

Индивидуальный предприниматель Перминова Ольга Николаевна
Свидетельство о государственной регистрации физического лица в качестве
индивидуального предпринимателя серия 18 №003076656 от 12.07.2011г.
ОГРНИП 311184119300038 ИНН 183303182197

ПРИНЯТО
педагогическим советом
Протокол № 1/2024
от «17» апреля 2024г.

УТВЕРЖДЕНО
ИП Перминова О.Н.
Приказ № 1/2024
от «17» апреля 2024г.



**Комплексная дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
для детей школьного возраста 13–17 лет
«Искусство программирования»
срок реализации 3 года**

РАЗРАБОТЧИК:
педагог дополнительного образования
Кононова Дарья Дмитриевна

Ижевск, 2024 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительное образование - это мотивированное образование за рамками основного образования, позволяющее человеку удовлетворить свои потребности в познании и творчестве, а также закрепить и расширить знания и навыки, приобретенные в процессе обязательного образования.

Дополнительная общеразвивающая программа «Искусство программирования» имеет техническую направленность. Уровень освоения – стартовый.

Актуальность программы: Курс изучения информатики в основной школе предполагает небольшое количество часов на освоение программирования, при том, что глубокое понимание принципов программирования и теории алгоритмов является необходимым современному человеку для успешной деятельности в различных областях знаний. Мир становится всё более «цифровым» и образованный человек должен понимать «как это работает» независимо от конкретной профессиональной области. Кроме того, занятия программированием могут стать основой для выбора дальнейшего профиля обучения и одной из востребованных профессий ИТ направленности в дальнейшем. Немаловажным является и приобретаемый навык работы в команде. Программа «Искусство программирования» носит технический характер, так как предполагает использование компьютеров на большей части занятий, при этом углубляются и теоретические знания в области информатики и ряда других предметов.

Отличительная особенность программы

Учащиеся получают возможность овладеть навыками программирования, и необходимыми инструментами языка программирования, лишь часть из которых осваивается на уроках. Степень сложности задач определяется достигнутым уровнем освоения материала. Учащиеся вместе с педагогом выстраивают по сути индивидуальные образовательные траектории, которые продолжаются за рамками кружка, при самостоятельных занятиях, в летних школах и на учебнотренировочных сборах. Содержание этого курса тесно связано с такими предметами как математика (развивается логическое и образное мышление, умение сравнивать, обобщать, систематизировать, большинство решаемых задач - математические, требуют инструментов математики и информатики одновременно), английский язык (не только термины, но и задачи часто составлены на английском).

Объем и срок реализации программы.

Программа рассчитана на 266 часов.

1 год обучения. Занятия проводятся 2 раза в неделю по 45 минут. Всего – 76 занятий в течение учебного года.

2 год обучения. Занятия проводятся 2 раза в неделю по 45 минут. Всего – 76 занятий в течение учебного года.

3 год обучения. Занятия проводятся 3 раза в неделю по 45 минут. Всего – 114 занятий в течение учебного года.

Уровень освоения программы: общекультурный.

Программа составлена в соответствии с Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 N 273-ФЗ; Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 N 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (вместе с «СП 2.4.3648-20. Санитарные правила...») (Зарегистрировано в Минюсте России 18.12.2020 №61573); Приказом Министерства Просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018

г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам.»

Цель программы: развитие способностей учащихся, формирование интереса к предмету, расширение возможностей самореализации.

Задачи:

Обучающие:

1. Обогащать предметные представления учащихся из разных областей знаний.
2. Развивать общеучебные умения и навыки.
3. Формирование умения решать задачи, требующие получения законченного продукта.
4. Предоставление возможности предпрофессиональной ориентации подросткам.
5. Демонстрация связи информатики и математики.

Развивающие:

1. Способствовать раскрытию личностного потенциала учащихся, развитие их творческих способностей.
2. Развивать аналитические функции, поисковые действия практического и мыслительного характера при решении практических и творческих задач.
3. Развивать социальные умения, включающие умения общаться со сверстниками и взрослыми, оценивать ситуацию и регулировать своё поведение.
4. Развивать мотивированный интерес к познанию мира, природы, человеческой деятельности и самого себя.

Воспитательные:

1. Воспитывать социальную компетентность и навыки гибкого взаимодействия учащегося с микросоциумом (родителями, сверстниками, педагогами).
2. Формировать у учащихся представления о нравственных нормах отношений с окружающими, а также самостоятельность и личную ответственность за свои поступки.
3. Формировать эстетические потребности.
4. Воспитывать бережное отношение к природе.
5. Воспитывать добросовестное отношение к работе.

