

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖИ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ
«МАЛАЯ АКАДЕМИЯ НАУК «ИСКАТЕЛЬ»

ОДОБРЕНО
Методическим советом
ГБОУ ДО РК «МАН «Искатель»
Протокол № 1
от « 31 » 08 20 23 г.

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора ГБОУ ДО РК «МАН «Искатель»
И.В. Белякова
Приказ № 220-9/к
от « 31 » 08 20 23 г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«Основы программирования C++» - 4

Направленность: техническая

Срок реализации программы: 1 год (144 часа)

Вид программы: модифицированная

Уровень: базовый

Возраст учащихся: 14-16 лет

Составитель: педагог дополнительного образования Ветрова София Борисовна

Реализует программу: педагог дополнительного образования **Ветрова София Борисовна**

Объединение: «Основы программирования C++»

г. Симферополь
2023 год

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ОБРАЗОВАНИЯ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа разработана на основе требований следующих нормативных и локальных актов:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в действующей редакции);
2. Федеральный закон Российской Федерации от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (в действующей редакции);
3. Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года»;
4. Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 г. №474 «О национальных целях развития России до 2030 года»;
5. Национальный проект «Образование» - ПАСПОРТ утвержден президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24 декабря 2018 г. № 16);
6. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р;
7. Концепция развития дополнительного образования детей, утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р;
8. Федеральный проект «Успех каждого ребенка» - ПРИЛОЖЕНИЕ к протоколу заседания проектного комитета по национальному проекту «Образование» от 07 декабря 2018 г. № 3;
9. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 года № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
10. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
11. Приказ Минпросвещения России от 03.09.2019 г. №467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем развития дополнительного образования детей»;

12. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021г. № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;

13. Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»);

14. Письмо Министерства образования и науки РФ от 29 марта 2016 г. № ВК-641/09 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей»);

15. Письмо Министерства Просвещения Российской Федерации от 20.02.2019 г. № ТС – 551/07 «О сопровождении образования обучающихся с ОВЗ и инвалидностью»;

16. Об образовании в Республике Крым: закон Республики Крым от 6 июля 2015 года № 131-ЗРК/2015 (с изменениями на 10 сентября 2019 года);

17. Методические рекомендации для педагогических работников и руководителей образовательных организаций Республики Крым, реализующих дополнительные общеобразовательные общеразвивающие программы различной направленности «Проектирование дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ», утвержденные коллегией Министерства образования, науки и молодежи Республики Крым 23.06.2021, решение №4/4;

18. Положение о дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программах Государственного бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования «Малая академия наук «Искатель»;

19. Устав Государственного бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования Республики Крым «Малая академия наук «Искатель».

Направленность программы *техническая*. Программа ориентирована на развитие технических способностей учащихся в сфере программирования. Основой данной программы является использование на занятиях различных методик создания программ при помощи средств языка программирования С++ (алфавит языка программирования, идентификаторы, ключевые слова, знаки операций, константы, комментарии), а также базовых конструкций структурного программирования (следование, ветвление, цикл). Техническая деятельность обучаемых на занятиях находит разнообразные формы выражения при создании различных программ в творческих проектах.

Вид программы.

Программа является *модифицированной*. Методологическую основу составили программы: «Основы программирования на языке С++»,

составитель Алексеева А.А., г. Саратов, 2020 г., «Основы программирования на языке С++», составитель Артамонов А.В., г. Москва, 2019 г.

Актуальность программы заключается в создании условий для развития и воспитания учащихся через их практическую деятельность в области информационных технологий.

В данной образовательной программе обучающимся предлагается изучить язык программирования С++ – один из самых востребованных языков программирования на сегодняшний день. Язык С++ используется компаниями по всему миру (в том числе в России) для разработки операционных систем, создания программ для ПК и написания различных приложений. При этом приложения на языке С++ могут быть реализованы на всех основных платформах, включая смартфоны, что расширяет карьерные возможности программистов С++.

В то же время в данном курсе рассматриваются современные базовые приемы программирования, включая структурное программирование и объектно-ориентированное программирование, что позволяет учащимся без опыта написания программ приобрести базис для дальнейшего углубленного изучения языка С++, уверенного освоения остальных языков из семейства Си или изучения других популярных языков программирования (такие как Python, Java и пр.).

Новизна и отличительные особенности программы от уже существующих в этой области заключаются в том, что в процессе её реализации обучающиеся будут выполнять практические задания различной сложности, ориентированные на прикладную сферу. Это позволит учащимся лучше понять спектр применений навыков программирования, а также сформулирует дальнейшие карьерные перспективы. К тому же удастся достичь большей вовлеченности в образовательный процесс.

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, что по окончании курса, овладев на высоком уровне теоретическими и практическими навыками программирования, обучающиеся смогут без затруднений выполнять различные алгоритмические задачи, создавать программы для решения математических и повседневных задач. Также обучающиеся получат основу для дальнейшего более глубокого изучения языка С++, в том числе самостоятельного. Полученные в результате прохождения курса навыки позволят обучающимся более успешно освоить программу при обучении в ВУЗе по техническому или ИТ направлению.

Адресат программы: учащиеся в возрасте от 14 до 16 лет. Количество обучающихся в группе составляет 20 человек.

Программа подготовлена по принципу доступности учебного материала и соответствия его объема возрастным особенностям и уровню предварительной подготовки учащихся.

Характеристика контингента учащихся

В среднем школьном возрасте определяющую роль играет общение со сверстниками. Ведущими видами деятельности становятся учебная,

общественно-организационная, творческая, трудовая. В этот период учащиеся приобретают значительный социальный опыт, начинают постигать себя в качестве личности в системе трудовых, моральных, эстетических общественных отношений. У них возникает намеренное стремление принимать участие в общественно значимой работе, становиться общественно полезным. Эта социальная активность подростка обусловлена большей восприимчивостью к усвоению норм, ценностей и способов поведения, существующих во взрослых отношениях.

Старший школьный возраст благоприятен для завершения развития психологической готовности к самоопределению - личностному, профессиональному, жизненному. Именно в этот период осознанно формируются нравственные ценности, жизненные перспективы, приходит осознание самого себя, формирование понимания своего призвания, профессионального выбора.

Объем и срок освоения программы – программа предусматривает 1 год реализации (144 часа) – 36 учебных недель.

Уровень программы базовый. Содержание программы предоставляет учащимся возможность приобрести базовый минимум знаний, умений и навыков в написании программ, использующих как базовые средства языка программирования C++, так и конструкции структурного программирования, а также начальные навыки функционального и объектно-ориентированного программирования. Программа предполагает использование и реализацию таких форм организации материала, которые допускают освоение специализированных знаний и языка, гарантированно обеспечивают трансляцию общей и целостной картины в рамках содержательно-тематического направления программы.

Формы обучения: очная; при необходимости – с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Особенности организации учебного процесса

Программа рассчитана на групповые занятия. В целом состав группы остаётся постоянным, но может изменяться по следующим причинам: учащиеся могут быть отчислены при условии систематического непосещения учебных занятий, смены места жительства, наличия противопоказаний по здоровью и в других случаях.

Программа предусматривает проведение занятий в различных формах организации деятельности учащихся:

- *фронтальная* – одновременная работа со всеми учащимися;
- *индивидуально-фронтальная* – чередование индивидуальных и фронтальных форм работы;
- *групповая* – организация работы в группах;
- *индивидуальная* – индивидуальное выполнение заданий, решение проблем.

В процессе реализации программы используются следующие формы организации занятий: теоретические и практические занятия, теоретические и практические занятия, беседы, игры.

В случае применения формы обучения с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий используются следующие формы организации занятий: онлайн консультации, презентации, видео-уроки, практические занятия.

Режим занятий

Занятия проводятся 2 раза в неделю, их продолжительность составляет 2 академических часа с перерывом в 15 минут.

Занятия проводятся в течение всего года, включая осенние и весенние каникулы.

Цель программы - формирование навыков работы в области программирования на языке C++.

Задачи программы

Обучающие:

- научить основным принципам работы с ПК;
- сформировать основные навыки алгоритмической и программистской грамотности;
- научить языку программирования C++;
- сформировать навык решения задач по программированию;
- научить составлять любые программы на C++;
- дать представление о решении сложных задач программирования, о применении программирования на практике;
- сформировать навыки работы с современными компьютерными технологиями для решения реальных профессиональных задач;
- привлечь к самостоятельному и осмысленному составлению законченных программ на языке C++.

Развивающие:

- развить познавательные способности учащихся;
- углубить интерес к программированию;
- развить навыки поиска, получения и практического применения информационных ресурсов, предоставляемых посредством глобальной сети Интернет;
- развить навыки самостоятельной и коллективной работы.

Воспитывающие:

- воспитать чувство ответственности, анализа ситуации и поиска мер по её реализации;
- привить обучающимся культуру поведения при использовании ПК в сети Интернет;
- научить составлять алгоритм, позволяющий учащемуся оценить задачу и заняться поиском вариантов её решения, что позволит ему и в жизненной ситуации сделать то же самое.

Воспитательный потенциал программы

Воспитательная работа в рамках программы «Основы программирования С++» - 4 направлена на воспитание чувства патриотизма и бережного отношения к русской культуре, ее традициям; уважение к культуре других стран и народов.

