

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ МЭРИИ ГОРОДА НОВОСИБИРСКА
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГИМНАЗИЯ №3 В АКАДЕМГОРОДКЕ»

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор Гимназии №3

Е.А.Алексеева

Приказ №59/Т от 30.08.2017

Протокол №1 педагогического
совета от 30.08.2017

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного курса
«ИНФОРМАТИКА и ИКТ»
(профильный уровень)
для учащихся 10В класса,
144 учебных часа,
2017-2018 учебный год

Соседкина Наталия Валерьевна,
учитель высшей
квалификационной категории

Рассмотрена на заседании
кафедры информатики и
технологии
Протокол №1 от 28.08.2017 г.
зав. кафедрой
Соседкина Н.В.

Согласована на заседании
научно-методического совета
Протокол №1 от 28.08.2017 г.

зам. директора по УВР
Е.А. Рекичинская

Новосибирск 2017

Рабочая программа двухгодичного курса
«Информатика и ИКТ»
(профильный уровень)
для специализированного инженерно-технологического класса
10В (2017-2018 учебный год)
11В (2018-2019 учебный год)
280 учебных часов,
4 часа в неделю
Учитель: Соседкина Наталия Валерьевна

ВВЕДЕНИЕ

Учебный курс «Информатика и ИКТ» (профильный уровень) для 10, а затем 11 В класса является составной частью целостного учебного курса информатики с 3 по 11 класс, предполагающего изучение фундаментальных основ и базовых понятий информатики и освоение современных информационных технологий.

Он рассчитан на школьников, выбравших обучение инженерного направления. Математика является профильным предметом, физика и информатики – сопутствующими.

Особенности курса: курс информатики поддержан курсом программирования, обязательным для учеников этого класса. С 7 по 9 классы включительно все обучающиеся прошли курс «Инженерное 3D-моделирование», в рамках которого освоили работу в программе САПР, познакомились с базовыми понятиями моделирования. Ученики, увлечённые олимпиадным программированием, имеют возможность посещать спецкурс по решению олимпиадных задач. Такая система спецкурсов оказывает значительное влияние на содержание курса информатики.

Рабочая программа имеет положительную рецензию НИПКиПРО.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ И УЧЕБНИКИ

Рабочая программа создана в соответствии с

- Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»,
- Федеральным компонентом государственного стандарта общего образования, одобренным решением коллегии Минобрнауки России и Президиума Российской академии образования от 23 декабря 2003 г. N 21/12; утвержденным приказом Минобрнауки России "Об утверждении федерального компонента государственных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования" от 5 марта 2004 г. № 1089,
- Примерной программой по информатике и информационным технологиям основного общего образования,
- СанПиН 2.4.2.2821-10 "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях" 1178-02, Зарегистрировано в Минюсте РФ 3 марта 2011 г. Регистрационный N 19993
- Учебным планом МБОУ гимназия №3 в Академгородке на 2017-2018 учебный год,
- Положением о Рабочей программе гимназии.

За основу взята Примерная программа среднего (полного) общего образования по информатике и информационным технологиям (профильный уровень).

Учебник: Поляков К.Ю., Ерёмин Е.А. Информатика. Углублённый уровень: учебник для 10 класса: в 2 частях. – 3-е изд., испр. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. – 304 с.

В качестве дополнительного – учебник Н.Д. Угриновича «Информатика и ИКТ» для 10-11 классов.

МЕСТО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Предмет «Информатика и ИКТ» входит в профильную часть Федерального компонента базисного учебного плана для класса с изучением математики и информатики и ИКТ на профильном уровне. В таблице приведено количество часов в неделю и общее количество часов изучения информатики

<i>класс</i>	<i>часов в неделю</i>	<i>учебных недель</i>	<i>часов в год</i>
10	4	36	144
11	4	34	136
		итого	280

Занятия планируется организовать в компьютерном кабинете с делением класса на 2 группы.

РЕСУРСЫ ГИМНАЗИИ

традиции

Академгородок имеет глубокие традиции информатизации школ. Идеи академика А.П. Ершова живы и актуальны по сей день. Они практически реализуются его учениками и последователями, которые, в том числе, работают и в гимназии.

Гимназия № 3 вот уже много лет успешно стоит на пути информатизации, рассматривая курс информатики с 3 по 11 класс как важную составную часть этого процесса. Начало преподавания непрерывного курса (с 1 по 11 класс) уходят корнями в 1991 год.

Традиции формирования классов с изучением по информатики на профильном уровне зародились в гимназии в 2006 году. На сегодняшний день сделаны 4 успешных выпуска классов с профильным изучением информатики.

техника

Два компьютерных кабинета гимназии в достаточной мере оснащены техникой:

- в каждом 14-15 современных компьютеров, объединенных в локальную сеть с выходом в интернет,
- сервер,
- 2 принтера,
- 2 сканера,
- 2 пары колонок,
- 2 интерактивные доски,
- полный комплект наушников,
- есть возможность пользоваться гимназической видеокамерой и цифровым фотоаппаратом,
- 10 ноутбуков мобильного компьютерного класса,
- документ-камера.

