

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЕМ АДМИНИСТРАЦИИ МУНИЦИПАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ ТЕМРЮКСКИЙ РАЙОН

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №1 ТЕМРЮКСКИЙ РАЙОН

Принята на заседании
педагогического совета
от «29» августа 2025г.
Протокол № 1

Утверждаю
Директор МБОУ СОШ №1
Трошина — Е.Б. Трошина
«29» августа 2025 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ
ПРОГРАММА

ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

«ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАТИКА»

Уровень программы: ознакомительный

Срок реализации программы: 1 год (68 ч.)

Возрастная категория от 13 до 15 лет

Форма обучения: очная

Вид программы: модифицированная

ПРОГРАММА РЕАЛИЗУЕТСЯ НА БЮДЖЕТНОЙ ОСНОВЕ

ID-номер ПРОГРАММЫ в НАВИГАТОРЕ: _____

Автор-составитель:

Говрюшова Елена Юрьевна

учитель информатики МБОУ СОШ № 1

г. Темрюк 2025 год

Содержание

Введение	3
1. Нормативно-правовая документация Программы	3
Раздел 1. «Комплекс основных характеристик образования: объём, содержание и планируемые результаты»	
1.1. Пояснительная записка	4
1.1.1. Направленность	4
1.1.2. Новизна, актуальность и педагогическая целесообразность программы	4
1.1.3. Отличительные особенности программы	5
1.1.4. Адресат программы	5
1.1.5. Уровень программы, объем и сроки реализации	6
1.1.6. Формы обучения	6
1.1.7. Режим занятий	6
1.1.8. Особенности организации учебного процесса	6
1.2. Цель и задачи программы	7
1.2.1. Цель программы	7
1.2.2. Задачи программы	7
1.3. Содержание программы	7
1.3.1. Учебный план	7
1.3.2. Содержание учебного плана	11
1.3.3. Планируемые результаты	12
Раздел 2. «Комплекс организационно-педагогических условий, включающих формы аттестации».	
2.1. Календарный учебный график программы	15
2.2. Раздел программы «Воспитание»	20
2.3. Условия реализации программы	23
2.4. Формы аттестации	24
2.5. Оценочные материалы	24
2.6. Методические материалы	24
2.7. Список литературы для педагога	25
Приложения	27

ВВЕДЕНИЕ

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Занимательная информатика» по естественно-научной направленности (далее – Программа), является модифицированной, разработана на основе программ педагогов дополнительного образования, работающих в соответствующем направлении, и с учетом, личного опыта педагога дополнительного образования МБОУ СОШ №1 Говрюшовой Елены Юрьевны.

Программа реализуется с использованием оборудования центра естественно-научной и технологической направленности «Точка роста».

1. Нормативно-правовая база

Программа Разработана согласно требованиям следующих нормативных документов:

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" (с изменениями и дополнениями).
2. Федеральный закон от 24 июля 1998 г. № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями).
3. Федеральный закон от 29 декабря 2010 г. № 436-ФЗ «О защите детей от информации, причиняющей вред их здоровью и развитию» (с изменениями и дополнениями).
4. Распоряжение Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года».
5. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р).
6. Приказ Министерства просвещения РФ от 16 сентября 2020 г. № 500 «Об утверждении примерной формы договора об образовании по дополнительным общеобразовательным программам».
7. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 сентября 2021 г. № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»» (действует до 1 сентября 2028 г).
8. Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
9. Приказ Министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» (с изменениями и дополнениями).
10. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

11. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 г. № 2 «Об утверждении санитарных правил СанПин 1.2.4.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среди обитания».

12. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы), письмо Минобрнауки от 18 декабря 2015 г. № 09-3242.

13. Рекомендации по реализации внеурочной деятельности, программы воспитания и социализации и дополнительных общеобразовательных программ с применением дистанционных образовательных технологий, письмо Минпросвещения России от 7 мая 2020 г. № ВБ-976/04.

14. Краевые методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных программ (Письмо Минобрнауки от 24.06.2020 г. № 47.01-13-6067/20).

15. Устав Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения средней общеобразовательной школы №1 Темрюкский район.

Раздел I «Комплекс основных характеристик образования: объем, содержание, планируемые результаты»

1.1. Пояснительная записка.

Программа по предмету **«Занимательная информатика»**: предназначена для изучения всех основных разделов курса информатики.

Важной составляющей программы является комплект Федеральных цифровых информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР). Комплект включает в себя: демонстрационные материалы по теоретическому содержанию, раздаточные материалы для практических работ, контрольные материалы (тесты); исполнителей алгоритмов, модели, тренажёры и пр.

1.1.1 Направленность

Направленность программы дополнительного образования «Занимательная информатика» - технологическая. В программе существенное внимание уделяется системам счисления, законам алгебраической логики, алгоритмизации и основам программирования, которые входят в перечень предметных результатов ФГОС. Для изучения программирования используется языки КуМир и Python, на сайте поддержки учебников размещены все материалы, необходимые для преподавания на данных языках.

1.1.2. Новизна, актуальность и педагогическая целесообразность Программы.

Актуальность программы в том, что она даёт возможность обобщить, систематизировать, расширить имеющиеся у детей представления о многообразии, значении языков программирования, подготовить к олимпиадам, конкурсам различного уровня.

Новизна программы заключается в сочетании различных форм работы,

направленных на дополнение и углубление знаний в информатике, с опорой на практическую деятельность.

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, что при ее реализации, у обучающихся возникает интерес к информатике, расширяется кругозор, развиваются коммуникативные качества личности, и как результат – участие в олимпиадах, конкурсах разного уровня по информатике.

1.1.3. Отличительные особенности Программы.

Программа ориентирована, прежде всего, на получение фундаментальных знаний, умений и навыков в области решения задач в различных системах счисления, использование алгебры логики для решения логических задач, на понимание первичности алгоритмизации в программировании.

Данный курс является одним из вариантов развития курса информатики, который изучается в основной школе.

1.1.4. Адресат программы:

Адресат программы. В объединение принимаются дети, прошедшие обучение по программе ознакомительного уровня. Возраст обучающихся, участвующих в реализации программы 13 - 15 лет.

Психолого-педагогические особенности адресата Программы для обучающихся в возрасте от 13 до 15 лет:

В этом возрасте подростки активно развиваются как в физическом, так и в психологическом плане. Они становятся более самостоятельными, у них формируется собственное мнение и интересы.

Психолого-педагогические особенности обучающихся в рамках данной возрастной категории включают следующее:

- развитие социальных навыков: обучающиеся учатся работать в команде, общаться с другими людьми, решать конфликты;
- развитие творческих способностей: Программа предоставляет возможность для выражения своих мыслей и идей;
- развитие эмоциональной сферы: обучающиеся учатся понимать свои эмоции и управлять ими, что помогает им лучше справляться с различными жизненными ситуациями;
- развитие познавательных процессов: Программа помогает улучшить внимание, память, мышление;
- развитие коммуникативных навыков: общение с педагогами, родителями помогает подросткам научиться эффективно взаимодействовать с окружающими;
- развитие лидерских качеств: участие в творческих проектах и мероприятиях Программы способствует формированию у обучающихся лидерских навыков;
- развитие самооценки: Программа дает возможность обучающимся оценить свои достижения и успехи, что способствует формированию адекватной самооценки;
- развитие самостоятельности: Программа предоставляет обучающимся возможность самостоятельно принимать решения и нести ответственность за свои действия.

Запись на Программу осуществляется через систему заявок на сайте АИС «Навигатор дополнительного образования детей Краснодарского края».

1.1.5. Уровень Программы, объем и сроки реализации.

Уровень программы – ознакомительный.

Объем программы - 68 часов.

Срок освоения программы: 1 год.

Состав группы – постоянный, но допускается зачисление новых обучающихся.

Занятия – по группам.

Группы – разновозрастные. Занятия проводятся с учетом возрастных и индивидуальных особенностей детей.

Виды занятий – лекции, практические работы, опыты, экскурсии, викторины.

1.1.6. Формы обучения.

Формы обучения – очная. (частично предусмотрены занятия в дистанционной форме обучения, по необходимости), групповая (возможна работа малыми группами, индивидуальная работа).

