурой PAIR библиотеки STL 2) Работа с множествами SET библиотеки STL 3) Работа со словарями MAP библиотеки STL
18	<i>Создание оконных приложений ЧАСТЬ 1</i>	1) Изучение фреймворка QT и среды разработки QtCreator 2) Работа с полями ввода и вывода, кнопками, выпадающими списками, линейными ползунками
19	<i>Создание оконных приложений ЧАСТЬ 2</i>	1) Изучение событий в Qt (работа со слотами) 2) Обработка пользовательских данных
20	<i>Работа с растровой графикой в QT</i>	1) Изучение класса QGraphicsView 2) Рисование отрезков, прямоугольников, окружностей 3) Рисование составных фигур с помощью применения композиции 4) Создание анимации движения

21	Создание игры (игра 1) ЧАСТЬ 1	Игра: герой собирает бонусы на карте и избегает касания врагов 1) Реализация функций рисования героя, врагов, бонусов на основе графических примитивов 2) Взаимодействие пользователя с приложением посредством клавиатуры и мышки 3) Реализация функции движения героя 4) Реализации функции перемещения массива врагов по направлению к герою
22	Создание игры (игра 1) ЧАСТЬ 2	1) Реализация функции проверки столкновения объектов 2) Работа с событиями программного таймера 3) Создание счетчика очков 4) Сохранение результатов игры в файл 5) Изменение темы визуализации игры
23	Создание игры (игра 2) ЧАСТЬ 1	Игра: по экрану летают объекты, которые пользователь уничтожает посредством щелчков мышкой 1) Реализация имитации физики объектов (реализация равномерного и равноускоренного движения, применение силы к объектам) 2) Программное задание количества здоровья игровым объектам 3) Создание анимации взрыва объекта 4) Реализация уровней сложности 5) Получение координат щелчка мышки
24	Создание игры (игра 2) ЧАСТЬ 2	1) Создание анимации взрыва объекта 2) Реализация уровней сложности 3) Получение координат щелчка мышки
25	Создание игры (игра 3) ЧАСТЬ 1	Игра: герой двигается по динамическому лабиринту и убегает от врагов; у героя есть возможность стрельбы 1) Изучение принципа работы клеточных игровых миров (применение двумерных массивов) 2) Динамическая генерация уровней 3) Алгоритмы поиска пути (использование графов и матриц смежности)
26	Создание игры (игра 3) ЧАСТЬ 2	1) Применение рекурсии для поиска пути 2) Реализация стрельбы героя по врагам 3) Создание маршрутов движения для врагов 4) Основы искусственного интеллекта (применение цифровых автоматов)
27	Публикация проектов	1) изучение системы Github 2) контроль версий проекта 3) публикация проекта в интернете с помощью бесплатного сервиса github.io
28	Работа с сетью на C++ (клиентская часть)	1) изучение архитектуры клиент-сервер 2) отправка GET, POST запросов на сервер
29	Работа с сетью на C++ (клиентская часть)	1) обработка ответов от сервера 2) управление политикой кэширования на клиенте

30	<i>Основы SQL (часть 1)</i>	1) основы реляционной модели данных 2) создание таблиц, изучение базовых типов данных 3) изучение операций вставки, выборки, изменения и удаления данных 4) сортировка и группировка записей
31	<i>Основы SQL (часть 2)</i>	1) осуществление взаимодействия таблиц 2) изучение реляционной алгебры 3) объединение запросов 4) создание подзапросов 5) основы использования индексов
32	<i>Организация взаимодействия с СУБД</i>	1) осуществление взаимодействия C++ с PostgreSQL 2) использование функции обратного вызова и отправка композиции запросов
33	<i>Создание игры (игра 4) ЧАСТЬ 1</i>	Игра с функцией хранения личных результатов и ТОП игроков на сервере 1) изучение реализации регистрации в игре 2) изучение реализации авторизации в игре
34	<i>Создание игры (игра 4) ЧАСТЬ 2</i>	1) реализация логики игры 2) реализация главного меню игры
35	<i>Создание игры (игра 4) ЧАСТЬ 3</i>	1) реализация отправки результатов игры на сервер 2) реализация получения ТОП игроков от сервера
36	<i>Заключительное занятие</i>	1) Разбор основных вопросов по структурам данных и алгоритмам 2) Разбор основных ошибок 3) Подготовка презентаций