Для решения поставленных воспитательных задач и достижения цели программы, учащиеся привлекаются к участию (подготовке, проведению) в мероприятиях объединения, учреждения, города, республики: беседах, мастер-классах, выставках, конкурсах, соревнованиях согласно плану воспитательной работы учреждения и Единому календарю Министерства образования, науки и молодежи Республики Крым.

Предполагается, что в результате проведения воспитательных мероприятий будет достигнут высокий уровень сплоченности коллектива, повышения интереса к занятиям и уровня личностных достижений.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

УЧЕБНЫЙ ПЛАН (144 часа)

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие. Входная диагностика	2	2	0	Опрос, беседа
2.	Введение в язык C++. Написание простейших программ.	16	10	6	Опрос, решение практических задач.
3.	Введение в структурное программирование. Хороший стиль программирования.	10	6	4	Опрос, решение практических задач.
4.	Логический тип данных.	16	10	6	Самостоятельная работа, решение практических задач.
5.	Структуры повторения. Действительные типы данных.	18	6	12	Самостоятельная работа, решение практических задач.
6.	Промежуточная аттестация.	2	–	2	Самостоятельная работа, решение практических задач.
7.	Функции.	10	4	6	Самостоятельная работа, решение практических задач.
8.	Введение в ООП.	10	4	6	Решение практических задач.
9.	Стандартная библиотека C++.	22	4	18	Самостоятельная работа, решение практических задач.

10.	Текстовые типы данных.	16	4	12	Самостоятельная работа, решение практических задач.
11.	Классы: детальный взгляд.	14	4	10	Самостоятельная работа, решение практических задач.
12.	Разработка индивидуальных проектов на языке C++.	6	2	4	Защита индивидуального проекта.
13.	Итоговое занятие. Аттестация результативности освоения программы	2	–	2	Тестирование, беседа.
ИТОГО:		144	52	92	

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

1. Вводное занятие. Входная диагностика. (2 часа)

Теория. Вводный инструктаж по ТБ. Ознакомление с планом работы кружка.

Входящая диагностика (2 часа).

Формы аттестации/контроля: опрос, беседа.

2. Введение в язык C++. Написание простейших программ. (16 часов)

Теория. IDE Visual Studio. Введение в язык программирования C++ (6 часов).

Операции с целыми числами (2 часа).

Структура if (2 часа).

Практика. Ввод и вывод данных. Арифметические операции (4 часа).
Написание первых программ (2 часа).

Формы аттестации/контроля: опрос, решение практических задач.

3. Введение в структурное программирование. Хороший стиль программирования. (10 часов)

Теория. Структурное программирование. (4 часа). Вспомогательные методы разработки программ (2 часа).

Практика. Решение практических задач (2 часа). Задачи на последовательности (2 часа).

Формы аттестации/контроля: опрос, решение практических задач.

4. Логический тип данных. (16 часов)

Теория. Логический тип данных, логические выражения (4 часа). Условный оператор «?:» (2 часа). Алгебра логики (2 часа). Структура switch (2 часа).

Практика. Задачи на ветвление (2 часа). Решение практических задач (4 часа).

Формы аттестации/контроля: самостоятельная работа, решение практических задач.

5. Структуры повторения. Действительные типы данных. (18 часов)

Теория. Сравнение типов int и double (2 часа). Структуры while и for (2 часа). Структура do while (2 часа).

Практика. Решение задач на циклы (4 часа). Численное решение уравнений (4 часа). Решение практических задач (4 часа).

Формы аттестации/контроля: самостоятельная работа, решение практических задач.

6. Промежуточная аттестация. (2 часа)

Формы аттестации/контроля: самостоятельная работа, решение практических задач.

7. Функции. (10 часов)

Теория: Теоретические знания о функциях (4 часа).

Практика: Решение задач (4 часа). Задачи на рекурсию (2 часа).

Формы аттестации/контроля: самостоятельная работа, решение практических задач.

8. Введение в ООП. (10 часов)

Теория: Базовые понятия ООП (2 часа). Структура классов (2 часа).

Практика: Проработка концепций классов (6 часов).

Формы аттестации/контроля: решение практических задач.

9. Стандартная библиотека C++. (22 часа)

Теория: Одномерные массивы (4 часа).

Практика: Заголовок «cmath» (2 часа). Заголовок «ctime» (2 часа). Решение практических задач (10 часов). Случайные числа (4 часа).

Формы аттестации/контроля: самостоятельная работа, решение практических задач.

10. Текстовые типы данных. (16 часов)

Теория. Символьный тип данных (2 часа). Класс string (2 часа).

Практика. Решение практических задач (2 часа). Файловый ввод-вывод (2 часа). Работа с текстом (4 часа). Шифрование данных (4 часа).

Формы аттестации/контроля: самостоятельная работа, решение практических задач.

11. Классы: детальный взгляд. (14 часов)

Теория. Конструкторы и деструкторы (2 часа). Полиморфизм (2 часа).

Практика. Решение практических задач (4 часа). Перегрузка операторов (4 часа). Наследование (2 часа).

Формы аттестации/контроля: самостоятельная работа, решение практических задач.

12. Разработка индивидуальных проектов на языке C++. (6 часов)

Теория. Разработка плана реализации проекта (2 часа).

Практика. Написание исходного кода проекта (2 часа). Создание доклада к защите проектов (2 часа).

Формы аттестации/контроля: защита индивидуального проекта.

13. Итоговое занятие.

Аттестация результативности освоения программы. (2 часа)

Формы аттестации/контроля: тестирование, беседа.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

По окончании обучения учащиеся должны знать:

- основные типы данных и операторы;
- переменные, типы данных, константы;
- условные операции и логические выражения в C++;
- циклы в C++, операторы break и continue;
- указатели и адреса C++;
- массивы в C++;
- поиск в массиве, сортировки;
- функции в C++;
- параметры, область видимости идентификаторов;
- объектно-ориентированное программирование (ООП): классы и объекты.
- символьные типы данных в C++.

По окончании обучения учащиеся должны уметь:

- разрабатывать и записывать на языке программирования типовые алгоритмы;
- применять алгоритмику для решения задач разных типов (с ветвлениями, циклами, числовой последовательностью, с указателями, функциями, массивами);

- организовать поиск информации, необходимой для решения поставленной задачи;
- решать задачи с посимвольной обработкой строк;
- разрабатывать и защищать индивидуальные проекты на языке C++;
- строить информационные структуры (модели) для описания объектов и систем, переводить проблемы из реальной действительности в адекватную оптимальную модель (информационную, физическую, математическую), оперировать этой моделью в процессе решения задачи при помощи понятийного аппарата и средствами той науки, к которой относится построенная модель, правильно интерпретировать полученные результаты;
- составлять программы с помощью языка программирования C++;
- использовать термины «информация», «сообщение», «данные», «кодирование», «алгоритм», «программа»; понимание различий между употреблением этих терминов в обыденной речи и в информатике;
- составлять неветвящиеся (линейные) алгоритмы управления исполнителями и записывать их на выбранном алгоритмическом языке (языке программирования);
- использовать логические значения, операции и выражения с ними;
- формально выполнять алгоритмы, описанные с использованием конструкций ветвления (условные операторы) и повторения (циклы), вспомогательных алгоритмов, простых и табличных величин;
- создавать и выполнять программы для решения несложных алгоритмических задач в выбранной среде программирования;
- использовать готовые прикладные компьютерные программы и сервисы в выбранной специализации, умение работать с описаниями программ и сервисами.

**РАЗДЕЛ 2.
КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ
УСЛОВИЙ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

Календарный учебный график

1. Продолжительность учебного года в ГБОУ ДО РК «МАН «Искатель»»

начало учебного года	конец учебного года	продолжительность учебного года
01 сентября	31 августа	40 недель

2. Сроки реализации программы

Сроки реализации	Кол-во учебных часов в год	Кол-во учебных недель	Кол-во учебных часов в неделю	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе
1 год	144	36	4	04 сентября	по мере реализации программы

3. Режим занятий. Режим работы в период школьных каникул

Режим занятий	Режим работы в период школьных каникул
Занятия проводятся 2 раза в неделю, их продолжительность составляет 2 академических часа с перерывом в 15 минут.	Занятия проводятся в течение всего года, включая осенние и весенние каникулы. В период летних школьных каникул занятия могут проводиться по утвержденному расписанию, составленному на период летних каникул в форме учебных занятий, мастер-классов, экскурсий, тематических мероприятий.

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

1. Кадровое обеспечение: для успешной реализации образовательной программы необходимо квалифицированное кадровое

обеспечение: педагог дополнительного образования, регулярно проходящий курсы повышения квалификации.

2. **Материально-техническое обеспечение:** соответствующий нормам СанПин кабинет, оборудованный всем необходимым для занятий: столы, стулья, аудиторная доска, шкафы для хранения дидактических материалов и инструментов. Кабинет оборудован защитным заземлением (занулением) в соответствии с техническими требованиями по эксплуатации, одноместными столами, оконные проемы оборудованы регулируемыми устройствами – жалюзи.

Технические средства обучения, инструменты и приспособления: 20 ПК или ноутбуков, доступ к сети интернет, интерактивная доска. Требуемое программное обеспечение: Windows 10, Visual Studio Community версии 2017/2019/2022 с поддержкой C++, браузер.