Форма организации занятий: групповая, мелкогрупповая, индивидуальная.

1.1.7. Режим занятий.

Занятия проводятся в группах – 2 раза в неделю по 1 часу.

Год обучения	Продолжительность занятия (часов)	Периодичность в неделю	Количество часов в неделю	Количество недель в году	Всего часов в год
1	40 минут	по 1 академическому часу 2 раза в неделю	2	34	68

1.1.8. Особенности организации образовательного процесса.

Обучающиеся, сформированы в группы; **состав группы** постоянный; **занятия** групповые (возможна работа малыми группами); **виды занятий** по Программе определяются содержанием Программы и могут предусматривать лекции, беседы, практические занятия, выполнение самостоятельной работы, и другие виды учебных занятий и учебных работ.

В каждом разделе Программы предусмотрены задания разной степени сложности для детей с разной степенью подготовки. Наличие в одной группе обучающихся разного уровня подготовки определяет выбор дифференцированного подхода на занятиях и использование не только групповой, но и мелкогрупповой работы, различных форм индивидуального сопровождения и взаимообучения. При такой организации в

учебно-воспитательном процессе новый материал всем обучающимся дается на одну тему, которая предполагает разный характер заданий для каждого уровня обучающихся.

1.2. Цель и задачи Программы.

1.2.1. Цель программы – формирование интереса обучающихся к изучению информатики, основанного на понимании перевода чисел из одной системы счисления в другую, законов математической логики, алгоритмизации и программирование через освоение языков КуМир, Python.

1.2.2. Задачи программы:

Задачи курса внеурочной деятельности:

1. Способствовать формированию познавательного интереса к информатике, развитию творческих способностей обучающихся.
2. Развивать интеллектуальную компетентность обучающихся.
3. Формировать навыки выполнения практических работ, ведения исследовательской деятельности.
4. Совершенствовать навыки работы со справочной и научно популярной литературой.
5. Расширять кругозор, популяризировать интеллектуальное творчество.

Личностные:

1. Воспитание бережного отношения к здоровью.
2. Развитие коммуникативных умений.
4. Развитие способностей к творческой деятельности.

Метапредметные:

1. Развитие умения думать, исследовать, общаться, взаимодействовать, умения доводить дело до конца и т.д.
2. Умение работать с разными источниками информации, анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую.
3. Овладение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений в учебной и познавательной деятельности.

1.3. Содержание Программы.

1.3.1. Учебный план

Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Всего	Теория	Практика	Формы аттестации/контроля
Раздел № 1 « Системы счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую» (21 час)					
1.1.	Понятие система счисления. Алфавит. Мощность алфавита.	1	1		беседа

1.2	Целочисленное деление и деление с остатком	1	1		беседа
1.3	Перевод чисел из десятичной СС в двоичную	1		1	Практическое задание
1.4	Перевод чисел из двоичной в шестнадцатеричную систему счисления	1		1	Практическое задание
1.5	Системы счисления. Перевод чисел из двоичной в восьмеричную систему счисления	1		1	Практическое задание
1.6	Решение задач	1	1	1	Практическое задание
1.7	Прямой перевод между шестнадцатеричной/восьмеричной и двоичной СС	1		1	Практическое задание
1.8	Прямой перевод между шестнадцатеричной/восьмеричной и двоичной СС	1	1	1	Практическое задание
1.9	Сравнение чисел в различных системах счисления	1		1	Практическое задание
1.10	Решение уравнений на нахождение основания системы счисления	1		1	Практическое задание
1.11	Перевод в десятичную системы счисления	1		1	Практическое задание
1.12	Сложение чисел в двоичной СС	1		1	Практическое задание
1.13	Сложение чисел в восьмеричной СС	1		1	Практическое задание
1.14	Сложение чисел в шестнадцатеричной СС	1		1	Практическое задание
1.15	Вычитание чисел в восьмеричной СС	1		1	Практическое задание
1.16	Вычитание чисел. Умножение	1		1	Практическое задание
1.17	Вычитание чисел в двоичной СС	1		1	Практическое задание
1.18	Умножение чисел в двоичной СС	1		1	Практическое задание

1.19	Умножение чисел в восьмеричной СС	1		1	Практическое задание
1.20	Умножение чисел в шестнадцатеричной СС	1		1	Практическое задание
1.21	Представление целых и вещественных чисел в компьютер	1		1	Практическое задание
Раздел № 2 «Элементы алгебры логики» (7 час)					
2.1	Основные понятия алгебры логики	1	1		беседа
2.2	Логические операции.	1		1	Практическое задание
2.3	Таблицы истинности для логических выражений	1		1	Практическое задание
2.4	Построение таблиц истинности для логических выражений	1		1	Практическое задание
2.5	Построение таблиц истинности для логических выражений	1		1	Практическое задание
2.6	Основные законы алгебры логики	1	1		беседа
2.7	Решение логических задач на определение истина/ложь с текстовыми и числовыми высказывания	1		1	Практическое задание
Раздел № 3 «Алгоритмизация и программирование» (40ч.)					
3.1	Блок-схемы алгоритмов.	1	1		опрос детей в устной форме
3.2	Введение в языки КуМир и Python	1		1	Практическое задание
3.3	Ввод и вывод информации ПР N1. Организация ввода-вывода данных.	1		1	Практическое задание
3.4	Линейные алгоритмы СР. Запись блок-схем алгоритмов на языках программирования. Вычислительные задачи ПР N2. Решение вычислительных задач.	1		1	Практическое задание
3.5	Библиотечные функции.	1		1	Практическое задание
3.6	Математические функции СР. Решение вычислительных задач.	1		1	Практическое задание

3.7	Вычислительные задачи на математические функции СР. Решение вычислительных задач.	1		1	Практическое задание
3.8	Случайные и псевдослучайные числа ПР N3. Решение задач со случайными величинами.	1		1	Практическое задание
3.9	Циклические алгоритмы для/for ПР N4. Решение задач с циклами	1		1	Практическое задание
3.10	Циклические алгоритмы для/for СР. Решение задач с циклами.	1		1	Практическое задание
3.11	Циклические алгоритмы для/for СР. Решение задач с циклами.	1		1	Практическое задание
3.12	Циклические алгоритмы пока/while ПР N5. Решение задач с циклами	1		1	Практическое задание
3.13	Циклические алгоритмы пока/while СР. Решение задач с циклами	1		1	Практическое задание
3.14	Циклические алгоритмы пока/while СР. Решение задач с циклами.	1		1	Практическое задание
3.15	Полные и неполные формы операторов ветвления если/if.	1		1	Практическое задание
3.16	Использование логики True, False, флагов ПР N5. Решение задач с условиями.	1		1	Практическое задание
3.17	Использование логики True, False, флагов СР. Решение задач с условиями	1		1	Практическое задание
3.18	Использование логики True, False, флагов СР. Решение задач с условиями	1		1	Практическое задание
3.19	Основные библиотечные функции КуМир/Python	1		1	Практическое задание
3.20	Функции с параметрами	1		1	Практическое задание
3.21	Функции с параметрами.	1		1	Практическое задание

3.22	Встроенные функции для работы с символами и строками.	1		1	Практическое задание
3.23	Символьные строки ПР N6. Решение задач.	1		1	Практическое задание
3.24	Операции со строками. Поиск. СР. Решение задач.	1		1	Практическое задание
3.25	Преобразования «строка-число» СР. Решение задач.	1		1	Практическое задание
3.26	Алгоритм Евклида. ПР N7. Решение задач на алгоритм Евклида.	1		1	Практическое задание
3.27	Алгоритм Евклида. ПР N7. Решение задач на алгоритм Евклида.	1		1	Практическое задание
3.28	Разработка алгоритма по нахождению НОД двух, трех чисел. Нахождение НОК.	1		1	Практическое задание
3.29	Понятие массива ПР N8. Решение задач на массивы.	1		1	Практическое задание
3.30	Формирование массива случайных целых чисел заданного диапазона.	1		1	Практическое задание
3.31	Выбор темы проекта, подбор материала и задач	1		1	Практическое задание
3.32	Работа над проектом СР. Проектная деятельность.	3	1	2	Практическое задание
3.33	Защита и доработка проекта.	2	1	1	Практическое задание
3.34	Резерв	4	1	3	Практическое задание
ИТОГО		68	10	58	

1.3.2. Содержание учебного плана.