Условия реализации программы:

Программа может реализовываться с применением внеаудиторной работы, методов электронного обучения и дистанционных образовательных технологий с использованием интернет-платформ и электронных ресурсов (сайтов с развивающими играми для детей, презентаций), а также других ресурсов, регламентированных локальными актами организации.

Для формирования у обучающихся навыков работы в формате электронного обучения, в том числе с использованием дистанционных технологий, педагоги оказывают информационно-методическую помощь в форме индивидуальных и групповых консультаций и инструктажей.

Условия набора в коллектив:

Прием осуществляется по записи для всех желающих учащихся без специального отбора. При наличии свободных мест возможен дополнительный прием учащихся на всех этапах обучения в течение учебного года.

Условия формирования групп:

Одновозрастные группы 13–17 лет. Мальчики и девочки. Списочный состав формируется в соответствии с технологическим регламентом и составляет до 12 человек.

Формы организации учебных занятий. Для успешной реализации программы используются различные формы проведения занятий: анализ и поиск информации, компьютерный эксперимент, самостоятельная и групповая (командная) работа,

тестирование программ с помощью удалённых серверов, участие в интернет-турнирах, разбор задач, поиск и исправление ошибок в своих и чужих программах, алгоритмические этюды. В случае невозможности продолжения образовательного процесса в силу объективных причин (аварийной ситуации в образовательной организации, в периоды проведения мероприятий по профилактике гриппа и других острых респираторных вирусных инфекций, морозных дней и т.п.), предусматривается организация образовательного процесса в режиме удаленного обучения с использованием дистанционных образовательных технологий. Для программ базового и продвинутого уровня можно еще добавить следующее (по выбору педагога):

Обучение в очно – заочной форме с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий возможно также для некоторых категорий обучающихся:

- обучающихся, которые не могут присутствовать на учебных занятиях по уважительной причине (болезнь; участие в выездных соревнованиях, конкурсах);
- обучающиеся, проходящие подготовку к участию в олимпиадах, конкурсах на заключительных этапах;
- обучающиеся с высокой степенью успешности в освоении программ;
- других категорий.

Формы контроля: По окончании изучения каждого блока проводятся текущий контроль в форме конференции, конкурсы, игры для обобщения и закрепления материала, дискуссии, на которых осуществляется защита итоговых творческих проектов детей с общим обсуждением представляемых работ. Промежуточный и итоговый контроль проводятся в форме ярмарки творческих идей.

Материально-техническое оснащение программы:

- Компьютерный класс, состоящий из 13 компьютеров;
- Сетевой принтер для учащихся и преподавателя;
- Мультимедиа проектор, экран;
- Локальная компьютерная сеть;
- Наличие доступа в интернет;
- Антивирусная программа;
- Кабинет, оборудованный согласно правилам пожарной безопасности.

Кадровое обеспечение:

Педагоги дополнительного образования.

Планируемые результаты освоения программы

Предметные: включают в себя:

1. Возможность освоения особыми умениями специфическими для данной предметной области, видами деятельности по получению нового знания в рамках изучаемого предмета;
2. Возможность формирования научного типа мышления, научных представлений о ключевых теориях, типах и видах отношений, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами;
3. Возможность развития алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе;
4. Возможность развития умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя; формирования знаний об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях;
5. Возможность углублённого знакомства с одним из языков программирования и основными алгоритмическими структурами, эффективными алгоритмами, развитие умения оценить эффективность алгоритма и программы;

6. Возможность формирования умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей – таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных;
7. Возможность формирования навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права.

Метапредметные:

1. Раскроют свой личностный потенциал.
2. Разовьют аналитические функции мыслительной деятельности и креативность мышления.
3. Получат навыки социального поведения, коммуникативные навыки, научатся общению с педагогами.
4. Разовьют мотивированный интерес к познанию мира, природы, человеческой деятельности, к самому себе.
5. Получат возможность овладеть умениями организации собственной учебной деятельности, включающими: целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно, и того, что требуется установить; - планирование – определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата, разбиение задачи на подзадачи, разработка последовательности и структуры действий, необходимых для достижения цели при помощи фиксированного набора средств;
6. Получат возможность освоить: прогнозирование – предвосхищение результата; контроль – интерпретация полученного результата, его соотнесение с имеющимися данными с целью установления соответствия или несоответствия (обнаружения ошибки); коррекция – внесение необходимых дополнений и корректив в программу в случае обнаружения ошибки; оценка – осознание учащимся того, насколько качественно им решена учебно-познавательная задача;
7. Получать возможность овладения основными универсальными умениями информационного характера: постановка и формулирование проблемы, поиск и выделение необходимой информации, применение методов информационного поиска, структурирование и визуализация информации, выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
8. Получат возможность овладения широким спектром умений и навыков использования средств информационных и коммуникационных технологий для сбора, хранения, преобразования и передачи различных видов информации, навыки создания личного информационного пространства.