3. **Методическое обеспечение:**

– *Особенности организации образовательного процесса:* очная; при необходимости – с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

– *Формы организации образовательного процесса:* индивидуальная, групповая, индивидуально-групповая.

– *Формы организации учебного занятия:* теоретические и практические занятия, беседы, игры.

Каждое занятие включает теоретическую часть и практическое выполнение задания. Теоретические сведения — это объяснение нового материала, информация познавательного характера о способах реализации новых алгоритмов и использования их в программах.

Практические работы включают написание программ на языке C++.

– Используются различные *педагогические технологии:*

• проблемного обучения – учащиеся самостоятельно находят пути решения той или иной задачи, поставленной педагогом, используя свой опыт, творческую активность;

• дифференцированного обучения – используется метод индивидуального обучения;

• личностно-ориентированного обучения – через самообразование происходит развитие индивидуальных способностей;

• развивающего обучения – учащиеся вовлекаются в различные виды деятельности;

• игрового обучения – через игровые ситуации, используемые педагогом, происходит закрепление пройденного материала (различные конкурсы, викторины и т.д.);

•здоровьесберегающие технологии - проведение физкультурных минуток, во время занятий, а также беседы по правилам дорожного движения, «Минутки безопасности» перед уходом учащихся домой.

– *Методы обучения.*

•Методы, в основе которых лежит способ организации занятия: словесный (устное изложение, беседа, рассказ, лекция и т.д.), наглядный (показ видео и мультимедийных материалов, иллюстраций, наблюдение, показ (выполнение) педагогом, работа по образцу и др.), практический (выполнение работ по инструкционным картам, схемам и др.).

•Методы, в основе которых лежит уровень деятельности детей: объяснительно-иллюстративный (дети воспринимают и усваивают готовую информацию), репродуктивный (учащиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности), частично-поисковый (участие детей в коллективном поиске, решение поставленной задачи совместно с педагогом), исследовательский (самостоятельная творческая работа учащихся).

– *Методические материалы* включают в себя методическую литературу и методические разработки для обеспечения учебно-воспитательного процесса (календарно-тематическое планирование, годовой план воспитательной работы, планы-конспекты занятий, дидактические материалы и т.д.), хранятся у педагога дополнительного образования и используются в образовательном процессе.

– *Дидактическое обеспечение программы* располагает широким набором материалов и включает: видео- и фотоматериалы по разделам занятий, литературу для учащихся по техническому творчеству (журналы, учебные пособия, книги и др.), методическую копилку игр (для физкультминуток и на сплочение детского коллектива), иллюстративный материал по разделам программы (ксерокопии, рисунки, таблицы, тематические альбомы и др.), раздаточный материал (шаблоны, карточки, схемы).

– *Алгоритм учебного занятия:*

Этап занятия	Деятельность
Организационный	Организация начала занятия, приветствие, создание психологического настроения на занятие и активизация внимания
Основной	Объяснение теоретического материала
	Выполнение практических заданий
	Физкультминутка
Итоговый	Закрепление пройденного, подведение итогов работы каждого ребёнка
Рефлексивный	Самооценка учащимися своей работоспособности, психологического состояния, причин некачественной работы, результативности работы.

ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ (КОНТРОЛЯ)

Система отслеживания и оценивания результатов обучения детей проходит через их участие в викторинах, конкурсах и опросах, выполнение самостоятельных работ, решение практических задач, выполнение и защиту индивидуального проекта.

Виды аттестации:

Входная аттестация (контроль)– проводится с целью изучения отношения ребенка к выбранной деятельности, его способностей и достижений в этой области. Входной контроль заключается в проведении опроса и беседы с целью оценки уровня подготовленности.

Текущая аттестация(контроль)– проводится в течение года по окончании изучения раздела либо темы в форме опроса, самостоятельной работы, решения практических задач.

Промежуточная аттестация(контроль) – проводится по окончании первого полугодия в форме самостоятельной работы, решения практических задач.

Аттестация результативности освоения программы – проводится по окончании обучения по программе с целью определения изменения уровня способностей каждого ребенка, определения результатов обучения в форме тестирования, защиты индивидуального проекта.

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов: выполненные практические задания, дипломы.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов: выполненные практические задания, индивидуальный проект, конкурсы.

Оценка результативности учащихся по программе осуществляется по двенадцатибалльной системе и имеет три уровня оценивания:

- Высокий уровень – 10 – 12 баллов
- Средний уровень – 6 – 9 баллов
- Низкий уровень - 3 - 5 баллов

Критерии выявления образовательных результатов учащихся:

1. Владение теоретическими знаниями.
 - свободное оперирование знаниями, умениями и навыками, полученными на занятиях (3 б.);
 - хорошее оперирование знаниями, умениями и навыками, полученными на занятиях (2 б.);

– низкое оперирование знаниями, умениями, полученными на занятиях (1 б.).

2. Применение знаний и умений на практике.

– свободное владение методами решения, творческое отношение к выполнению практического задания (3 б.);

– хорошее качество выполнения практических заданий (2 б.);

– низкое качество выполнения практических заданий (1 б.);

– задание не выполнено (0 б.).

3. Учебно-коммуникативные умения.

– высокая активность, быстрота включения в деятельность, в коллективную работу (инициативность), (3 б.);

– низкая активность включения в деятельность, выполняет работу только по конкретным заданиям, невысокая инициативность (2 б.);

– обучающийся проявляет интерес к деятельности, но его активность наблюдается только на определенных этапах работы (1 б.).

4. Учебно-организационные умения и навыки.

– большая степень самостоятельности и качество выполнения практических заданий, ответственность при выполнении работы (3 б.);

– небольшая степень самостоятельности при выполнении заданий, когда ребёнок нуждается в дополнительной помощи педагога (2 б.);

– низкая степень самостоятельности при выполнении практических заданий (выполняет задания только с помощью педагога) (1 б.).

В зависимости от вида аттестации (контроля) критерии могут изменяться.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Литература для педагога

1. Альфред В. Ахо Компиляторы. Принципы, технологии и инструментарий / Альфред В. Ахо и др. - Москва: Высшая школа, 2015. - 882 с.

2. Балена Франческо Современная практика программирования на Microsoft Visual Basic и Visual C# / Франческо Балена, Джузеппе Димауро - М.: Русская Редакция, 2015. 3. Боровский, А. С++ и Pascal в Kylix 3.

Разработка интернет-приложений и СУБД / А. Боровский. - М.: БХВ-Петербург, 2015. - 544 с.

3. Давыдов В. Visual C++. Разработка Windows-приложений с помощью MFC и API-функций / В. Давыдов. - М.: БХВ-Петербург, 2014. - 576 с.

4. Дейтел Х., Дейтел П. Как программировать на C++. – М.: Издательство БИНОМ, 2003.

5. Довбуш Галина Visual C++ на примерах / Галина Довбуш , Анатолий Хомоненко.-М.:БХВ-Петербург,2012.-528с.

6. Зиборов В. MS Visual C++ 2010 в среде .NET / В. Зиборов. - М.: Питер, 2012. -320с.

7. Кетков Юлий Практика программирования: Visual Basic, C++ Builder, Delphi. Самоучитель (+ дискета) / Юлий Кетков, Александр Кетков. - М.: БХВ-Петербург, 2012. - 464 с.

8. Мешков А. Visual C++ и MFC / А. Мешков, Ю. Тихомиров. - М.: БХВ-Петербург, 2013. - 546 с.

9. Неформальное введение в C++ и Turbo Vision. - Москва: ИЛ, 2010. – 384 с.

10. Панюкова Т. А. Языки и методы программирования. Создание простых GUI-приложений с помощью Visual C++. Учебное пособие / Т.А. Панюкова, А.В. Панюков.-Москва: Мир,2015.-144с.

11. Пахомов Б. C/C++ и MS Visual C++ 2010 для начинающих / Б. Пахомов. - М.: БХВ-Петербург, 2011. - 736 с.

12. Пахомов Б. C/C++ и MS Visual C++ 2012 для начинающих / Борис Пахомов - Москва: СИНТЕГ, 2015 - 518 с.

13. Пахомов Б. C/C++ и MS Visual C++ 2012 для начинающих / Борис Пахомов. - М.: «БХВ-Петербург», 2013. - 502 с.

14. Полубенцева М. C/C++. Процедурное программирование / М. Полубенцева. - М.: БХВ-Петербург, 2014.

15. Поляков А. Методы и алгоритмы компьютерной графики в примерах на Visual C++ / А. Поляков, В. Брусенцев. - М.: БХВ-Петербург, 2011. - 560 с.

16. Понамарев В. Программирование на C++/C# в Visual Studio .NET 2003 / В. Понамарев. - М.: БХВ-Петербург, 2015. - 917 с.

17. Роберт С. Сикорд Безопасное программирование на C и C++ / Роберт С. Сикорд. - Москва: РГГУ, 2014. - 496 с.

18. Секунов Н. Программирование на C++ в Linux / Н. Секунов. - М.: БХВ-Петербург, 2016. - 425 с.

19. Сидорина Татьяна Самоучитель Microsoft Visual Studio C++ и MFC / Татьяна Сидорина. - М.: «БХВ-Петербург», 2014. - 848 с.

Литература для учащихся

1. Дейтел Х., Дейтел П. Как программировать на C++. – М.: Издательство БИНОМ, 2003.