1. Системы счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую. (21 час)
2. Элементы алгебры логики. (7 часов)
3. Алгоритмизация и программирование. (40 часов)

В рамках этапа «Алгоритмизация и программирование» рассматриваются основные понятия, операции, операторы и функции языков программирования.

Алгоритмы. Этапы решения задач на компьютере. Анализ алгоритмов. Оптимальные линейные программы. Анализ алгоритмов с ветвлениями и циклами. Операции с переменными. Арифметические выражения и операции. Введение в языки КуМир, Python. Простейшая программа. Переменные. Типы данных. Вычисления. Деление нацело и остаток. Вещественные значения. Стандартные функции. Случайные числа.

Условия и циклы

Ветвления. Условный оператор. Сложные условия.

Циклические алгоритмы для/for. Цикл с условием пока/while. Циклы с постусловием.

Циклы по переменной. Вложенные циклы.

Использование логики True, False, флагов.

Функции

Понятие функции. Функции с параметрами.

Символьные переменные и строки. Операции со строками. Поиск.

Преобразование «строка-число». Алгоритм Евклида.

Массивы

Понятие массива. Одномерные массивы. Обработка массива.

1.3.3. Планируемые результаты и способы их проверки.

Образовательные (предметные):

- 1) сформированность представлений о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире;
- 2) владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира;
- 3) сформированность представлений о важнейших видах дискретных объектов и об их простейших свойствах, алгоритмах анализа этих объектов, о кодировании и декодировании данных и причинах искажения данных при передаче;
- 4) систематизация знаний, относящихся к математическим объектам информатики; умение строить математические объекты информатики, в том числе логические формулы;
- 5) сформированность базовых навыков и умений по соблюдению требований техники безопасности, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации;

- 6) сформированность представлений об *устройстве современных компьютеров*, о тенденциях развития компьютерных технологий; о понятии «операционная система» и основных функциях операционных систем; об общих принципах разработки и функционирования интернетприложений;
- 7) сформированность представлений о *компьютерных сетях* и их роли в современном мире; знаний базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей, норм информационной этики и права, принципов обеспечения информационной безопасности, способов и средств обеспечения надёжного функционирования средств ИКТ;
- 8) понимания основ *правовых аспектов* использования компьютерных программ и работы в Интернете;
- 9) владение опытом построения и использования *компьютерно-математических моделей*, проведения экспериментов и статистической обработки данных с помощью компьютера, интерпретации результатов, получаемых в ходе моделирования реальных процессов; умение оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов; сформированность представлений о необходимости *анализа соответствия модели* и моделируемого объекта (процесса);
- 10) сформированность представлений о способах хранения и простейшей обработке данных; умение пользоваться *базами данных* и справочными системами; владение основными сведениями о базах данных, их структуре, средствах создания и работы с ними;
- 11) владение навыками *алгоритмического мышления* и понимание необходимости формального описания алгоритмов;
- 12) овладение понятием *сложности алгоритма*, знание основных алгоритмов обработки числовой и текстовой информации, алгоритмов поиска и сортировки;
- 13) владение стандартными приёмами *написания на алгоритмическом языке программы* для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ; использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации;
- 14) владение *универсальным языком программирования высокого уровня* (по выбору), представлениями о базовых типах данных и структурах данных; умением использовать основные управляющие конструкции;
- 15) владение умением *понимать программы*, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня; знанием основных конструкций программирования; умением анализировать алгоритмы с использованием таблиц; владение навыками и опытом *разработки программ*

в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ; владение элементарными навыками формализации прикладной задачи и документирования программ.

Личностные:

- 1) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и техники;
- 2) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- 3) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 4) эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного и технического творчества;
- 5) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

Метапредметные:

- 1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- 4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных

задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности.

Раздел II. «Комплекс организационно-педагогических условий, включающий формы аттестации».

2.1.Календарный учебный график.

Календарный учебный график

№ п/п	Дата/время проведения занятия		Тема занятия	Кол-во часов	Форма занятия	Место проведения	Форма контроля
	план	факт					
Раздел №1. «Системы счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую» (21 час)							
1.1			Понятие система счисления. Алфавит. Мощность алфавита.	1	групповая	Кабинет информатик и	практика
1.2			Целочисленное деление и деление с остатком	1	групповая	Кабинет информатик и	практика
1.3			Перевод чисел из десятичной СС в двоичную	1	групповая	Кабинет информатик и	практика
1.4			Перевод чисел из двоичной в шестнадцатеричную систему счисления	1	групповая	Кабинет информатик и	практика
1.5			Системы счисления. Перевод чисел из двоичной в восьмеричную систему счисления	1	групповая	Кабинет информатик и	практика
1.6			Решение задач	1	групповая	Кабинет информатик и	практика
1.7			Прямой перевод между шестнадцатеричной/вось меричной и двоичной СС	1	групповая	Кабинет информатик и	практика

1.8			Прямой перевод между шестнадцатеричной/восьмеричной и двоичной СС	1	групповая	Кабинет информатики	практика
1.9			Сравнение чисел в различных системах счисления	1	групповая	Кабинет информатики	практика
1.10			Решение уравнений нахождение основания системы счисления	1	групповая	Кабинет информатики	практика
1.11			Перевод в десятичную системы счисления	1	групповая	Кабинет информатики	практика
1.12			Сложение чисел в двоичной СС	1	групповая	Кабинет информатики	практика
1.13			Сложение чисел в восьмеричной СС	1	групповая	Кабинет информатики	практика
1.14			Сложение чисел в шестнадцатеричной СС	1	групповая	Кабинет информатики	практика
1.15			Вычитание чисел в восьмеричной СС	1	групповая	Кабинет информатики	практика
1.16			Вычитание чисел. Умножение	1	групповая	Кабинет информатики	практика
1.17			Вычитание чисел в двоичной СС	1	групповая	Кабинет информатики	практика
1.18			Умножение чисел в двоичной СС	1	групповая	Кабинет информатики	практика
1.19			Умножение чисел в восьмеричной СС	1	групповая	Кабинет информатики	практика
1.20			Умножение чисел в шестнадцатеричной СС	1	групповая	Кабинет информатики	практика
1.21			Представление целых и вещественных чисел в компьютер	1	групповая	Кабинет информатики	практика
Раздел № 2 Элементы алгебры логики (7 час)							

2.1			Основные понятия алгебры логики	1	групповая	Кабинет информатик и	практика
2.2			Логические операции.	1	групповая	Кабинет информатик и	практика
2.3			Таблицы истинности для логических выражений	1	групповая	Кабинет информатик и	практика
2.4			Построение таблиц истинности для логических выражений	1	групповая	Кабинет информатик и	практика
2.5			Построение таблиц истинности для логических выражений	1	групповая	Кабинет информатик и	практика
2.6			Основные законы алгебры логики	1	групповая	Кабинет информатик и	практика
2.7			Решение логических задач на определение истина/ложь с текстовыми и числовыми высказывания	1	групповая	Кабинет информатик и	практика
Раздел №3 «Алгоритмизация и программирование» (40 час)							
1.1			Блок-схемы алгоритмов.	1	групповая	Кабинет информатик и	практика
1.2			Введение в языки КуМир и Python	1	групповая	Кабинет информатик и	практика
1.3			Ввод и вывод информации ПР N1. Организация ввода-вывода данных.	1	групповая	Кабинет информатик и	практика
1.4			Линейные алгоритмы СР. Запись блок-схем алгоритмов на языках программирования. Вычислительные задачи ПР N2. Решение вычислительных задач.	1	групповая	Кабинет информатик и	практика
1.5			Библиотечные функции.	1	групповая	Кабинет информатик и	практика