На компьютеры установлены по 2 операционные системы. В гимназии сложилась хорошая практика работы в Linux-подобной системе Edubuntu. В данном классе планируется часть практических работ организовать именно в этой ОС.

кадры

Преподавательский состав кафедры информатики полностью укомплектован кадрами высокой квалификации. Учитель информатики Наталия Валерьевна Соседкина, имеет высшую квалификационную категорию, большой опыт преподавания, читает лекции и ведет семинары в НГУ.

Преподавать элективных курсы по программированию будут методист и заместитель директора Областного центра работы с одарёнными детьми ДИО-ГЕН, учитель высшей квалификационной категории Дмитриева Лариса Адольфовна.

Спецкурс по олимпиадному программированию ведёт студент НГУ, выпускники нашей гимназии Смирнов Павел, являющийся членом студенческой команды НГУ по спортивному программированию, неоднократным победителем олимпиад всероссийского уровня.

особенности контингента учащихся

Класс сформирован как предпрофильный инженерный в 8 классе.

Ученики этого класса имеют высокую мотивацию к учебе, но далеко не все отличаются высокой исполнительской дисциплиной. Подготовка по информатике у большинства учеников хорошая. В 9 классе 22 из 26 учащихся сдавали ГИА по информатике.

Средний балл по классу – 4.9 по пятибалльной шкале.

Большинство учащихся с удовольствием изучают теоретические темы, готовы к восприятию и анализу серьёзных научных понятий.

Но лишь один ученик давно и успешно участвует в олимпиадах и конкурсах по информатике разного уровня и направлений. Задача спецкурса по олимпиадному программированию – расширить круг таких учащихся.

Большой процент учеников ориентированы на поступление в вузы на технические специальности.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ КУРСА

Цели обучения:

- освоение учениками знаний об информации, информационных процессах, системах, технологиях и моделях, регламентированных Государственным стандартом (профильный уровень),
- формирование информационной картины мира учащегося с учетом фундаментальных идей науки информатики, перспектив ее развития, высокого уровня информационной компетентности;
- подготовка к профессиональной деятельности, связанной с ИКТ;
- способствовать гармоничному, разностороннему личностному росту ученика, за счет творческого применения средств ИКТ во всех сферах его деятельности;
- способствовать становлению человека чувствующего, думающего, знающего и творящего, ибо «не для школы учимся, а для жизни».
- развитие способностей к формализации, аналитического, системного и творческого мышления,
- воспитание чувства ответственности за результаты своей деятельности в информационном мире; формирование установки на позитивную социальную деятельность в информационном обществе

Задачи:

- познакомить школьников с математическими и логическими основами информатики;
- сформировать целостную картину о единстве представления данных различной природы в компьютере;
- определить назначение и области использования основных технических средств информационных и коммуникационных технологий и информационных ресурсов;
- закрепить и развить навыки грамотного выбора использования информационных технологий для решения разнообразных задач;
- приобрести положительный опыт информационного моделирования средствами ИКТ;
- воспитание дисциплины проектной деятельности, в том числе умения планировать свою деятельность, работать в коллективе; чувства ответственности за использование результатов своего труда другими людьми;
- формирование умения грамотно работать с информацией использования новых информационных технологии в учебной, профессиональной и повседневной деятельности;
- подготовка учеников, конкурентноспособных в современном мире в области информатики и ИКТ;
- подготовка учащихся к успешному участию в различных олимпиадах и конкурсах по информатике, в социально-значимых проектах;
- воспитание ответственного отношения к информации с учетом правовых и этических аспектов ее распространения; избирательного отношения к полученной информации;
- развитие коммуникативных способностей учащихся, в частности навыка работы в малых группах;
- сформировать умение самостоятельно осваивать новые информационные системы и технологии;
- использование ресурсов Академгородка для углубления и расширения знаний в области информатики и ИКТ, а также для профориентации,
- привитие учащимся навыков безопасной для здоровья работы за компьютером и сознательного отношения к проблеме здоровья;
- создание педагогической обстановки, не ухудшающей физического и психического здоровья обучающегося.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Тематическое планирование составлено с учетом следующих факторов:

- большая часть основ алгоритмизации, знакомство с парадигмами программирования и конкретными языками программирования, типами данных, методами программирования, дискретными алгоритмами, в т.ч. дискретной оптимизацией, вынесены в курс технологии «Программирование»;
- однако, содержательная линия «Алгоритмика» активно представлена в курсе информатики. Она включает теоретические вопросы, а также особенность этого курса – изучение машин Поста, Тьюринга и Шенфилда.
- освободившиеся часы отдаются на углубление теоретических основ (более детальную проработку темы «информация, представление информации в компьютере, измерение количества информации»), а также на практическую работу с

видеоредакторами, звуковыми редакторами и другими информационными системами;

- тема «Логические основы информатики» будет преподаваться на значительно более глубоком уровне, чем это подразумевается Гостандартом Примерной программой (15 часов вместо 5).
- Темы «моделирование», «обработка числовой информации» и «технология поиска и хранения информации» основательно изучались учениками в 9 классе. Потому эти три раздела перенесены в 11 класс. Это не противоречит выбранному УМК, построенному по блочно-модульному принципу.
- встречи с IT-специалистами, лекции научных сотрудников, экскурсии могут проходить и во внеурочное время. Они проводятся не единым циклом, а разнесены по всему курсу и учтены в разделе «Наука информатика», который является отличительной особенностью нашей учебной программы (модификацией).