2. Меньшиков Ф. Олимпиадные задачи по программированию. – Питер, 2007. ISBN 5-469-00765-0.
3. Скиена С.С., Ревилла М.А. Олимпиадные задачи по программированию. Руководство по подготовке к соревнованиям - КУДИЦ-ОБРАЗ, 2005.
4. Эллайн А. С++. От ламера до программера. Включая С++11. – Питер, 2015.

Интернет-источники

1. Документация библиотеки GNU Scientific Library [сайт] - URL: www.gnu.org/software/gsl/doc/html/index.html
2. Документация языка С++ [сайт] - URL: ru.cppreference.com
3. Дополнительные материалы к книге «Как программировать на С++» - URL: github.com/pdeitel/CPlusPlusHowToProgram10e
4. Официальный сайт авторов книги «Как программировать на С++» [сайт] - URL: deitel.com
5. «Школа программиста» [сайт] - URL: acmp.ru

**Рецензия на
дополнительную общеобразовательную общеразвивающую программу
«Основы программирования С++» - 4
(автор Ветрова С.Б. – педагог дополнительного образования)**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Основы программирования С++» - 4 реализуется в ГБОУ ДО РК «МАН «Искатель».

Данная программа составлена в соответствии с действующими федеральными, региональными нормативными правовыми актами и локальными актами ГБОУ ДО РК «МАН «Искатель». Программа является модифицированной, рассчитана на 1 год реализации (144 часа), направлена на работу с учащимися в возрасте 14-16 лет.

Программа последовательна, структурирована и содержит все основные разделы: титульный лист, пояснительную записку, учебный план, содержание учебного плана, планируемые результаты, формы аттестации/контроля, оценочные материалы, методическое обеспечение программы, условия реализации программы, календарный учебный график, список литературы, приложения.

В пояснительной записке сформулированы цели и задачи, актуальность, новизна, отличительные особенности, педагогическая целесообразность, указана специфика организации учебного-воспитательного процесса.

Цель программы содержит в себе указание на виды деятельности, отражает развитие личностных качеств, а также общих и специальных способностей. Цель отражает основную направленность программы и ожидаемый результат. Цель конкретизирована через определение задач, раскрывающих пути её достижения. Формулировки задач соотнесены с прогнозируемыми результатами.

В учебном плане отражены и достаточно раскрыты теоретические и практические аспекты. В описательной части раскрыто содержание работы. Учебный материал рационально распределен.

Методическое обеспечение программы представлено грамотно и соответствует заявленной тематике программы.

Программа составлена логично и обоснованно, системно объединяет в себе основные компоненты, направленные на эффективную организацию образовательного процесса в условиях учреждения дополнительного образования, отвечает критериям полноты, системности и целостности представленного материала, соответствует всем требованиям.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Основы программирования С++» - 4 рекомендована к использованию в системе дополнительного образования детей.

Рецензент:

Методист учебно-методического отдела
Заведующий отделом информационных технологий (ИТ)

Н.Н. Литвин
Е.Н. Курбет

«___» _____ 20___г.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Оценочные материалы

Оценочные материалы входящей диагностики (входящая аттестация)

(комплексная работа)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Цель: определить уровень сформированности компетенций и умений по направлению информационные технологии и программирование среди обучающихся объединения на начало учебного года.

Задачей данного тестирования является формирование социально-значимых мотивов учения, культуры поведения, трудовой дисциплины.

Структура комплексной работы. Данная работа включает в себя: беседа («Что такое программирование»), опрос («Значение информационных технологий в нашей жизни»).

Продолжительность выполнения работы: 45 минут

Критерии оценивания:

Уровни	Базовые знания программирования
Высокий 11-15 баллов	Соответствует базовому уровню обязательных знаний и необходимых умений для занятий программированием.
Средний 6-10 баллов	Достаточные базовые знания и развиты необходимые умения для занятий программированием
Низкий 1-5 баллов	Слабые знания, слаборазвиты умения для занятий программированием

Беседа «Что такое программирование» (5 баллов)

1. Вводные вопросы:

- Что такое язык программирования?
- Много ли существует языков программирования?
- Что такое программирование?

2. Базовые понятия программирования:

- Что такое программа?
- Для кого/чего она написана?
- Кто ее создает?
- Что программа должна делать?
- Кто может выступать в роли машины?

3. Вопросы для дискуссии:

- Согласны ли вы с утверждением «Все люди – программисты»?

- Какие есть способы «ввода» команд?

Опрос «Значение информационных технологий в нашей жизни» (10 баллов)

1. Приведите примеры использования компьютеров, Интернета, информационных технологий в быту и в других сферах.
2. Кратко расскажите историю создания и развития компьютеров.
3. Назовите основные узлы компьютера, опишите их назначение и характеристики.
4. Что такое операционная система? Приведите примеры ОС. Чем разные ОС отличаются друг от друга?
5. Расскажите о принципах работы мировой сети Интернет. Как она появилась и эволюционировала? Что такое IP, HTTP?

Оценочные материалы промежуточной аттестации

(комплексная работа)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Цель: определить уровень теоретических знаний и практических умений и навыков обучающихся по темам: «Введение в язык C++. Написание простейших программ», «Введение в структурное программирование. Хороший стиль программирования», «Логический тип данных», «Структуры повторения. Действительные типы данных».

Задачи промежуточной аттестации:

1. Определение уровня теоретической подготовки учащихся;
2. Выявление степени сформированности практических умений и навыков обучающихся;
3. Соотнесение прогнозируемых и реальных результатов учебно-воспитательной работы;
4. Внесение необходимых корректив в содержание и методику образовательной деятельности объединения «Основы программирования C++».

Структура комплексной работы. Данная работа включает в себя: написание самостоятельной работы, решение практических задач за ПК.

Продолжительность выполнения работы: 1 час 30 минут

Критерии оценивания:

Уровни	Знания по темам первого полугодия:
Высокий 21-30 баллов	Высокий уровень теоретических знаний по теме, хорошо развиты практические навыки и умения по теме.
Средний 11-20 баллов	Достаточные теоретические знания, развиты

	необходимые навыки и умения по теме.
Низкий 1-10 баллов	Слабые теоретические знания, слабо развиты практические навыки и умения по теме.

Задания самостоятельной работы (15 баллов)

1. Найти и исправить ошибки в программе:

```

1 #include iostream
2 using namespace
3
4 int main()
5     set locale(LC_ALL "ru");
6     cout >> "Добро пожаловать в мою программу!\n\n";
7
8     INT num;
9     cout << Введите число от 0 до 10: << endl;
10    cin << num;
11
12    cout << "Вы получили "
13    if num > 5 {
14        cout << num * 100;
15
16    else
17        cout = num - 100;
18    }
19    cout << " баллов" endl;
20

```

2. Ответьте на теоретические вопросы:

- Назовите структуру, которая переводится на русский язык «пока».
- Как называется тип переменной для хранения состояния «истина-ложь»?
- Каким словом обозначается экран в C++?
- Какой вид скобок обозначает начало и конец тела структуры?
- Что означает восклицательный знак?

3. Решите примеры:

```

int n = 1, k = -10;
bool a = true, b = false, c = 5;

```

	cout <<	Вывод
1	n + a	
2	n + c	
3	(a && b)	
4	!a	
5	n * c	

Практические задачи для решения за ПК (15 баллов)

1. Выведите ряд чисел с помощью цикла for:

- 1 2 3 ... 15
- 2 4 8 ... 1024
- 99 88 77 ... 11

2. Дано шестизначное целое число. Написать его в выводе в обратном порядке.

3. Винни Пух выбирает подарок на день рождения по таким правилам:

- 1) Если возраст **делится** на 10 – подарить **торт медовик**.
- 2) Если возраст **не делится** на 10, но делится на 5 – подарить **букет ромашек**.
- 3) Любой **другой** возраст – подарить **горшочек для меда**.

Написать программу, которая поможет Винни Пуху выбрать подарок для Совы. На вход программе подаются одно целое число – сколько лет исполняется Сове – а в выводе отображается вид подарка, который уместно подарить.

Оценочные материалы итоговой аттестации

(комплексная работа)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Цель: оценка результативности освоения обучающимися содержания дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Основы программирования С++» и отслеживание динамики их индивидуального развития за полный курс обучения.

Задачи промежуточной аттестации: определить уровень достижения обучающимися прогнозируемых результатов программы (степень освоения знаний, умений и навыков в развитии творческих способностей).

Структура комплексной работы. Данная работа включает в себя: тестовые задания, беседа («Мой путь в программировании»).

Продолжительность выполнения работы: 1 час 30 минут

Критерии оценивания:

Уровни	Образовательные результаты обучающихся:
Высокий 10-12 баллов	Свободное оперирование теоретическими знаниями, полученными на занятиях, и свободное владение методами решения практических заданий, творческое отношение к выполнению практического задания; большая степень самостоятельности и качество выполнения практических заданий, ответственность при выполнении работы.
Средний 6-9 баллов	Хорошее оперирование теоретическими знаниями, полученными на занятиях, и хорошее качество выполнения практических заданий; небольшая степень самостоятельности при выполнении заданий.

Низкий 3-5 баллов

Низкое оперирование теоретическими знаниями, полученными на занятиях, и низкое качество выполнения практических заданий; низкая степень самостоятельности при выполнении заданий.