1.6			Математические функции СР. Решение вычислительных задач.	1	групповая	Кабинет информатики	практика
1.7			Вычислительные задачи на математические функции СР. Решение вычислительных задач.	1	групповая	Кабинет информатики	практика
1.8			Случайные и псевдослучайные числа ПР N3. Решение задач со случайными величинами.	1	групповая	Кабинет информатики	практика
1.9			Циклические алгоритмы для/for ПР N4. Решение задач с циклами	1	групповая	Кабинет информатики	практика
1.10			Циклические алгоритмы для/for СР. Решение задач с циклами.	1	групповая	Кабинет информатики	практика
1.11			Циклические алгоритмы для/for СР. Решение задач с циклами.	1	групповая	Кабинет информатики	практика
1.12			Циклические алгоритмы пока/while ПР N5. Решение задач с циклами	1	групповая	Кабинет информатики	практика
1.13			Циклические алгоритмы пока/while СР. Решение задач с циклами	1	групповая	Кабинет информатики	практика
1.14			Циклические алгоритмы пока/while СР. Решение задач с циклами.	1	групповая	Кабинет информатики	практика
1.15			Полные и неполные формы операторов ветвления если/if.	1	групповая	Кабинет информатики	практика
1.16			Использование логики True, False, флагов ПР N5. Решение задач с условиями.	1	групповая	Кабинет информатики	практика

1.17		Использование логики True, False, флагов СР. Решение задач с условиями	1	групповая	Кабинет информатик и	практика
1.18		Использование логики True, False, флагов СР. Решение задач с условиями	1	групповая	Кабинет информатик и	практика
1.19		Основные библиотечные функции КуМир/Python	1	групповая	Кабинет информатик и	практика
1.20		Функции с параметрами	1	групповая	Кабинет информатик и	практика
1.21		Функции с параметрами.	1	групповая	Кабинет информатик и	практика
1.22		Встроенные функции для работы с символами и строками.	1	групповая	Кабинет информатик и	практика
1.23		Символьные строки ПР N6. Решение задач.	1	групповая	Кабинет информатик и	практика
1.24		Операции со строками. Поиск. СР. Решение задач.	1	групповая	Кабинет информатик и	практика
1.25		Преобразования «строка-число» СР. Решение задач.	1	групповая	Кабинет информатик и	практика
1.26		Алгоритм Евклида. ПР N7. Решение задач на алгоритм Евклида.	1	групповая	Кабинет информатик и	практика
1.27		Алгоритм Евклида. ПР N7. Решение задач на алгоритм Евклида.	1	групповая	Кабинет информатик и	практика
1.28		Разработка алгоритма по нахождению НОД двух, трех чисел. Нахождение НОК.	1	групповая	Кабинет информатик и	практика

1.29			Понятие массива ПР N8. Решение задач на массивы.	1	групповая	Кабинет информатики	практика
1.30			Формирование массива случайных целых чисел заданного диапазона.	1	групповая	Кабинет информатики	практика
1.31			Выбор темы проекта, подбор материала и задач	1	групповая	Кабинет информатики	практика
1.32			Работа над проектом СР. Проектная деятельность.	1	групповая	Кабинет информатики	практика
1.33			Работа над проектом СР. Проектная деятельность.	1	групповая	Кабинет информатики	практика
1.34			Работа над проектом СР. Проектная деятельность.	1	групповая	Кабинет информатики	практика
1.35			Защита и доработка проекта.	1	групповая	Кабинет информатики	практика
1.36			Защита и доработка проекта.	1	групповая	Кабинет информатики	практика
1.37			Резерв	1	групповая	Кабинет информатики	практика
1.38			Резерв	1	групповая	Кабинет информатики	практика
1.39			Резерв	1	групповая	Кабинет информатики	практика
1.40			Резерв	1	групповая	Кабинет информатики	практика
ИТОГО				68			

2.2. Раздел Программы «Воспитание»

2.2.1. Аннотация к разделу.

Данный раздел направлен на приобщение обучающихся к традиционным духовным ценностям, правилам и нормам поведения в обществе, а также решение проблем гармоничного вхождения детей и подростков в социальный мир и налаживание ответственных взаимоотношений с окружающими их людьми.

Раздел «Воспитание» Программы решает основную идею комплексного подхода в образовательном процессе и непосредственно связан с реализацией Программы «Занимательная информатика».

Воспитание ребенка происходит в процессе обучения и общения его со сверстниками и педагогами. К данному разделу прилагается комплекс мероприятий, позволяющих усилить его воспитательный эффект, достигнуть планируемых результатов Программы, используя разнообразные формы работы, создать условия для реализации творческого потенциала детей в духовной и предметно-продуктивной деятельности.

Основные целевые ориентиры воспитания в программе направлены на воспитание и формирование:

- ориентации на осознанный выбор сферы профессиональных интересов, профессиональной деятельности в российском обществе с учётом личных жизненных планов, потребностей семьи, общества;
- понимания специфики регулирования трудовых отношений, самообразования и профессиональной самоподготовки в информационном высокотехнологическом обществе, готовности учиться и трудиться в современном российском обществе;
- познавательных интересов в разных областях знания, представлений о современной научной картине мира, достижениях российской и мировой науки и техники.

Дополнительные целевые ориентиры воспитания в программе направлены на воспитание и формирование:

- интереса к технической деятельности, истории техники в России и мире, к достижениям российской и мировой технической мысли;
- понимание значения техники в жизни российского общества;
- интереса к личностям конструкторов, организаторов производства; ценностей авторства и участия в техническом творчестве;
- навыков определения достоверности и этики технических идей;
- отношения к влиянию технических процессов на природу;
- ценностей технической безопасности и контроля;
- отношения к угрозам технического прогресса, к проблемам связей технологического развития России и своего региона;
- уважения к достижениям в технике своих земляков;
- воли, упорства, дисциплинированности в реализации проектов;
- опыта участия в технических проектах и их оценки;

Методы воспитания - это способы взаимодействия педагога и обучающихся, ориентированные на развитие социально значимых потребностей и мотиваций ребёнка, его сознания и приёмов поведения. В данной Программе предусмотрены следующие методы:

- методы формирования сознания (методы убеждения): объяснение, рассказ, беседа, диспут, пример;
- методы организации деятельности и формирования опыта поведения: приучение, педагогическое требование, упражнение, общественное мнение, воспитывающие ситуации;
- методы стимулирования поведения и деятельности: поощрение (выражение положительной оценки, признание качеств и поступков) и наказание (осуждение действий и поступков, противоречащих нормам поведения).

2.2.2. Цель и задачи воспитания.

Цель: создание условий для усвоения обучающимися социально-значимых знаний основных норм и традиций общества, в котором они живут.

Задачи воспитания:

- Использовать в воспитании обучающихся возможности учебного занятия по Программе как источника поддержки и развития интереса к научному познанию предмета информатики ; содействовать успеху каждого ребенка;
- Выявление и развитие способностей, обучающихся путем создания хорошей атмосферы на занятиях в образовательной организации;
- Организовать работу с родителями (законными представителями) обучающихся для совместного решения проблем воспитания и социализации детей и подростков.

№ п/п	Форма проведения	Название мероприятия	Дата проведения
1	Игра-викторина	«Кем бы я хотел стать, когда вырасту?»	Сентябрь
2	Участие во Всероссийской акции «Движение Первых» - «История моей семьи»	«История моей семьи»	Октябрь
3	Видеопоздравление для мам и бабушек, в преддверии Дня матери	«Видеопоздравление для самых замечательных мам»	Ноябрь
4	Участие в патриотической акции (мастер-класс по изготовлению чебурашек для солдат СВО)	«Чебудобрик на фронт!»	Ноябрь
5	Урок-мужества	«Блокадный Ленинград. Будем помнить»	Январь
6	День российской науки	Презентация « Биология-наука будущего»	февраль

7.	День здоровья	Викторина «Мы за здоровый образ жизни»	Апрель
8.	Исторический час	Дети – герои великой Отечественной войны»	Май

2.3. Условия реализации Программы.

Занятия по Программе проводятся:

В кабинете информатики, соответствующем требованиям СанПиНа, имеются:

- компьютеры с программным обеспечением
- принтер
- интерактивная доска
- сканер

Психолого-педагогические условия реализации Программы:

- создание условий для свободы выбора в учебном процессе;
- побуждение к рефлексии - самоанализу учебной деятельности, выявлению собственных затруднений и ошибок;
- психологическая поддержка в самоопределении;
- использование ИКТ во взаимодействии педагога с родителями, как вариативной формы просветительской поддержки в вопросах воспитания и обучения;
- эмоциональный комфорт в общении и отношениях.