Личностные:

1. Получат представление об информации как важнейшем стратегическом ресурсе развития личности, государства, общества;
2. Получат понимание роли информационных процессов в современном мире;
3. Получат возможность овладения первичными навыками анализа и критичной оценки получаемой информации; ответственное отношение к информации с учетом правовых и этических аспектов ее распространения; развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды;
4. Получат возможность научиться связывать учебное содержание с собственным жизненным опытом, понять значимость подготовки в условиях развития информационного общества;

5. Получают способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств ИКТ.

Теоретические основы целеполагания и содержания программы

Наиболее значимыми теоретическими предпосылками разработки содержания программы стали следующие положения теории возрастной психологии, школьной педагогики:

- материалы научных исследований по проблемам деятельностного и личностного развития ребёнка: закономерности онтогенеза, биологические и социальные факторы развития личности ребёнка (Л.С. Выготский, М.И. Лисина, А.В. Запорожец);
- выделение сенситивных периодов в развитии сенсорных представлений, речевых, познавательных и коммуникативных умений и навыков (Ж. Пиаже);
- понимание деятельности общения ребёнка с окружающими как основы его социальной адаптации и приобщения к духовным и материальным ценностям;
- знание структуры общения (мотивы, потребности, операциональные умения и навыки, проблема оценки и регуляции) и особенностей доминирования различных форм общения в соответствии с возрастными периодами развития детей.

Основополагающие принципы деятельности

Приоритет гуманистических ценностей в реализации различных направлений педагогической деятельности.

Принцип опоры на ведущие формы деятельности (игровая, предметно - практическая, учебная) и доминирующие формы общения в каждой возрастной группе.

Принцип учёта зоны ближайшего развития ребёнка - как один из главных путей перехода от актуального уровня развития знаний, умений и навыков ребёнка к перспективе их дальнейшего совершенствования и обогащения.

Реализация лично - ориентированного подхода, гарантирующего ребёнку уважение к его правам и свободе, признание ребёнка активным субъектом творческой и познавательной деятельности.

Построение программ по различным направлениям с единой ориентацией их на включение каждого ребенка в творческий процесс познания, естественным результатом которого становится приобретение знаний, умений, навыков.

Реализация основных подходов превентивной педагогики, связанных с использованием здоровьесберегающих технологий, осуществлением профилактики трудностей и проблем социальной адаптации ребёнка, полноценным развитием всех сфер психики.

Принцип триединства участников образовательного процесса (педагогов, ребёнка и родителей), предполагающий гибкое взаимодействие всех субъектов воспитательной и образовательной деятельности.

Учебно-тематический план

Первый год обучения

N п/п	Название раздела, темы	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
	Вводное занятие. Техника безопасности при работе с компьютером.	1	1	0
1	Модуль «Простейшие программы на Си++»	7	3	4
2.	Модуль «Целочисленная арифметика»	18	3	15

3.	Модуль «Вещественная арифметика»	24	3	21
4.	Модуль «Ветвления»	26	4	22
	ИТОГО	76	14	62