Задания итоговой аттестации

1. Переменные типа `int` используются для хранения _____ типа данных.
 - 1) логического
 - 2) вещественного
 - 3) целочисленного
 - 4) символьного
2. Результат выполнения арифметической операции `5%3` – это:
 - 1) 1
 - 2) 2
 - 3) 1.5
 - 4) 3
3. Какая структура языка `C++` переводится на русский язык «пока»?
 - 1) `if`
 - 2) `else`
 - 3) `while`
 - 4) `switch`
4. Структура `if` относится к структурам _____.
 - 1) ветвления
 - 2) повторения
 - 3) последовательности
 - 4) это не структура
5. Структура множественного выбора в `C++` называется _____.
 - 1) `if`
 - 2) `switch`
 - 3) `for`
 - 4) `break`
6. Логическое ИЛИ в языке `C++` обозначается оператором _____.
 - 1) `&`
 - 2) `&&`
 - 3) `!`
 - 4) `||`
7. Выберите цикл, который выполнится 11 раз:
 - 1) `for (i = 0; i < 11; i++)`
 - 2) `for (i = 0; i <= 11; i++)`
 - 3) `for (i = 1; i < 11; i++)`
 - 4) `for (i = 1; i <= 11; i++)`
8. Выберите корректные объявления функции:
 - 1) `void f() {`
 - 2) `int o(char x, int y) {`
 - 3) `f(int x, int y) {`

- 4) `bool f(int x, y, bool z) {`
9. Выберите действия, которые можно совершать внутри класса:
- 1) создание переменной
 - 2) вызов функции
 - 3) использование другого класса
 - 4) создание функции
10. Непрерывная область памяти, которая используется в качестве замены нескольким одинаковым переменным, называется _____ .
- 1) цикл
 - 2) переменная
 - 3) класс
 - 4) массив
11. Правильным способом задать семечко случайных чисел является _____ .
- 1) `rand()`
 - 2) `srand()`
 - 3) `srand(0)`
 - 4) `srand(time(0))`
12. Выберите заголовки стандартной библиотеки C++, которые можно использовать при работе с текстом:
- 1) `<iostream>`
 - 2) `<cstdlib>`
 - 3) `<string>`
 - 4) `<iomanip>`

Беседа «Мой путь в программировании»

1. Системный подход к программированию:
- Перечислите основные этапы написания программы.
 - Какие приемы облегчают нам процесс написания или отладки программы?
 - Какие подходы к написанию программ наоборот, замедляют или усложняют работу?
2. Практическое применение навыков программирования:
- В каких ситуациях в реальной жизни могут использоваться случайные числа?
 - В каких задачах может понадобиться использование массивов?
 - В каких областях ИТ используют классы?
 - Какую структуру имеет код приложения или игры для ПК?
3. Методы самосовершенствования:
- Какие дополнительные возможности вы бы хотели использовать в своих программах?

- Как узнать информацию о какой-то библиотеке для языка C++?
- В каких областях жизни возможна автоматизация процессов с помощью программирования?

отображается вид подарка, который уместно подарить.

Оценочные материалы текущего контроля (примеры)

Цель: оценка результативности освоения обучающимися содержания раздела, темы и т.п., уровня сформированности практических навыков и умений.

Самостоятельная работа по теме «Логический тип данных»

СТРУКТУРЫ ВЕТВЛЕНИЯ

а)

```
if (a%2 == 0) {
    cout << "Четное";
} else {
    cout << "Нечетное";
}
```

б)

```
if (a > 0) {
    cout < "Ура!";
}
```

в)

```
switch (num) {
    case 4: cout << "****"; break;
    case 3: cout << "!!!"; break;
    case 2: cout << "%%"; break;
    case 1: cout << "@"; break;
}
```

Выбрать подходящую структуру ветвления:

1. Если а - положительное, написать «+», если отрицательное - «-». _____
2. Если а больше б, написать «Привет». _____
3. Сохранить в переменной max наибольшее из значений а и б. _____
4. Умножить число а на один из четырех коэффициентов: 1, 10, 100, 1000. _____
5. Увеличить на 1 счетчик четных или счетчик нечетных чисел. _____
6. Если а больше 999 и делится на 15, записать в переменную б значение 1. _____

ЗАДАЧИ:

1. С клавиатуры вводят оценку от 2 до 5. Вывести на экран ее текстовую версию (5 = «отлично» и т.д.).
2. Пользователь вводит номер дня недели от 1 до 7. Вывести на экран название этого дня недели.
3. Пользователь вводит номер дня недели от 1 до 7. Написать какой это день - рабочий или выходной.
4. Пользователь вводит номер месяца в году от 1 до 12. Вывести на экран название этого месяца и/или время года, к которому он относится.

Задание 1. Заполнить пробелы:

- 1) Непрерывная область памяти для хранения данных называется _____.
- 2) С помощью клавиатуры осуществляют _____ данных в программу.
- 3) cout << «k + m = » << _____;
- 4) cout << «введите a и q: »; cin >> _____;
- 5) if (_____) { cout << «q равно r»; }

Задание 2. Найти и исправить ошибки:

- 1) include <iostream> ;
- 2) cout << k = 5 * 10;
- 3) cout << «a И k = » << (a & k);
- 4) if (b = true) { cout << «b is true»; }

```
int n = 0, k = 10;
bool a = true, b = false, c = -5;
```

Задание 3. Вычислить значение выражения:

- 1) k + n + c =
- 2) n && a =
- 3) !n * (k + b) =
- 4) a && k || a > k =

Задание 4. Что будет выведено на экран:

```
if (k) {
    cout << 1;
}
cout << 2;
if (!a) {
    cout << 3;
}
cout << 4;
```

```
if (c) {
    k++;
} else {
    k--;
    if (a) {
        k++;
    }
}
cout << k;
```

```
while (c > n) {
    n++;
    cout << n << «_»;
}
```

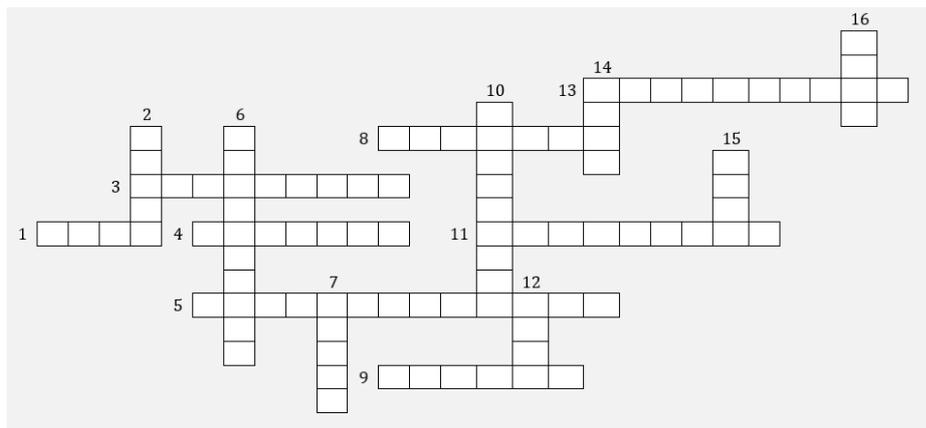
Console:

Console:

Console:

Кроссворд «Структурное программирование»

(все ответы заполняются на русском языке)



По горизонтали:

1. С помощью клавиатуры осуществляется _____ данных в программу.
3. Структура IF добавляет _____ в линейный алгоритм.
4. Каждая _____ в C++ должна заканчиваться точкой с запятой.
5. Присваивание начального значения переменной называется _____.
8. Переменная, с помощью которой настраивается цикл, называется _____.
9. Фраза INT MAIN() обозначает _____ программы.
11. Четыре пробела подряд называются _____.
13. Именованная область памяти, используемая для хранения данных - _____.

По вертикали:

2. С помощью экрана осуществляется _____ данных из программы.
6. Цикл осуществляет _____ куски кода.
7. Слово ELSE переводится на русский так - _____.
10. IF и WHILE являются _____.
12. Структура повторения по-другому называется _____.
14. Слово WHILE переводится на русский так - _____.
15. Слово IF переводится на русский так - _____.
16. Особая переменная для хранения состояния называется _____.

Самостоятельная работа по теме «Введение в язык C++»

Задание 1. Найти и исправить ошибки:

```
а)
1 #include iostream
2 using namespace std;
3 int main()
4  int a = 5, b = 22;
5  std::cout << a * b / c;
6  if (b / 10 == 5); {
7    a == 10;
8  }
9  cout << a, b;
10 }
```

```
б)
1 include <iostream>
2 using namespace;
3 in main() {
4  int a = 5, b;
5  a = a + b;
6  if (a = 10)
7    cout >> "True = Истина";
8
9 }
```

Задание 2. Истинно или ложно высказывание:

- 1) В C++ можно работать с экраном без подключения дополнительных файлов.
- 2) Чтобы использовать переменную, сначала нужно ее объявить.
- 3) Объявить переменную – значит указать ее имя.
- 4) В одной программе можно использовать несколько переменных с одинаковыми именами, если они разных типов (например int и float).
- 5) Слова cout и cin обозначают «вывести» и «ввести» данные.
- 6) В «вопросе» структуры if можно использовать только числа, например (5 < 10).