Информационно-коммуникационные и методические условия реализации Программы:

- дидактическое сопровождение на электронных и бумажных носителях по каждому разделу образовательной программы, наглядные пособия, технические средства, видео материалы;
- сайт образовательного учреждения с еженедельной обновляемой учебной и организационной информацией для педагогов, родителей и обучающихся;
- дидактические пакеты на электронных и бумажных носителях;
- программное обеспечение (в том числе видео редакторы).

Информационное обеспечение:

Интернет-источники:

- <https://rmc23.ru/> Региональный модельный центр дополнительного образования детей Краснодарского края
- <https://p23.навигатор.дети/> Навигатор дополнительного образования детей Краснодарского края».
- <http://dopedu.ru/> Информационно-методический портал системы дополнительного образования.

Кадровое обеспечение: педагог дополнительного образования, имеющей по профилю деятельности профессиональное высшее образование или среднее профессиональное образование, соответствующее профилю Программы (учитель биологии).

2.4. Формы аттестации.

Обучающиеся» проходят аттестацию (текущую и итоговую). Она проводится в формах, определенных учебным планом как составной частью образовательной Программы (тестирование, опрос, практическое занятие).

2.5. Оценочные материалы.

В качестве оценки учебной деятельности детей по данной Программе могут использоваться:

- анализ формирования у обучающегося навыка самостоятельно оценивать свои действия;
- самостоятельная практическая работа;
- опрос, тестирование.

2.6. Методические материалы.

Методы обучения (словесный, наглядный практический; объяснительно-иллюстративный и воспитания (убеждение, упражнение, стимулирование, мотивация и др.);

Формы организации образовательного процесса: индивидуально-групповая и групповая; выбор той или иной формы обосновывается с позиции профиля деятельности.

Формы организации учебного занятия - беседа, наблюдение, открытое занятие, практическое занятие.

Педагогические технологии –технология группового обучения, инновационные технологии, технология коллективной учебной деятельности, здоровьесберегающая технология, технологии обучения.

Групповые технологии предполагают фронтальную работу, групповую (одно задание на разные группы), межгрупповую (группы выполняют разные задания в рамках общей цели), работу в статичных парах.

Технология дифференцированного обучения предполагает дифференциацию по уровню развития; позволяет осуществлять развивающее - дифференцированное обучение с учетом разнообразия состава обучающихся. Основные методы организации деятельности обучающихся на занятиях следующие: групповой, метод индивидуальных занятий.

Групповой метод более эффективно позволяет контролировать обучающихся и вносить необходимые коррективы: направлять внимание на группу, выполняющую более сложные задания, или на менее подготовленную группу.

Наряду с данными методами формирования знаний, умений, навыков применяются методы стимулирования познавательной деятельности: поощрение; опора на положительное; контроль, самоконтроль, самооценка.

Словесные методы обучения – лекция, рассказ, беседа, объяснение, дискуссия, работа с книгой. Этот метод широко используются в процессе формирования у учеников теоретических и фактических знаний. Обеспечивается вербальный обмен информацией между учителем и учащимися.

Наглядный метод обучения предусматривает широкий показ на занятиях предметов или явлений окружающего мира либо специальных образцов

(наглядных пособий) с целью облегчения понимания, запоминания и использования содержания наглядных пособий в практической деятельности.

Практический метод обучения предусматривает выполнение учениками практических заданий с применением уже имеющихся знаний.

Алгоритм учебного занятия

Часть занятия	Содержание	Время
I Организационная часть.	Приветствие учеников. Установление эмоционального контакта с детьми. Мотивация, настройка внимания на занятие.	3 минут
II Основная часть.	Опрос по прошлой теме или проверка домашнего задания	10 минут
	Изучение новой темы	15 минут
	Обобщение. Повторение пройденного материала.	10 минут
III Заключительная часть.	Создание положительного настроения у детей на взаимодействие с педагогом и дальнейшее посещение занятий	2 минуты
	Подведение итогов (рефлексия) Самоанализ	
Итого:		40 минут

2.7. Список литературы

Перечень ресурсов Интернет для учителя:

- компьютерный практикум в электронном виде с комплектом электронных учебных средств, размещённый на сайте: <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm>
- электронный задачник-практикум с возможностью автоматической проверки решений задач по программированию: <http://informatics.mccme.ru/course/view.php?id=666>
- материалы для подготовки к итоговой аттестации по информатике в форме ОГЭ, размещённые на сайте <https://inf-oge.sdamgia.ru/>, а также материалы, размещённые на сайте <http://kpolyakov.spb.ru/school/oge.htm>;
- методическое пособие для учителя;
- комплект Федеральных цифровых информационно-образовательных ресурсов (далее ФЦИОР), помещённый в коллекцию ФЦИОР (<http://www.fcior.edu.ru>);
- сетевая методическая служба авторского коллектива для педагогов на сайте издательства <http://metodist.lbz.ru/authors/informatika/7/>;

Перечень ресурсов Интернет для учеников:

- компьютерный практикум в электронном виде с комплектом электронных учебных средств, размещённый на сайте: <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm>
- электронный задачник-практикум с возможностью автоматической проверки решений задач по программированию: <http://informatics.mccme.ru/course/view.php?id=666>
- материалы для подготовки к итоговой аттестации по информатике в форме ОГЭ, размещённые на сайте <https://inf-oge.sdangia.ru/>, а также материалы, размещенные на сайте <http://kpolyakov.spb.ru/school/oge.htm>;
- методическое пособие для учителя;
- комплект Федеральных цифровых информационно-образовательных ресурсов (далее ФЦИОР), помещенный в коллекцию ФЦИОР (<http://www.fcior.edu.ru>);
- сетевая методическая служба авторского коллектива для педагогов на сайте издательства <http://metodist.lbz.ru/authors/informatika/7/>;

КИМ

мониторинга по дополнительно общеобразовательной общеразвивающей программе
«Актуальные вопросы биологии» естественно-научной направленности

1. Инструкция для обучающихся:

1. *Назначение заданий КИМа* – внутренний контроль теоретических и практических знаний по биологии.

На выполнение работы дается ограниченное время – от 10 до 40 мин.

Прежде чем начать отвечать, внимательно прочитайте задание.

Не задерживайтесь слишком долго на одном задании, переходите к другому.

2. *Правила заполнения бланков для ответов.* Вы получили комплект материалов. Внимательно послушайте правила заполнения бланков.

На бланке ответов запишите:

- свою фамилию и имя;
- заполните дату выполнения работы.

Системы счисления.

Перевод чисел из одной системы счисления в другую.

Перевод чисел в десятичную систему счисления

Для того чтобы перевести число в десятичную систему счисления, необходимо составить сумму степенного ряда с основанием системы, в которой записано число, а затем найти значение этой суммы.

Пример 1. Перевести число 11110 из двоичной системы в десятичную систему счисления.

Решение.

4 3 2 1 0

$$11110_2 = 1 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 0 \cdot 2^0 = 1 \cdot 16 + 1 \cdot 8 + 1 \cdot 4 + 1 \cdot 2 + 0 \cdot 1 = 16 + 8 + 4 + 2 + 0 = 30_{10}.$$

Ответ: 30.

Пример 2. Перевести число 10110,01 из двоичной системы в десятичную систему счисления.

Решение.

4 3 2 1 0 -1 -2

$$10110,01_2 = 1 \cdot 2^4 + 0 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 0 \cdot 2^0 + 0 \cdot 2^{-1} + 1 \cdot 2^{-2} = 1 \cdot 16 + 0 \cdot 8 + 1 \cdot 4 + 1 \cdot 2 + 0 \cdot 1 + 0 \cdot 0,5 + 1 \cdot 0,25 = 16 + 0 + 4 + 2 + 0 + 0 + 0,25 = 22,25_{10}.$$

Ответ: 22,25.

Пример 3. Перевести число 32 из восьмеричной системы в десятичную систему счисления.

Решение.