Календарно-тематическое планирование
первый год обучения

№ занятия	Наименование раздела и тема	Всего часов
1.	Вводное занятие. ТБ.	1
Раздел 1: «Простейшие программы Си++»		
2.	Структура команды вывода.	7 (3 теория + 4 практика)
3.	Практическое занятие по теме «Структура команды вывода»	
4.	Какая бы ни была Переменная	
5.	Практическое занятие по теме «Какая бы ни была Переменная»	
6.	Структура команды ввода.	
7.	Практическое занятие по теме «Структура команды ввода»	
8.	Практическое занятие по теме «Структура команды ввода»	
Раздел 2: «Целочисленная арифметика»		
9.	Вычисляем без проблем.	18 (3 теория + 15 практика)
10.	Практическое занятие по теме «Вычисляем без проблем»	
11.	Практическое занятие по теме «Вычисляем без проблем»	
12.	Практическое занятие по теме «Вычисляем без проблем»	
13.	Практическое занятие по теме «Вычисляем без проблем»	
14.	Практическое занятие по теме «Вычисляем без проблем»	
15.	Цифры числа.	
16.	Практическое занятие по теме «Цифры числа»	
17.	Практическое занятие по теме «Цифры числа»	
18.	Практическое занятие по теме «Цифры числа»	
19.	Практическое занятие по теме «Цифры числа»	
20.	Практическое занятие по теме «Цифры числа»	
21.	Тестирование программ.	
22.	Практическое занятие по теме «Тестирование программ»	
23.	Практическое занятие по теме «Тестирование программ»	
24.	Практическое занятие по теме «Тестирование программ»	
25.	Практическое занятие по теме «Тестирование программ»	
26.	Практическое занятие по теме «Тестирование программ»	
Раздел 3: «Вещественная арифметика»		
27.	Задачи, содержащие вещественные числа.	24 (3 теория + 21 практика)
28.	Практическое занятие по теме «Задачи, содержащие вещественные числа»	
29.	Практическое занятие по теме «Задачи, содержащие вещественные числа»	
30.	Практическое занятие по теме «Задачи, содержащие вещественные числа»	
31.	Практическое занятие по теме «Задачи, содержащие вещественные числа»	
32.	Практическое занятие по теме «Задачи, содержащие	

	вещественные числа»	
33.	Практическое занятие по теме «Задачи, содержащие вещественные числа»	
34.	Практическое занятие по теме «Задачи, содержащие вещественные числа»	
35.	Стандартные функции.	
36.	Практическое занятие по теме «Стандартные функции»	
37.	Практическое занятие по теме «Стандартные функции»	
38.	Практическое занятие по теме «Стандартные функции»	
39.	Практическое занятие по теме «Стандартные функции»	
40.	Практическое занятие по теме «Стандартные функции»	
41.	Практическое занятие по теме «Стандартные функции»	
42.	Практическое занятие по теме «Стандартные функции»	
43.	Случайные числа.	
44.	Практическое занятие по теме «Случайные числа»	
45.	Практическое занятие по теме «Случайные числа»	
46.	Практическое занятие по теме «Случайные числа»	
47.	Практическое занятие по теме «Случайные числа»	
48.	Практическое занятие по теме «Случайные числа»	
49.	Практическое занятие по теме «Случайные числа»	
50.	Практическое занятие по теме «Случайные числа»	
Раздел 4: «Ветвления»		
51.	Условный оператор.	26 (4 теория + 22 практика)
52.	Практическое занятие по теме «Условный оператор»	
53.	Практическое занятие по теме «Условный оператор»	
54.	Практическое занятие по теме «Условный оператор»	
55.	Практическое занятие по теме «Условный оператор»	
56.	Практическое занятие по теме «Условный оператор»	
57.	Составной оператор	
58.	Практическое занятие по теме «Составной оператор»	
59.	Практическое занятие по теме «Составной оператор»	
60.	Практическое занятие по теме «Составной оператор»	
61.	Практическое занятие по теме «Составной оператор»	
62.	Практическое занятие по теме «Составной оператор»	
63.	Сложные условия	
64.	Практическое занятие по теме «Сложные условия»	
65.	Практическое занятие по теме «Сложные условия»	
66.	Практическое занятие по теме «Сложные условия»	
67.	Практическое занятие по теме «Сложные условия»	
68.	Практическое занятие по теме «Сложные условия»	
69.	Практическое занятие по теме «Сложные условия»	
70.	Практическое занятие по теме «Сложные условия»	
71.	Множественный выбор	
72.	Практическое занятие по теме «Множественный выбор»	
73.	Практическое занятие по теме «Множественный выбор»	
74.	Практическое занятие по теме «Множественный выбор»	
75.	Практическое занятие по теме «Множественный выбор»	
76.	Практическое занятие по теме «Множественный выбор»	
ИТОГО:		76

Учебно-тематический план
второй год обучения

N п/п	Название раздела, темы	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
	Вводное занятие. Техника безопасности при работе с компьютером. Безопасность в сети Интернет.	2	2	0
1	Модуль «Циклические алгоритмы»	26	5	21
2.	Модуль «Массивы»	26	7	19
3.	Модуль «Символьные переменные»	14	3	11
4.	Модуль «Символьные строки»	8	2	6
	ИТОГО	76	19	57