Задание 3. Что выведет на экран программа:

```
1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3 int main() {
4  int num = 1, k = 5, x = -100;
5  cout << "0";
6  if (num <= 1)
7    { cout << "1"; }
8  if (num == k)
9    { cout << "2"; }
10 num = k + 3;
11 cout << num / 3;
12 if (num - k > x) {
13   { cout << "4"; }
14 return x;
15 }
```

Console:

1. Презентация на вводное занятие
(<https://disk.yandex.ru/i/5eR3J3niIvCO6A>)

1

Основы программирования C++

ВЕТРОВА СОФИЯ БОРИСОВНА

+7 916 632 67 14

(VK, TELEGRAM, VIBER, WHATSAPP)

VETROVA.SB@PHYSTECH.EDU

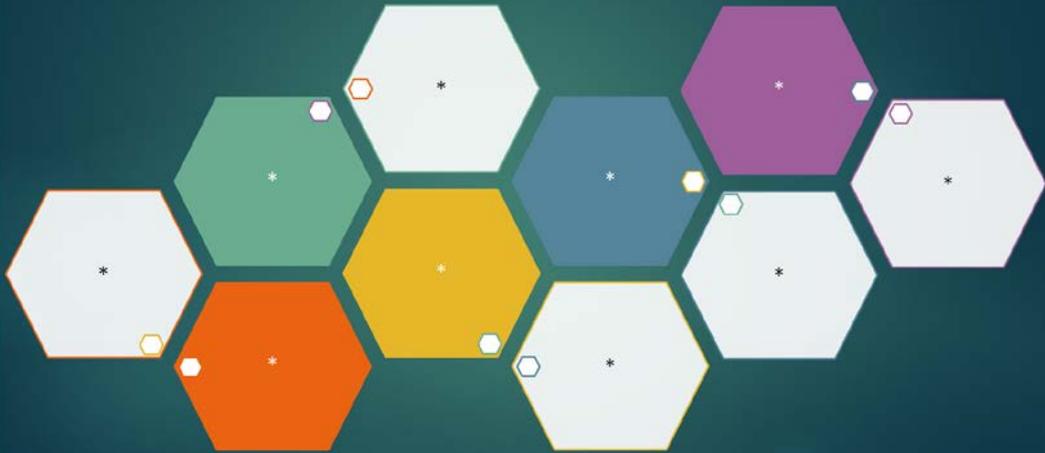
Правила поведения в компьютерном классе

2



Области применения Информационных технологий

3



Основные блоки компьютера

4



Основные блоки компьютера

5



2. Викторина по темам первого полугодия (<https://disk.yandex.ru/i/8vVhR7m2AKwuEg>)

The image shows a quiz interface with five stages:

- ПРЕПРОЦЕССОР**: Three teams (Команда 1, 2, 3) are listed with empty input fields for their names and slogans.
- СТАВКИ**: Two questions are shown. Question 1 asks for the year C++ was created. Question 2 asks for the maximum value of an int. Both have input fields.
- ЭСТАФЕТА**: Three questions are shown in a table format, each with a red input field. The questions are about C++ code snippets.
- КАПИТАНСКИЙ КОНКУРС • КОМАНДНОЕ ЗАДАНИЕ**: Three questions are listed, each with a red input field. The questions are about C++ variables, keywords, and structure delimiters.
- ГРАНД ФИНАЛ**: A central graphic of an hourglass with the text "32 СЕК" (32 seconds) inside, indicating the time limit for the final round.

Инструкция к викторине:

- 1. Препроцессор.** Разделились на три команды. Выбрать капитана команды, придумать название и девиз.
- 2. Ставки.** Вопрос с численным ответом. Чем ближе к правде, тем больше баллов.
- 3. Эстафета.** Вопрос каждой команде по очереди, шанс ответить сопернику, если они не ответили. 15 сек на обсуждение.

4. **Капитанский конкурс + Командное задание.** Команды получают карточки. Капитаны идут на блиц.

5. **Финал.** За 32 сек написать как можно больше слов, которые используются в C++.

3. Презентация-упражнение по теме **Случайные числа**
(<https://disk.yandex.ru/i/gUxLsXDIn3ntZw>)

1	2	3	4
5	6	7	8
9	Бросок 1 игрального кубика с 8 гранями	11	Число от -10 до 0
13	14	15	16
17	18	19	20
21	22	23	24

4. Ребусы, шифрующие название новой темы («switch» и «массив»)





5. Условия задач и упражнений (примеры)

«Введение в язык программирования C++»

1. Изменить программу-пример так, чтобы пользователь вводил три числа, а в выводе печаталась их сумма и с новой строки произведение.
2. *Геометрия.* С клавиатуры вводят два числа – стороны прямоугольника. Вычислить его периметр и площадь.
3. *Конвертеры.* Дано расстояние между двумя городами в милях. Узнать, сколько это в километрах.
4. *Конвертеры.* Дана температура в градусах Фаренгейта. Вычислить, сколько это будет в градусах Цельсия.
5. *Геометрия.* С клавиатуры вводят число – радиус круга. Вычислить его длину окружности и площадь.
6. *Строительство.* Даны параметры комнаты: ее длина и ширина, высота стен. Вычислить число рулонов обоев для отделки стен (рулон имеет ширину 70 см и длину 10 метров).
7. *Финансы.* Пользователь делает вклад в банк на сумму A рублей по ставке $X\%$ годовых. Сколько денег будет на его счету через 1 год, 2 года, 5 лет?
8. *ПК.* Пользователь вводит количество символов в книге (кодировка юникод UTF-16). Вычислить вес этой книги в килобайтах.
9. *Длинная.* Фирма «Копаем все» просит вас разработать приложение, которое будет использовать оператор колл-центра при оформлении заказов. Клиент сообщает оператору измерения ямы, которую нужно выкопать на участке (длина, ширина, глубина). Помимо платы рабочим (зависит от объема ямы), к стоимости работ добавляют аренду грузовика для вывоза земли. Заказчик предоставил вам некоторые справочные данные:
 - за объем работ в 1 кубометр взимается плата 1000 руб.;
 - грузоподъемность одной грузовой машины – 5000 кг, аренда машины стоит 3000 руб. за подачу плюс 1000 руб. за ходку;
 - средняя плотность почвы в данном регионе 2700 кг/м³;

«Структуры повторения»

1. С клавиатуры вводят 10 чисел. Вычислить их сумму и среднее арифметическое.
2. Используя цикл, напечатать в выводе таблицу квадратов для чисел от 1 до 10.
3. Вычислить $a*b$ (все числа натуральные) без использования знака умножить.

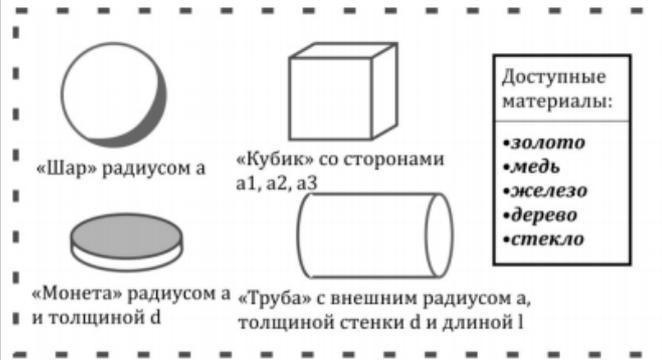
4. С клавиатуры вводят 10 чисел. Посчитать, сколько среди них было четных чисел.
5. Используя цикл, напечатать в выводе таблицу умножения на N.
6. Вычислить a^n ($a \neq 0$, n - натуральное), используя определение степени числа a .

7. С клавиатуры вводят 10 чисел. Узнать, было ли среди них ваше любимое число N.
8. Найти первое число x , для которого x^2 больше 800 (*больше N).
9. Вычислить \sqrt{a} , используя «Итерационную формулу Герона» ($x_0 = 10$).

«Структуры ветвления»

2. Фирма изготавливает фигурки на заказ. Они бывают различной формы, размера, и изготовлены из разных материалов (ассортимент представлен в специальной карточке). С клавиатуры вводят код заказа, в котором зашифрованы форма и материал фигурки, а также необходимые размеры изделия. Рассчитать, какое количество материала понадобится для изготовления фигурки (то есть ее массу в граммах).

Карточку доступных фигурок составить самим. Мой пример:



«Стандартная библиотека»

1. Решить треугольник. С клавиатуры вводят две стороны треугольника и угол между ними (в градусах). Вывести на экран длину третьей стороны треугольника и наибольшую сторону треугольника.

`pow(), cos(), max()`

2. Выключение по таймеру. С клавиатуры вводят последовательность натуральных чисел, 0 – признак конца. После завершения ввода на экране печатают число введенных чисел. Если пользователь вводит числа дольше 5 секунд, насильно выключить ввод чисел.

`clock_t, clock(), CLOCKS_PER_SEC`

3. Угадыватель. Пользователь вводит с клавиатуры число от 0 до 100. Программа «угадывает» это число с помощью случайных чисел. После угадывания на экран выводят число попыток, которое понадобилось программе для победы.