1 0

$$32_8 = 3 \cdot 8^1 + 2 \cdot 8^0 = 3 \cdot 8 + 2 \cdot 1 = 24 + 2 = 26_{10}.$$

Ответ: 26.

Пример 4. Перевести число 23 из шестнадцатеричной системы в десятичную систему счисления.

Решение.

1 0

$$23_{16} = 2 \cdot 16^1 + 3 \cdot 16^0 = 2 \cdot 16 + 3 \cdot 1 = 32 + 3 = 35_{10}.$$

Ответ: 35.

Пример 5. Перевести число A3F из шестнадцатеричной системы в десятичную систему счисления.

Решение.

$2 \ 1 \ 0$

$$A3F_{16} = 10 \cdot 16^2 + 3 \cdot 16^1 + 15 \cdot 16^0 = 10 \cdot 256 + 3 \cdot 16 + 15 \cdot 1 = 2560 + 48 + 15 = 2623_{10}.$$

Ответ: 2623.

Пример 6. Перевести число 13E,4 из шестнадцатеричной системы в десятичную систему счисления.

Решение.

$2 \ 1 \ 0 \ -1$

$$13E,4_{16} = 1 \cdot 16^2 + 3 \cdot 16^1 + 14 \cdot 16^0 + 4 \cdot 16^{-1} = 1 \cdot 256 + 3 \cdot 16 + 14 \cdot 1 + 4 \cdot 0,25 = 256 + 48 + 14 + 1 = 317_{10}.$$

Ответ: 2623.

Задачи для самостоятельного решения

1. Среди приведённых ниже трёх чисел, записанных в различных системах счисления, найдите максимальное и запишите его в ответе в десятичной системе счисления. В ответе запишите только число, основание системы счисления указывать не нужно.

$$23_{16}, 32_8, 11110_2.$$

2. Среди приведённых ниже трёх чисел, записанных в различных системах счисления, найдите максимальное и запишите его в ответе в десятичной системе счисления. В ответе запишите только число, основание системы счисления указывать не нужно.

$$38_{16}, 75_8, 110100_2.$$

3. Среди приведённых ниже трёх чисел, записанных в различных системах счисления, найдите максимальное и запишите его в ответе в десятичной системе счисления. В ответе запишите только число, основание системы счисления указывать не нужно.

$$14_{16}, 26_8, 11000_2.$$

4. Среди приведённых ниже трёх чисел, записанных в различных системах счисления, найдите максимальное и запишите его в ответе в десятичной системе счисления. В ответе запишите только число, основание системы счисления указывать не нужно.

$$24_{16}, 50_8, 101100_2.$$

5. Среди приведённых ниже трёх чисел, записанных в различных системах счисления, найдите максимальное и запишите его в ответе в десятичной системе счисления. В ответе запишите только число, основание системы счисления указывать не нужно.

$$50_{16}, 106_8, 1001010_2.$$

6. Среди приведённых ниже трёх чисел, записанных в различных системах счисления, найдите минимальное и запишите его в ответе в десятичной системе счисления. В ответе запишите только число, основание системы счисления указывать не нужно.

$$50_{16}, 106_8, 1001010_2.$$

7. Среди приведённых ниже трёх чисел, записанных в различных системах счисления, найдите минимальное и запишите его в ответе в десятичной системе счисления. В ответе запишите только число, основание системы счисления указывать не нужно.

$$41_{16}, 77_8, 1000010_2.$$

8. Среди приведённых ниже трёх чисел, записанных в различных системах счисления, найдите минимальное и запишите его в ответе в десятичной системе счисления. В ответе запишите только число, основание системы счисления указывать не нужно.

$$32_{16}, 60_8, 110110_2.$$

9. Среди приведённых ниже трёх чисел, записанных в различных системах счисления, найдите минимальное и запишите его в ответе в десятичной системе счисления. В ответе запишите только число, основание системы счисления указывать не нужно.

$$20_{16}, 36_8, 11100_2.$$

36. Среди приведённых ниже трёх чисел, записанных в различных системах счисления, найдите минимальное и запишите его в ответе в десятичной системе счисления. В ответе запишите только число, основание системы счисления указывать не нужно.

$3D_{16}$, 67_8 , 111000_2 .

37. Среди приведённых ниже трёх чисел, записанных в различных системах счисления, найдите минимальное и запишите его в ответе в десятичной системе счисления. В ответе запишите только число, основание системы счисления указывать не нужно.

$3A_{16}$, 73_8 , 111100_2 .

38. Среди приведённых ниже трёх чисел, записанных в различных системах счисления, найдите максимальное и запишите его в ответе в десятичной системе счисления. В ответе запишите только число, основание системы счисления указывать не нужно.

$2E_{16}$, 57_8 , 110000_2 .

39. Среди приведённых ниже трёх чисел, записанных в различных системах счисления, найдите минимальное и запишите его в ответе в десятичной системе счисления. В ответе запишите только число, основание системы счисления указывать не нужно.

$3B_{16}$, 74_8 , 111101_2 .

40. Среди приведённых ниже трёх чисел, записанных в различных системах счисления, найдите максимальное и запишите его в ответе в десятичной системе счисления. В ответе запишите только число, основание системы счисления указывать не нужно.

21_{16} , 36_8 , 11101_2 .

Перевод чисел из десятичной системы счисления

1. Для того чтобы перевести целое десятичное число в другую систему счисления, необходимо осуществлять последовательное деление десятичного числа и затем из получаемых целых частных на основание той системы, в которую оно переводится, до тех пор, пока не получится частное, меньше делителя. Число в новой системе записывается в виде остатков от деления, начиная с последнего.

Пример 7. Переведите число 126 из десятичной системы счисления в двоичную систему счисления.

Решение. Преобразуем число 126 в двоичную систему с помощью известного алгоритма деления «уголком» с выделением остатков:

[illegible]

Выписав остатки от деления, получим $126_{10}=1111110_2$.

ОТВЕТ: 1111110.

Пример 8. Переведите число 146 из десятичной системы счисления в восьмеричную систему счисления.

Решение.

Преобразуем число 146 в восьмеричную систему с помощью алгоритма деления «УГОЛКОМ» с выделением остатков:

$$\begin{array}{r} 146 \overline{) 8} \\ \underline{144} 18 8 \\ 2 16 2 \\ 2 \end{array}$$

Выписав остатки от деления, получим $146_{10}=222_8$.

Ответ: 222.

Пример 9. Переведите число 935 из десятичной системы счисления в шестнадцатеричную систему счисления.

Решение. Преобразуем число 935 в шестнадцатеричную систему с помощью алгоритма деления «уголком» с выделением остатков:

$$\begin{array}{r|l} 935 & 16 \\ \hline & 32 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 928 \quad \overline{58} \quad 16 \\
 \underline{} \\
 7 \quad 48 \quad 3 \\
 \hline
 10
 \end{array}$$

Выписав остатки от деления, получим $935_{10} = 3A7_{16}$.

Ответ: 3A7.

2. Для того чтобы перевести правильную десятичную дробь из десятичной системы счисления в другую, необходимо последовательно умножать эту дробь, а затем получаемые дробные части на основание той системы, в которую она не переводится. Умножение производится до тех пор, пока дробная часть не станет равной нулю или не будет достигнута требуемая точность. В новой системе дробь записывается в виде целых частей произведений, начиная с первого.

Пример 10. Перевести число 0,532 из десятичной системы в двоичную с точностью до тысячных.

Решение.

$$\begin{array}{r}
 0, \quad 532 \\
 \times \\
 \hline
 2 \\
 1, \quad 064 \\
 \times \\
 \hline
 2 \\
 0, \quad 128 \\
 \times \\
 \hline
 2 \\
 0, \quad 256
 \end{array}$$

Ответ: 0,100.

Пример 11. Перевести число 0,974 из десятичной системы в шестнадцатеричную с точностью до тысячных.

Решение.

$$\begin{array}{r}
 0, \quad 974 \\
 \times \\
 \hline
 16 \\
 15, \quad 584 \\
 \times \\
 \hline
 16 \\
 9, \quad 344 \\
 \times
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} & 16 \\ 5, & 504 \end{array}$$

Ответ: 0,F95.