Календарно-тематическое планирование
второй год обучения

№ занятия	Наименование раздела и тема	Всего часов
1.	Вводное занятие. ТБ.	1
Раздел 1: «Циклические алгоритмы»		
2.	Задачи, содержащие условия для цикла.	27 (6 теория + 21 практика)
3.	Задачи, содержащие условия для цикла.	
4.	Практическое занятие по теме «Задачи, содержащие условия для цикла»	
5.	Практическое занятие по теме «Задачи, содержащие условия для цикла»	
6.	Практическое занятие по теме «Задачи, содержащие условия для цикла»	
7.	Практическое занятие по теме «Задачи, содержащие условия для цикла»	
8.	Практическое занятие по теме «Задачи, содержащие условия для цикла»	
9.	Практическое занятие по теме «Задачи, содержащие условия для цикла»	
10.	Практическое занятие по теме «Задачи, содержащие условия для цикла»	
11.	Практическое занятие по теме «Задачи, содержащие условия для цикла»	
12.	Если первое условие.	
13.	Если первое условие.	
14.	Практическое занятие по теме «Если первое условие»	
15.	Практическое занятие по теме «Если первое условие»	
16.	Практическое занятие по теме «Если первое условие»	
17.	Практическое занятие по теме «Если первое условие»	
18.	Практическое занятие по теме «Если первое условие»	
19.	Практическое занятие по теме «Если первое условие»	
20.	Практическое занятие по теме «Если первое условие»	

21.	Практическое занятие по теме «Если первое условие»	
22.	Цикл внутри цикла.	
23.	Цикл внутри цикла.	
24.	Практическое занятие по теме «Цикл внутри цикла»	
25.	Практическое занятие по теме «Цикл внутри цикла»	
26.	Практическое занятие по теме «Цикл внутри цикла»	
27.	Практическое занятие по теме «Цикл внутри цикла»	
28.	Практическое занятие по теме «Цикл внутри цикла»	
Раздел 2: «Массивы»		
29.	Как использовать массив.	26 (7 теория + 19 практика)
30.	Практическое занятие по теме «Как использовать массив»	
31.	Практическое занятие по теме «Как использовать массив»	
32.	Практическое занятие по теме «Как использовать массив»	
33.	Перебор элементов.	
34.	Практическое занятие по теме «Перебор элементов»	
35.	Практическое занятие по теме «Перебор элементов»	
36.	Практическое занятие по теме «Перебор элементов»	
37.	Алгоритмы обработки массивов.	
38.	Практическое занятие по теме «Алгоритмы обработки массивов»	
39.	Практическое занятие по теме «Алгоритмы обработки массивов»	
40.	Практическое занятие по теме «Алгоритмы обработки массивов»	
41.	Поиск в массиве.	
42.	Практическое занятие по теме «Поиск в массиве»	
43.	Практическое занятие по теме «Поиск в массиве»	
44.	Практическое занятие по теме «Поиск в массиве»	
45.	Сдвиг элементов массива.	
46.	Практическое занятие по теме «Сдвиг элементов массива»	
47.	Практическое занятие по теме «Сдвиг элементов массива»	
48.	Практическое занятие по теме «Сдвиг элементов массива»	
49.	Задачи на сортировку массива.	
50.	Задачи на сортировку массива.	
51.	Практическое занятие по теме «Задачи на сортировку массива»	
52.	Практическое занятие по теме «Задачи на сортировку массива»	
53.	Практическое занятие по теме «Задачи на сортировку массива»	
54.	Практическое занятие по теме «Задачи на сортировку массива»	
Раздел 3: «Символьные переменные»		
55.	Операции над символьными переменными.	14 (3 теория + 11 практика)
56.	Практическое занятие по теме «Операции над символьными переменными»	
57.	Практическое занятие по теме «Операции над символьными переменными»	
58.	Практическое занятие по теме «Операции над символьными переменными»	
59.	Практическое занятие по теме «Операции над	

	символьными переменными»	
60.	Практическое занятие по теме «Операции над символьными переменными»	
61.	Символьные массивы.	
62.	Символьные массивы.	
63.	Практическое занятие по теме «Символьные массивы»	
64.	Практическое занятие по теме «Символьные массивы»	
65.	Практическое занятие по теме «Символьные массивы»	
66.	Практическое занятие по теме «Символьные массивы»	
67.	Практическое занятие по теме «Символьные массивы»	
68.	Практическое занятие по теме «Символьные массивы»	
Раздел 4: «Символьные строки»		
69.	Стандартные функции работы со строками.	8 (2 теория + 6 практика)
70.	Практическое занятие по теме «Стандартные функции работы со строками»	
71.	Практическое занятие по теме «Стандартные функции работы со строками»	
72.	Практическое занятие по теме «Стандартные функции работы со строками»	
73.	Длинная арифметика.	
74.	Практическое занятие по теме «Длинная арифметика»	
75.	Практическое занятие по теме «Длинная арифметика»	
76.	Практическое занятие по теме «Длинная арифметика»	
ИТОГО:		76