`time(0), srand(), rand()`

Случайные числа

1. Пользователь вводит с клавиатуры число от 0 до 100.
 - a. Программа должна угадать это число с помощью случайных чисел.
 - b. Указать, сколько попыток ушло на отгадывание.
 - c. Добавить в программу масштабирование случайного числа и еще раз засечь число попыток для отгадывания.
2. (Шиворот-навыворот) Программа загадывает случайное число от 0 до 100.
 - a. Пользователь должен отгадать это число за ограниченное число попыток, например 5.
 - b. Во время отгадывания пользователь получает подсказки, например «слишком много» или «слишком мало».
3. (Случайность случайных чисел) Написать программу, которая N раз бросает игральный кубик.
 - a. Посчитать, сколько раз на кубике выпало «1», «2» и т.д.

Лабораторная работа в теме «Массивы»

Лабораторная работа «Инициализация массива»

Теоретическая справка:

1. Помните, что инициализация – это присваивание значения в переменную в первый раз в программе.
2. Чтобы инициализировать массив, используют список чисел в фигурных скобках.
3. Чтобы быстро напечатать массив, используют цикл.

1. Вам дана программа, в которой создается и инициализируется массив целых чисел, потом он выводится на экран:

```
1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3
4 int main() {
5     int numbers[5] = { 10,20,30,40,50 };
6
7     for (int k = 0; k < 5; k++) {
8         cout << numbers[k] << " ";
9     }
10    cout << endl;
11 }
```

Скопируйте эту программу в свой проект, затем запустите ее.

2. Попробуйте изменить список чисел в фигурных скобках: пусть в списке будет шесть чисел, потом пять чисел и так далее до нуля. Каждый раз записывайте вывод программы в таблицу:

Количество чисел в списке	Список	Вывод программы
<i>Пример: 5</i>	<i>{ 10, 20, 30, 40, 50 }</i>	<i>10 20 30 40 50</i>
6		
5		
4		
3		
2		
1		
0	{ }	

3. Сделайте вывод по результатам лабораторной работы:

Командная игра в теме «Структурное программирование»

Вариант 1

Рыболовецкое предприятие «Север»

Краткое описание:

Небольшое предприятие по вылову рыбы. Ведут промысел на местном озере Круглое. Сбывают свежую продукцию на расположенный по соседству консервный завод «Заря». Владелец – потомственный рыбак Иван Блеснов.

Отчетные показатели:

Годовой доход 4 150 000 руб.

Сотрудник	Зарплата, руб.
рыбак	15 000
рыбак	17 000
рыбак	13 000
водитель	15 000
грузчик	12 000

Место для заметок:

Памятка сотруднику Финмониторинга

«Критерии подозрительности фирмы»:

1. Разница между минимальной и максимальной зарплатой больше 30 000 руб.
2. Максимальная зарплата минимум в два раза больше средней зарплаты по предприятию.
3. На выплату зарплаты уходит 80 и более процентов доходов фирмы.

Вариант 2

Консервный завод «Заря»

Краткое описание:

Предприятие регионального масштаба. Сотрудничают со многими мелкими фирмами, закупая у них продукцию для переработки. Специализируются на мясных и рыбных консервах. В совет директоров входят депутаты Владимир Круглый и Степан Волков.

Отчетные показатели:

Годовой доход 22 052 000 руб.

Сотрудник	Зарплата, руб.
работник цеха (50 человек)	15 000
грузчик (10 человек)	10 000
водитель (5 человек)	12 000
офисный работник (10 человек)	17 000
главный бухгалтер	50 000

Место для заметок:

Памятка сотруднику Финмониторинга

«Критерии подозрительности фирмы»:

1. Разница между минимальной и максимальной зарплатой больше 30 000 руб.
2. Максимальная зарплата минимум в два раза больше средней зарплаты по предприятию.
3. На выплату зарплаты уходит 80 и более процентов доходов фирмы.

Вариант 3

Транспортная компания «Вектор»

Краткое описание:

Осуществляют перегрузку грузов по региону и за его пределами. Парк машин представлен отечественными и импортными моделями. Компания основана 3 года назад, но уже выбились в лидеры среди конкурентов. Постоянный партнер консервного завода «Заря».

Отчетные показатели:

Годовой доход 7 897 000 руб.

Сотрудник	Зарплата, руб.
работник колл-центра (5 человек)	10 000
водитель (20 человек)	20 000
грузчик (7 человек)	10 000
специалист по маршрутам (3 человека)	38 000

Место для заметок:

Памятка сотруднику Финмониторинга

«Критерии подозрительности фирмы»:

1. Разница между минимальной и максимальной зарплатой больше 30 000 руб.
2. Максимальная зарплата минимум в два раза больше средней зарплаты по предприятию.
3. На выплату зарплаты уходит 80 и более процентов доходов фирмы.

Вариант 4

Газета «Город N»

Краткое описание:

Издание, публикующее заметки о важных социальных, политических и экономических событиях в регионе. Существует более 10 лет. Бесменный главный редактор – доктор филологических наук В.И. Трегубов.

Отчетные показатели:

Годовой доход 2 113 000 руб.

Сотрудник	Зарплата, руб.
выездной журналист	10 000
автор (3 человека)	11 000
редактор	25 000
художник	16 000
главный редактор	45 000

Место для заметок:

Памятка сотруднику Финмониторинга

«Критерии подозрительности фирмы»:

4. Разница между минимальной и максимальной зарплатой больше 30 000 руб.
5. Максимальная зарплата минимум в два раза больше средней зарплаты по предприятию.
6. На выплату зарплаты уходит 80 и более процентов доходов фирмы.

6. Планы-конспекты занятий (примеры)

Тема: Численное решение уравнений.

Цель: Освоить метод поиска целых корней уравнения с помощью перебора циклом.

Задачи: Закрепить знания по теме циклов: уметь описывать структуру циклов `while` и `for` и их применение в программе. Ознакомиться с понятием численное решение задачи на примере школьных уравнений с одной или несколькими переменными. Научиться строить алгоритм (логический и на языке C++) для решения уравнения методом перебора значений. Проанализировать отличия методов решения уравнения математическим способом и через перебор значений, обсудить преимущества и перспективы численных методов.

Формы и методы проведения занятий: фронтальная, индивидуальная организация занятий. Виды деятельности: опрос, обсуждение, выполнение теоретических заданий, написание алгоритмов на ПК.

Методический и дидактический материалы и наглядность: раздаточные материалы (теоретическое упражнение, задачи для практической части), демонстрационные материалы (упражнения, демонстрация окна Visual Studio при решении задач).

Оборудование: ПК, учебная доска, проектор.

План занятия:

1. Организационная часть
2. Теоретическая часть
3. Практическая часть
4. Подведение итогов

Ход занятия:

1. Организационная часть.

Рассадка за партами, включение рециркулятора. Отметка присутствующих. Объявление темы и задач занятия.

2. Теоретическая часть.

Разминка. Совместное решение головоломки «судоку» 6x6, отображаемой на доске (например Рис. 1).

	1	5	3
		1	
2	6		
	2		
	5	3	

Рис. 1

Повторение. Опрос по теме циклов: какие три вида циклов используются в C++; их синтаксис; составное условие цикла for. Выполнение упражнения в Visual Studio: продиктовать параметры цикла for, чтобы программа вывела на экран заданный числовой ряд (примеры рядов: 1 2 3 ... 10; 11 22 33 ... 121 и т.п.).

Начало новой темы. Постановка проблемы: поиск целых корней уравнения. Обсуждение возможных способов решения задачи.

Алгоритм для реализации перебора в программе. Объяснение рецепта численного решения задач: 1) выбрать границы перебора, 2) написать цикл, соответствующий этим границам, 3) отобрать корни с помощью структуры ветвления. Демонстрация применения алгоритма к решению уравнения « $7x=28$ » (показ окна Visual Studio). Вопросы учащихся по новой теме.

Вариации алгоритма перебора. Обсуждение способов адаптации алгоритма для случая уравнений с другими видами функций, а также с несколькими переменными.

Разминка. Проведение физкультминутки перед практической частью занятия.



3. Практическая часть.

Допуск к выполнению практической работы. Этап 1: назвать по два правила поведения в учебном заведении или компьютерном классе, не повторяя чужие ответы. Этап 2: выполнение микро самостоятельной работы по теме курса (3 варианта, например Рис. 2).

(1) Заполните пропуски:
 Работать с текстом в C++ очень просто. Во-первых, нужно подключить файл `iostream` с помощью команды _____. После этого возможно использовать _____ и клавиатуру внутри программы. Кстати, начало программы обозначается командой _____.

Чтобы вывести сообщение на экран, запишите его в кавычках и «отправьте» на экран с помощью оператора _____ (вместо слова «экран» используйте _____). Если вместо текста выводится абракадабра – используйте команду _____.

Не забывайте использовать специальные коды для текста: _____ и _____ для создания новой строки, _____ для длинного пробела и т.п. Коды, начинающиеся с \, работают только внутри кавычек. Если программа ругается на слово `cout` – возможно вы забыли использовать команду _____, чтобы отключить приставку `std`.

1	<code>\t</code>	6	<code>int main</code>	11	клавиатура
2	<code><<</code>	7	<code>include</code>	12	<code>\n</code>
3	<code>cout</code>	8	<code>>></code>	13	=
4	<code>endl</code>	9	<code>cin</code>	14	<code>using namespace</code>
5	экран	10	<code>setlocale</code>	15	<code>\</code>

Рис. 2 Допуск к практической работе

Практическая работа в Visual Studio. Учащиеся получают одинаковое индивидуальное задание – список математических уравнений (например Рис. 3). Задача учащегося: написать программу, которая последовательно выводит целые корни данных уравнений на экран. В процессе выполнения заданий учащиеся могут советоваться друг с другом и с преподавателем.