3. Для того чтобы перевести число, содержащее и целую, и дробную части, из десятичной системы счисления в другую, необходимо сначала перевести его целую часть, затем отдельно дробную часть. В ответе перед запятой следует записать целую часть, а после запятой – дробную часть.

Пример 12. Перевести число 344,532 из десятичной системы в двоичную с точностью до тысячных.

Решение.

Ответ:

Переводим целую часть числа.

$$\begin{array}{r} 344 \mid 2 \\ \hline 344 \quad 172 \mid 2 \\ \hline 0 \quad 172 \quad 86 \mid 2 \\ \hline 0 \quad 86 \quad 43 \mid 2 \\ \hline 0 \quad 42 \quad 21 \mid 2 \\ \hline 1 \quad 20 \quad 10 \mid 2 \\ \hline 1 \quad 10 \quad 5 \mid 2 \\ \hline 0 \quad 4 \quad 2 \mid 2 \\ \hline 1 \quad 2 \quad 1 \\ \hline 0 \end{array}$$

Получим $344_{10} = 101011000_2$. Переводим, с указанной точностью, дробную часть (см. пример 10). Получаем $0,532_{10} = 0,100_2$. Дописываем после целой части дробную: $344,532_{10} = 101011000,100_2$.

Ответ: 101011000,100.

Пример 13. Перевести число 935,974 из десятичной системы в шестнадцатеричную с точностью до тысячных.

Решение. Переводим целую часть числа (см. пример 9). Получаем $935_{10} = 3A7_{16}$. Переводим с указанной точностью, дробную часть (см. пример 9). Получаем $0,974_{10} = 0,F95_{16}$. Дописываем после целой части дробную: $935,974_{10} = 3A7,F95_{16}$.

Ответ: 3A7,F95.

Перевод чисел из двоичной системы счисления в восьмеричную, шестнадцатеричную и обратно

1. Для того чтобы перевести число из двоичной системы в восьмеричную, необходимо выполнить следующие действия. Двигаясь по запятой влево и вправо, разбить двоичное число на группы по три разряда, дополняя при необходимости нулями крайнее левую и правую группы. Затем триаду заменить соответствующей восьмеричной цифрой.

Пример 14. Перевести число 10011001111,0101 из двоичной системы в восьмеричную.

Решение.

$$\underbrace{\quad}_2 \underbrace{\quad}_3 \underbrace{010}_1 \underbrace{011}_7 \underbrace{001}_2 \underbrace{111}_4, 010 \ 100 = 2317,24_8.$$

Ответ: 2317,24.

2. Для того чтобы перевести число из двоичной системы в шестнадцатеричную, выполнить следующие действия. Двигаясь от запятой влево и вправо, разбить двоичное число на группы по четыре разряда дополняя при необходимости нулями крайнее левую и правую группы. Затем тетраду заменить соответствующей шестнадцатеричной цифрой.

Пример 15. Перевести число 1011111011,100011 из двоичной системы в шестнадцатеричную.

Решение.

$$\underbrace{\quad}_5 \underbrace{\quad}_F \underbrace{0101}_B \underbrace{1111}_8 \underbrace{1011}_C, 1000 \ 1100 = 5FB,8C_8.$$

Ответ: 5FB,8C₈.

3. Для перевода числа из восьмеричной системы в двоичную достаточно заменить каждую цифру этого числа соответствующим трёхразрядным двоичным числом (триадой), при этом отбрасывают незначащие нули в старших и младших (после запятой) разрядах.

Пример 4. Перевести число 6C3,A из шестнадцатеричной системы в двоичную.

Решение.

$$\underbrace{\quad}_6 \underbrace{\quad}_C \underbrace{\quad}_3, \underbrace{\quad}_A = 11011000011,101_2.$$
$$0110 \ 1100 \ 0011 \ 1010$$

Ответ: 11011000011,101.

5. Перевести число 135,14 из восьмеричной системы счисления в шестнадцатеричную.

Решение.

$$\underbrace{\quad}_1 \underbrace{\quad}_3 \underbrace{\quad}_5, \underbrace{\quad}_1 \underbrace{\quad}_4 = 0101 \ 1101, 0011 = 5D,3_{16}.$$
$$001 \ 011 \ 101 \ 001 \ 100$$

Ответ: 5D,3.

Задачи для самостоятельного решения

85. Среди приведенных ниже трёх чисел, записанных в десятичной системе счисления, найдите число, в двоичной системе счисления которого наименьшее количество единиц. В ответе запишите количество единиц в двоичной записи этого числа.

59, 71, 81.

86. Среди приведенных ниже трёх чисел, записанных в десятичной системе счисления, найдите число, в двоичной системе счисления которого наименьшее количество единиц. В ответе запишите количество единиц в двоичной записи этого числа.

100, 90, 80.

Элементы алгебры логики

Тест

1. Таблица, содержащая все возможные значения логического выражения, называется:
 - а). таблица истинности
 - б). таблица значений
 - в). таблица ответов
 - г). вариативная таблица
2. Логической операцией не является:
 - а). логическое сложение
 - б). логическое умножение
 - в). логическое деление
 - г). логическое отрицание
3. Какое из следующих высказываний является истинным?
 - а). Пекин – столица Испании.
 - б). $II+VI=VIII$
 - в). $2+5=4+1$
 - г). чеснок вреден для здоровья
4. Найдите знак дизъюнкции
 - а). $\neg$
 - б). $\&$
 - в). $\&$
 - г). $\vee$
5. Базовой логической операцией не является:
 - а). конъюнкция
 - б). дизъюнкция
 - в). инверсия
 - г). эквивалентность
6. Высказывания не бывают:
 - а). простыми
 - б). сложными
 - в). вопросительными
 - г). логическими
7. Объединение двух высказываний в одно с помощью союза И называется:
 - а). инверсия
 - б). конъюнкция
 - в). дизъюнкция
 - г). не используется в алгебре логики
8. Найдите знак конъюнкции
 - а). $\neg$
 - б). $\&$
 - в). $\&$
 - г). $\vee$
9. Какое из следующих предложений является ложным высказыванием?
 - а). Сумма квадратов катетов равна квадрату гипотенузы.
 - б). Отчего люди не летают так, как птицы?
 - в). Доброе утро!
 - г). Город Барселона находится в Швейцарии.
10. Повествовательное предложение, содержание которого можно однозначно определить как истинное или ложное, называется:

- а). умозаключение
 - б). высказывание
 - в). выражение
 - г). вопрос
11. Как кодируется логическая переменная, принимающая значение «ЛОЖЬ»?
- а). 0
 - б). 1
 - в). инверсия
 - г). неправда
12. Какое из следующих предложений является истинным высказыванием?
- а). Компьютерная графика – самая интересная тема в курсе школьной информатики.
 - б). Запишите домашнее задание.
 - в). Для дыхания растениям нужен кислород.
 - г). Как пройти в библиотеку?
13. Как кодируется логическая переменная, принимающая значение «ИСТИНА»?
- а). 0
 - б). 1
 - в). конъюнкция
 - г). правда
14. Присоединение частицы НЕ к высказыванию называется:
- а). инверсия
 - б). конъюнкция
 - в). дизъюнкция
 - г). не используется в алгебре логики
15. Двойное отрицание логической переменной равно:
- а). 0
 - б). 1
 - в). исходной переменной
 - г). обратной переменной
16. Найдите знак инверсии
- а). $\neg$
 - б). $\&$
 - в). $\&$
 - г). $\vee$
17. Объединение двух высказываний в одно с помощью союза ИЛИ называется:
- а). инверсия
 - б). конъюнкция
 - в). дизъюнкция
 - г). не используется в алгебре логики
18. Какое из следующих высказываний является ложным?
- а). $8 \times 7 = 54$
 - б). $IX - I = VIII$
 - в). прямоугольник – геометрическая фигура
 - г). пар – газообразное состояние воды
19. Для какого из указанных значений X истинно выражение $(X < 3) \vee \neg (X < 2)$?
- а). 0
 - б). 2
 - в). 3
 - г). невозможно определить
20. Какие значения может принимать логическая переменная?
- а). числовые
 - б). любой текст
 - в). текст, в котором что-то утверждается либо отрицается
 - г). истина/ложь

Ключ:

- 1.а 6.в 11.а 16.а
- 2.в 7.б 12.в 17.в
- 3.б 8.в 13.б 18.а

4.г 9.г 14.а 19.б
5.г 10.б 15.в 20.г

Решение задач

Задача 1 #6140

Логическая функция F задаётся выражением:

$$(a \rightarrow (b \wedge c)) \wedge (b \rightarrow c)$$

Составьте таблицу истинности. В качестве ответа введите сумму значений C , при которых $F = 1$.