Учебно-тематический план
третий год обучения

N п/п	Название раздела, темы	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
	Вводное занятие. Техника безопасности при работе с компьютером. Безопасность в сети Интернет.	1	1	0
1	Модель «Комбинаторные алгоритмы»	24	11	13
2	Модуль «Методы перебора»	45	9	36
3.	Модуль «Алгоритмы на графах»	44	10	34
	ИТОГО	114	31	83

Календарно-тематическое планирование
третий год обучения

№ занятия	Наименование раздела и тема	Всего часов
1.	Вводное занятие. ТБ.	1
Раздел 1: «Комбинаторные алгоритмы»		
2.	Генерация комбинаторных объектов	24
3.	Генерация комбинаторных объектов	(11 теория)

4.	Практическое занятие по теме «Генерация комбинаторных объектов»	+ 13 практика)	
5.	Практическое занятие по теме «Генерация комбинаторных объектов»		
6.	Практическое занятие по теме «Генерация комбинаторных объектов»		
7.	Практическое занятие по теме «Генерация комбинаторных объектов»		
8.	Перестановки.		
9.	Практическое занятие по теме «Перестановки»		
10.	Размещения.		
11.	Практическое занятие по теме «Размещения»		
12.	Сочетания.		
13.	Практическое занятие по теме «Сочетания»		
14.	Подмножества.		
15.	Подмножества.		
16.	Подмножества.		
17.	Практическое занятие по теме «Подмножества»		
18.	Практическое занятие по теме «Подмножества»		
19.	Практическое занятие по теме «Подмножества»		
20.	Скобочные последовательности.		
21.	Скобочные последовательности.		
22.	Скобочные последовательности.		
23.	Практическое занятие по теме «Скобочные последовательности»		
24.	Практическое занятие по теме «Скобочные последовательности»		
25.	Практическое занятие по теме «Скобочные последовательности»		
Раздел 2: «Методы перебора»			
26.	Перебор с возвратом		45 (9 теория + 36 практика)
27.	Перебор с возвратом		
28.	Перебор с возвратом		
29.	Практическое занятие по теме «Перебор с возвратом»		
30.	Практическое занятие по теме «Перебор с возвратом»		
31.	Практическое занятие по теме «Перебор с возвратом»		
32.	Практическое занятие по теме «Перебор с возвратом»		
33.	Практическое занятие по теме «Перебор с возвратом»		
34.	Практическое занятие по теме «Перебор с возвратом»		
35.	Практическое занятие по теме «Перебор с возвратом»		
36.	Практическое занятие по теме «Перебор с возвратом»		
37.	Практическое занятие по теме «Перебор с возвратом»		
38.	Практическое занятие по теме «Перебор с возвратом»		
39.	Практическое занятие по теме «Перебор с возвратом»		
40.	Практическое занятие по теме «Перебор с возвратом»		
41.	Динамическое программирование		
42.	Динамическое программирование		
43.	Динамическое программирование		
44.	Практическое занятие по теме «Динамическое программирование»		
45.	Практическое занятие по теме «Динамическое		