Найдите корни уравнения:

- 1) $5x - 25 = 10$
- 2) $x^2 + 5x - 14 = 0$
- 3) $49x + 51y = 602$
- 4) $(x - 3y)(x + 5xy - 5y^2) = 2024$

Рис. 3 Задачи практической части.

Итоги практической работы. Все учащиеся одновременно запускают программу и сравнивают получившиеся ответы. Обсуждение результатов.

Подведение итогов.

Повторение основных моментов, которые были изучены на занятии. Оценка выполнения/невыполнения плана занятия. Краткий анонс темы следующего занятия. Вопросы учащихся.

Дата _____

Ветрова С.Б. _____

Тема: Решение практических задач с использованием функций.

Цель: Ознакомиться с классом задач на рекурсию.

Задачи: Закрепить знания по теме функций: уметь называть и описывать структуру функции, её принципы работы. Ознакомиться с понятием рекурсии. Научиться строить алгоритм (логический и на языке C++) для решения задачи методом рекурсии. На примере задач на рекурсию узнать о способе организации функций внутри программы C++.

Проанализировать отличия методов решения задачи через рекурсию и через циклы, научиться выбирать подходящий к задаче метод.

Формы и методы проведения занятий: фронтальная, групповая, индивидуальная организация занятий. Виды деятельности: опрос, беседа, обсуждение, написание алгоритмов на ПК.

Методический и дидактический материалы и наглядность: демонстрационные материалы (графические схемы, текстовые слайды, демонстрация окна Visual Studio при решении задач).

Оборудование: ПК, учебная доска, проектор.

План занятия:

1. Организационная часть
2. Теоретическая часть
3. Практическая часть
4. Подведение итогов

Ход занятия:

1. Организационная часть.

Рассадка за партами, включение рециркулятора. Отметка присутствующих. Объявление темы и задач занятия.

2. Теоретическая часть.

Повторение. Опрос по теме функций: определение функции, ее назначение; обсуждение видов параметров функций и типов возвращаемого ответа.

Начало новой темы. Определение понятия рекурсии.

Объяснение общей логики построения решения через рекурсию (простой случай + упрощение). Иллюстрация на примере математической задачи (рис. 1).

Простой случай: $\sqrt{3}$

Сложный случай: $\sqrt{12 + \sqrt{9 + \sqrt{6 + \sqrt{3}}}}$

Рис. 4

Классическая задача на рекурсию – вычисление факториала числа. Теоретическая справка про факториал. Выбор простого случая и получение рекуррентного соотношения (рис. 2).

$$n! = n \cdot (n - 1) \cdot \dots \cdot 2 \cdot 1$$

$$5! = 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 5 \cdot (4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1) = 5 \cdot 4!$$

$$n! = n \cdot (n - 1)!$$

Рис. 5

Демонстрация программы в Visual Studio. Обсуждение и разбор заранее написанной программы, в которой факториал числа вычисляется двумя способами – через итерацию и рекурсивно с помощью функции factorial (source_1.txt). Демонстрация схемы-иллюстрации (рис. 3).

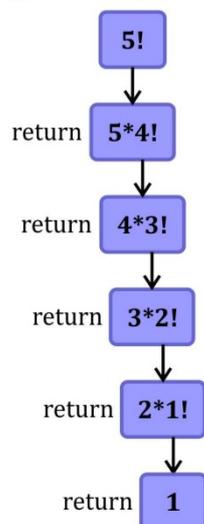
```

1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3
4  unsigned long factorial(unsigned long n) {
5      if (n == 0 || n == 1) {
6          return 1;
7      }
8      return n * factorial(n - 1);
9  }
10
11 int main() {
12     setlocale(LC_ALL, "ru");
13     for (int i = 0; i <= 10; i++) {
14         unsigned long f = 1;
15         for (int k = 1; k <= i; k++) {
16             f *= k;
17         }
18         cout << i << "!\\t" << factorial(i) << "\\t" << f << endl;
19     }
20 }

```

source_1.txt

а) Рекурсивный вызов функции «факториал»



б) Возврат ответа после встречи простого случая

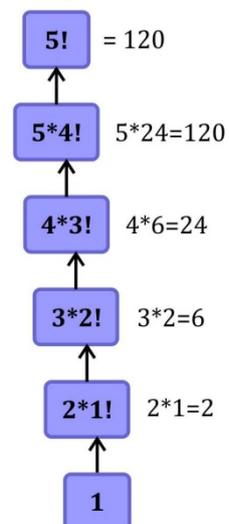


Рис. 6

Порядок вызова функций в программе C++. Обсуждение вопроса: как множество одновременно активных функций организованы внутри программы языка C++. Принцип «последний вошел, первый вышел». Аналогия из жизни.

Использование памяти в рекурсивном решении. Задача: оценить, сколько переменных использует каждый метод при вычислении числа 5! и 10! Проблема перерасхода памяти.

Сравнение итерационного и рекурсивного метода. Обсуждение: выделить похожие и отличные черты в методах решения задач через циклы и с помощью рекурсии (элемент повторения, проблема зацикливания, направление решения от простого к сложному и наоборот, использование памяти, сложность решения). Рекомендации: когда выбрать метод решения через рекурсию.

Разминка. Проведение физкультминутки перед практической частью занятия.



3. Практическая часть.

Вторая классическая задача на рекурсию – числа Фибоначчи. Теоретическая справка: определение последовательности Фибоначчи, примеры из природы. Объявление условия задачи: по номеру n определить соответствующее ему число Фибоначчи. Обсуждение простого случая и рекуррентной формулы

Практическая работа в Visual Studio. На доске приводится программа, в которой числа Фибоначчи вычисляются методом итерации (source_2.txt). Задача обучающихся – совместно составить функцию для рекурсивного решения и оформить вывод программы по примеру задачи о факториале. Режим работы: доброволец записывает код на доске, остальные ребята подсказывают ему или ищут ошибки.

```

1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3
4  int main() {
5      setlocale(LC_ALL, "ru");
6      for (int n = 0; n <= 10; n++) {
7          int buf1 = 1, buf2 = 1, a = 1;
8          for (int i = 2; i <= n; i++) {
9              a = buf1 + buf2;
10             buf1 = buf2;
11             buf2 = a;
12         }
13
14         cout << n << "\t" << a << endl;
15     }
16 }

```

source_2.txt

Пример неудачного рекурсивного алгоритма. Обсуждение: построение схемы вызовов функции фибоначчи по аналогии с задачей о факториале (рис. 4). Взрывной каскад вызовов функции – пример неудачного выбора метода решения задачи.

«Экспоненциальный взрыв» функции «фибоначчи».

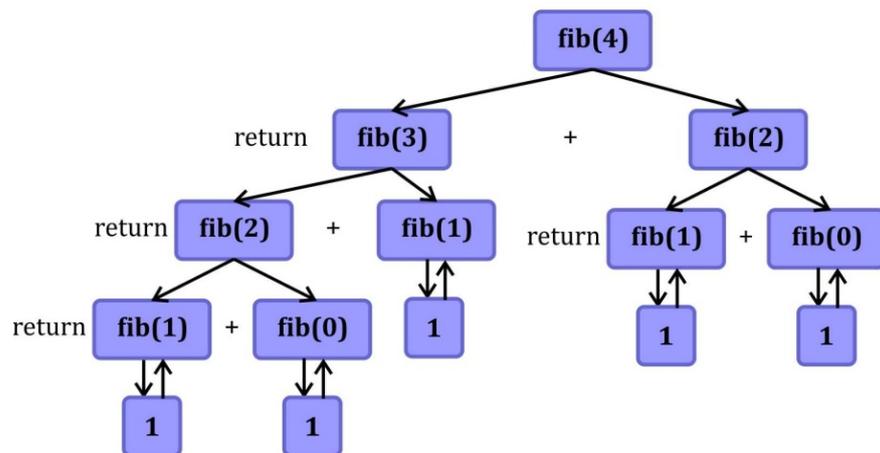


Рис. 7

4. Подведение итогов.

Перечисление основных моментов, которые были изучены на занятии. Оценка выполнения/невыполнения плана занятия. Краткий анонс темы следующего занятия. Вопросы учащихся.

Дата _____

Ветрова С.Б. _____

ПРИЛОЖЕНИЕ 3. Динамика результативности освоения программы

2022-2023 учебный год			
	Участники	Включая:	
		Призеры	Победители
Муниципальный этап Всероссийской олимпиады «Технологии успеха»	9		
Всероссийский экологический диктант	9		
2023-2024 учебный год			
Интеллектуальная игра «Гений Я»	2	2	
Всероссийский ИТ-диктант	9		
Всероссийский экологический диктант	26		
Республиканский конкурс 3D технологий	4	1 ¹	1 ¹
Межрегиональный дистанционный Конкурс по 3D моделированию и VR	2		
Крымская олимпиада школьников (отборочный этап)	4		
Командная олимпиада по программированию «Высшая проба» (отборочный этап)	9		
I этап Республиканского конкурса исследовательских работ и проектов учащихся среднего школьного возраста «Шаг в науку»	2		

1 - ПР №2228 от 28.12.2023