Задача 2 #7055

Логическая функция F задаётся выражением:

$$(x \vee y) \rightarrow (\bar{x} \equiv z)$$

Составьте таблицу истинности. В качестве ответа введите сумму значений z , при которых $F = 0$.

Задача 3 #7058

Логическая функция F задаётся выражением:

$$(x \equiv (\bar{y} \vee z)) \wedge (x \rightarrow \bar{y})$$

Составьте таблицу истинности. В качестве ответа введите количество строк, в которых $F = 1$.

Задача 4 #7059

Логическая функция F задаётся выражением:

$$(x \wedge y \wedge \bar{z}) \vee (z \wedge \bar{x})$$

Составьте таблицу истинности. В качестве ответа введите количество строк, в которых $F = 0$.

Задача 5 #7060

Логическая функция F задаётся выражением:

$$(\bar{x} \wedge y) \equiv z$$

Составьте таблицу истинности. В качестве ответа введите количество строк, в которых $F = 1$.

Задача 6 #7061

Логическая функция F задаётся выражением:

$$(x \vee \bar{y}) \wedge (z \vee (x \rightarrow y))$$

Составьте таблицу истинности. В качестве ответа введите сумму значений x , при которых $F = 1$.

Задача 7 #7062

Логическая функция F задаётся выражением:

$$((\bar{x} \wedge y) \rightarrow z) \rightarrow \bar{y}$$

Составьте таблицу истинности. В качестве ответа введите сумму значений y , при которых $F = 1$.

Задача 8 #7063

Логическая функция F задаётся выражением:

$$((\bar{x} \wedge y) \rightarrow z) \equiv (\bar{x} \vee \bar{y})$$

Составьте таблицу истинности. В качестве ответа введите количество строк, при которых $F = 1$.

Задача 9 #7064

Логическая функция F задаётся выражением:

$$(x \rightarrow (\bar{y} \equiv z)) \equiv (z \rightarrow \bar{y})$$

Составьте таблицу истинности. В качестве ответа введите количество строк, при которых $F = 0$.

Задача 10 #7065

Логическая функция F задаётся выражением:

$$(x \equiv \bar{y}) \equiv (y \equiv \bar{z})$$

Составьте таблицу истинности. В качестве ответа введите количество строк, в которых $F = 0$.

Задача 11 #7066

Логическая функция F задаётся выражением:

$$(x \vee (y \equiv z)) \wedge (x \rightarrow y) \wedge (y \equiv z)$$

Составьте таблицу истинности. В качестве ответа введите количество строк, в которых $F = 1$.

Задача 12 #7067

Логическая функция F задаётся выражением:

$$((\bar{z} \rightarrow x) \rightarrow y) \equiv ((\bar{x} \rightarrow y) \rightarrow z)$$

Составьте таблицу истинности. В качестве ответа введите сумму значений x , при которых $F = 1$.

Задача 13 #7068

Логическая функция F задаётся выражением:

$$(z \rightarrow (x \equiv y)) \wedge (\bar{x} \equiv y)$$

Составьте таблицу истинности. В качестве ответа введите количество строк, в которых $F = 1$.

Задача 14 #7069

Логическая функция F задаётся выражением:

$$(z \equiv x) \vee ((z \vee y) \rightarrow x)$$

Составьте таблицу истинности. В качестве ответа введите количество строк, в которых $F = 0$.

Задача 15 #7070

Логическая функция F задаётся выражением:

$$(\bar{x} \rightarrow y) \wedge (y \equiv \bar{z}) \wedge (\bar{x} \vee \bar{y})$$

Составьте таблицу истинности. В качестве ответа введите количество строк, в которых $F = 1$.

Алгоритмизация и программирование

Задание 1.

Укажите значение переменной s после выполнения следующего кода:

$s = 0$

$k = 30$

$d = k - 5$

$k = 2 * d$

$s = k - 100$

Задание 2.

Укажите значение переменной x после выполнения следующего кода:

$x = 3$

$y = 4$

$z = x + y$

$z = z + 1$

$x = y$

$y = 5$

$x = z + y + 7$

Задание 3.

Напишите программу, вычисляющую объём куба и площадь его полной поверхности, по введённому значению длины ребра.

Формат входных данных

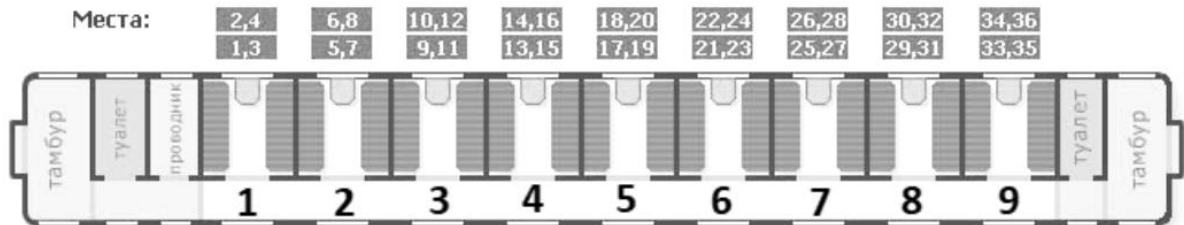
На вход программе подается одно целое число – длина ребра.

Формат выходных данных

Программа должна вывести текст и числа в соответствии с условием задачи.

Задание 4.

В купейном вагоне имеется 9 купе с четырьмя местами для пассажиров в каждом. Напишите программу, которая определяет номер купе, в котором находится место с заданным номером (нумерация мест сквозная, начинается с 1)



Задание 5.

Дано трехзначное число abc , в котором все цифры различны. Напишите программу, которая выводит шесть чисел, образованных при перестановке цифр заданного числа.

Формат входных данных

На вход программе подаётся положительное трёхзначное целое число, все цифры которого различны.

Формат выходных данных

Программа должна вывести шесть чисел, образованных при перестановке цифр заданного числа в следующем порядке: $abc, acb, bac, bca, cab, cba$

Задание 6.

Напишите программу, которая проверяет, что для заданного четырехзначного числа выполняется следующее соотношение: сумма первой и последней цифр равна разности второй и третьей цифр.

Формат входных данных

На вход программе подаётся одно целое положительное четырёхзначное число.

Формат выходных данных

Программа должна вывести «ДА», если соотношение выполняется, и «НЕТ» — если не выполняется.

Задание 7.

Напишите программу, которая принимает три положительных числа и определяет вид треугольника, длины сторон которого равны введенным числам.

Формат входных данных

На вход программе подаются три числа – длины сторон существующего треугольника.

Формат выходных данных

Программа должна вывести на экран текст – вид треугольника («Равносторонний», «Равнобедренный» или «Разносторонний»).

Задание 8.

Напишите программу, которая считывает с клавиатуры два целых числа и строку. Если эта строка является обозначением одной из четырёх математических операций (+, -, *, /), то выведите результат применения этой операции к введенным ранее числам, в противном случае выведите «Неверная операция». Если пользователь захочет поделить на ноль, выведите текст «На ноль делить нельзя!».

Формат входных данных

На вход программе подаются два целых числа, каждое на отдельной строке, и строка.

Формат выходных данных

Программа должна вывести результат применения операции к введенным числам или соответствующий текст, если операция неверная либо если происходит деление на ноль.

Задание 9.

Даны два натуральных числа m и n ($m \leq n$). Напишите программу, которая выводит все числа от m до n включительно удовлетворяющие хотя бы одному из условий:

- число кратно 17;
- число оканчивается на 9;
- число кратно 3 и 5 одновременно.

Формат входных данных

На вход программе подаются два натуральных числа m и n ($m \leq n$), каждое на отдельной строке.