	программирование»	
46.	Практическое занятие по теме «Динамическое программирование»	
47.	Практическое занятие по теме «Динамическое программирование»	
48.	Практическое занятие по теме «Динамическое программирование»	
49.	Практическое занятие по теме «Динамическое программирование»	
50.	Практическое занятие по теме «Динамическое программирование»	
51.	Практическое занятие по теме «Динамическое программирование»	
52.	Практическое занятие по теме «Динамическое программирование»	
53.	Практическое занятие по теме «Динамическое программирование»	
54.	Практическое занятие по теме «Динамическое программирование»	
55.	Практическое занятие по теме «Динамическое программирование»	
56.	Задачи динамики	
57.	Задачи динамики	
58.	Задачи динамики	
59.	Практическое занятие по теме «Задачи динамики»	
60.	Практическое занятие по теме «Задачи динамики»	
61.	Практическое занятие по теме «Задачи динамики»	
62.	Практическое занятие по теме «Задачи динамики»	
63.	Практическое занятие по теме «Задачи динамики»	
64.	Практическое занятие по теме «Задачи динамики»	
65.	Практическое занятие по теме «Задачи динамики»	
66.	Практическое занятие по теме «Задачи динамики»	
67.	Практическое занятие по теме «Задачи динамики»	
68.	Практическое занятие по теме «Задачи динамики»	
69.	Практическое занятие по теме «Задачи динамики»	
70.	Практическое занятие по теме «Задачи динамики»	
Раздел 3: «Алгоритмы на графах»		
71.	Представление графов	44 (10 теория + 34 практика)
72.	Представление графов	
73.	Практическое занятие по теме «Представление графов»	
74.	Практическое занятие по теме «Представление графов»	
75.	Практическое занятие по теме «Представление графов»	
76.	Практическое занятие по теме «Представление графов»	
77.	Практическое занятие по теме «Представление графов»	
78.	Практическое занятие по теме «Представление графов»	
79.	Практическое занятие по теме «Представление графов»	
80.	Практическое занятие по теме «Представление графов»	
81.	Алгоритмы обхода связного графа	
82.	Алгоритмы обхода связного графа	
83.	Алгоритмы обхода связного графа	
84.	Алгоритмы обхода связного графа	

85.	Практическое занятие по теме «Алгоритмы обхода связного графа»	
86.	Практическое занятие по теме «Алгоритмы обхода связного графа»	
87.	Практическое занятие по теме «Алгоритмы обхода связного графа»	
88.	Практическое занятие по теме «Алгоритмы обхода связного графа»	
89.	Практическое занятие по теме «Алгоритмы обхода связного графа»	
90.	Практическое занятие по теме «Алгоритмы обхода связного графа»	
91.	Практическое занятие по теме «Алгоритмы обхода связного графа»	
92.	Практическое занятие по теме «Алгоритмы обхода связного графа»	
93.	Практическое занятие по теме «Алгоритмы обхода связного графа»	
94.	Практическое занятие по теме «Алгоритмы обхода связного графа»	
95.	Кратчайшие пути	
96.	Кратчайшие пути	
97.	Практическое занятие по теме «Кратчайшие пути»	
98.	Практическое занятие по теме «Кратчайшие пути»	
99.	Практическое занятие по теме «Кратчайшие пути»	
100.	Практическое занятие по теме «Кратчайшие пути»	
101.	Практическое занятие по теме «Кратчайшие пути»	
102.	Практическое занятие по теме «Кратчайшие пути»	
103.	Практическое занятие по теме «Кратчайшие пути»	
104.	Практическое занятие по теме «Кратчайшие пути»	
105.	Алгоритм Дейкстры	
106.	Алгоритм Дейкстры	
107.	Практическое занятие по теме «Алгоритм Дейкстры»	
108.	Практическое занятие по теме «Алгоритм Дейкстры»	
109.	Практическое занятие по теме «Алгоритм Дейкстры»	
110.	Практическое занятие по теме «Алгоритм Дейкстры»	
111.	Практическое занятие по теме «Алгоритм Дейкстры»	
112.	Практическое занятие по теме «Алгоритм Дейкстры»	
113.	Практическое занятие по теме «Алгоритм Дейкстры»	
114.	Практическое занятие по теме «Алгоритм Дейкстры»	
	ИТОГО:	114

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Диагностика результатов обучения

Критерием достижения образовательных результатов является успешное выступление на турнирах различного уровня по программированию.

Контрольно-измерительные материалы к программе:

1 год обучения

приложение №1

1. Даны два целых числа, каждое число записано в отдельной строке. Выведите наибольшее из данных чисел.
2. Даны три целых числа, каждое записано в отдельной строке. Выведите наибольшее из данных чисел (программа должна вывести ровно одно целое число).
3. Даны три целых числа A, B, C. Определить, есть ли среди них хотя бы одно четное и хотя бы одно нечетное.

приложение №2

1. Даны два целых числа, каждое записано в отдельной строке. Программа должна вывести число 1, если первое число больше второго, число 2, если второе больше первого, или число 0, если они равны.
2. Решить в целых числах уравнение $ax + b = 0$.
3. Билет на одну поездку в метро стоит 15 рублей, билет на 5 поездок стоит 70 рублей, билет на 10 поездок стоит 125 рублей, билет на 20 поездок стоит 230 рублей, билет на 60 поездок стоит 440 рублей. Пассажир планирует совершить n поездок. Определите, сколько билетов каждого вида он должен приобрести, чтобы суммарное количество 24 оплаченных поездок было не меньше n, а общая стоимость приобретенных билетов – минимальна.

2 год обучения.

приложение №3

1. Напишите программу, которая переставляет соседние элементы массива (1-й элемент поменять с 2-м, 3-й с 4-м и т.д. Если элементов нечетное число, то последний элемент остается на своем месте).
2. Дан массив, состоящий из целых чисел. Напишите программу, которая определяет, есть ли в массиве пара соседних элементов с одинаковыми знаками.
3. Дан массив, состоящий из целых чисел. Напишите программу, которая в данном массиве определит количество элементов, у которых два соседних и, при этом, оба соседних элемента меньше данного.

приложение №4

1. Дана последовательность натуральных чисел 1, 2, 3, ..., N ($1 \leq N \leq 1000$). Необходимо сначала расположить в обратном порядке часть этой последовательности от элемента с номером A до элемента с номером B, а затем от C до D ($A < B$; $C < D$; $1 \leq A, B, C, D \leq N$).
2. В одной компьютерной игре игрок выставляет в линию шарик разных цветов. Когда образуется непрерывная цепочка из трех и более шариков одного цвета, она удаляется из линии. Все шарик при этом сдвигаются друг к другу, и ситуация может повториться. Напишите программу, которая по данной ситуации определяет, сколько шариков будет "уничтожено". Естественно, непрерывных цепочек из трех и более одноцветных шаров в начальный момент может быть не более одной. 25
3. Дана последовательность из N ($1 \leq N \leq 100000$) целых чисел и число K ($|K| \leq 100000$). Сдвинуть всю последовательность (сдвиг - циклический) на |K| элементов вправо, если K – положительное и влево, если отрицательное.

3 год обучения

приложение №5

1. Напишите программу, которая строит списки смежности для каждой вершины графа на основе его матрицы смежности.
2. Напишите программу, которая строит матрицу смежности графа на основе списков смежности для каждой вершины.
3. Напишите программу, которая считает количество дорог в городе Новые Васюки. Схема дорог задана как матрица смежности графа. На некоторых дорогах введено одностороннее движение.

приложение №6

1. В городе Жучинске транспортная сеть состоит из узлов-площадей и соединяющих их дорог, некоторые из которых выделены для одностороннего движения. Почтальон Печкин, которого недавно избрали мэром Жучинска, хочет подсчитать, сколько светофоров требуется установить на всех перекрестках Жучинска. Светофоры ставятся только на тех площадях, где пересекаются по крайней мере две дороги. В этом случае светофор ставится как на въезде с дороги на площадь, так и на выезде с площади. Напишите программу, которая поможет Печкину.
2. В Простоквашино решили провести электрификацию: подвести электричество ко всем домам. При этом точки стыковки линий электропередач могут находиться только около домов (линии не 26 могут пересекаться и разветвляться в поле). Электростанция тоже находится около одного из домов. Напишите программу, которая строит сеть линий электропередач минимальной общей длины в Простоквашино.
3. Почтальон Печкин ежедневно разносит письма и газеты жителям Простоквашино. Деревня большая, люди живут на хуторах. Печкин хочет каждый день обязательно обойти все хутора, посетив каждый из них только по одному разу. Этот маршрут должен начинаться и заканчиваться на почте. В Простоквашино очень много дорог и тропинок, и Печкин хочет выбрать маршрут минимальной длины. Напишите программу, которая поможет Печкину выбрать наилучший (оптимальный) маршрут.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

для педагога:

1. Б. Страуструп. Программирование. Принципы и практика с использованием C++.- М.: Бином. Лаборатория знаний.2015г.
2. Е.В. Андреева, Л.Л. Босова, И.Н. Фалина. Математические основы информатики. Элективный курс. Методическое пособие– М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012

для детей:

1. Е.В. Андреева, Л.Л. Босова, И.Н. Фалина. Математические основы информатики. Элективный курс. Методическое пособие– М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012

для родителей:

1. Е.В. Андреева, Л.Л. Босова, И.Н. Фалина. Математические основы информатики. Элективный курс. Методическое пособие– М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012

Источники удаленного доступа:

Интернет-ресурсы

1. <http://www.olympiads.ru/>
2. <http://bacs.cs.istu.ru/>
3. <http://kpolyakov.narod.ru>
5. <http://www.videouroki.net>
6. <http://school-collection.edu.ru>
7. <http://informatics.mccme.ru>