На теоретическую и практическую деятельность выделяется примерно поровну времени. Даже если это никак не отражено в тематическом планировании.

Примерная программа и Государственный стандарт по информатике и ИКТ не регламентируют распределение содержательных тем по учебным годам. Оставляем за собой право выбора их последовательности.

То, что выходит за рамки Примерной программой полного (среднего) общего образования по информатике и информационным технологиям (профильный уровень) в тематическом плане выделено бордовым цветом. Если добавлены часы на изучение темы, то их новое количество также имеет цветное и маркерное выделение.

10 класс

<i>тема</i>	<i>содержание</i>	<i>часы</i>
ТБ	Техника безопасности и правила поведения в компьютерном классе. Безопасность, гигиена, эргономика, ресурсосбережение, технологические требования при эксплуатации компьютерной техники.	2
Наука информатика	Основные направления исследований в области науки информатики Кибернетика и основы управления Разработки в области искусственного интеллекта. Робототехника. Интернет вещей	14
Информация. Информационные процессы	Вещественно-энергетическая и информационная картины мира. Социально значимые свойства информации. Психофизиология информационной деятельности: <i>Восприятие, запоминание и обработка информации человеком, пределы чувствительности и разрешающей способности органов чувств, стереофоническое и стереоскопическое восприятие. Разнообразие и индивидуальные особенности способов восприятия, запоминания и понимания информации.</i> Передача и хранение информации в живых организмах. Аналоговый и дискретный способы представления информации в компьютере Определение количества информации с использованием вероятностного подхода. Количество информации как мера уменьшения неопределенности знаний. Формула Шеннона. Формула Хартли. Представление и кодирование информации с помощью	20

	знаковых систем. Алфавитный подход к определению количества информации.	
Кодирование информации	Сигнал, кодирование, декодирование, сжатие. Скорость передачи информации. Зависимость скорости передачи от используемой полосы частот. Искажение информации при передаче и при сжатии. Представление числовой информации с помощью систем счисления. Перевод чисел в позиционных системах счисления. Арифметические операции в позиционных системах счисления Двоичное кодирование текстовой, графической и звуковой информации. Представление чисел в компьютере.	20
Технология обработки текстовой информации	Кодирование текста в компьютере. Виды компьютерной обработки текста. Программы для обработки текстовой информации. Форматы текстовых файлов. Редактор формул. Квалифицированное оформление математического текста. Математический редактор.	20
Технология обработки графической информации	Кодирование графической информации, виды компьютерной графики, графические редакторы и их возможности, цветовые модели, форматы графических файлов, практическая работа по созданию и редактированию графических объектов.	16
Мультимедиа	Способы оцифровки видео и звука. Обработка видеoinформации и звука. Форматы звуковых и видеофайлов. Методы сжатия. ПО для работы со звуковой информацией. Мультимедийные презентации.	16
Компьютер и программное обеспечение	История информатики и ВТ Магистрально-модульный принцип построения компьютера. Архитектура компьютера. Периферийные устройства. Специальные устройства для людей с ограниченными возможностями Нестандартные периферийные устройства. Учебные управляемые устройства (экскурсии в НГУ). Операционная система: назначение и состав. Загрузка операционной системы. Программная обработка данных. Файлы и файловая система. Логическая структура дисков. Классификации ПО. Прикладное программное обеспечение. Установка, сопровождение, техническое обслуживание средств ИКТ. Диагностика и устранение мелких неполадок и сбоев в работе компьютера.	14
Алгоритмика	Алгоритм, исполнитель алгоритма, СКИ, среда обитания исполнителя, среда программирования. Свойства алгоритмов.	10

	<p>Основные алгоритмические конструкции.</p> <p>Практическая работа с исполнителями: Робот, Чертежник, машина Поста и машина Тьюринга.</p> <p>Оценка сложности алгоритма.</p> <p>Доказательство конечности алгоритма.</p> <p>Правила построения и выполнения алгоритмов. Разбиение задачи на подзадачи. Использование имен для алгоритмов и объектов. Примеры записи алгоритмов на алгоритмическом языке для графических и числовых исполнителей.</p>	
Управление	<p>Управление в повседневной деятельности человека. Анализ и описание объекта с целью построения схемы управления; системы автоматического управления; задача выбора оптимальной модели управления; математические и компьютерные моделирование систем управления.</p> <p>Примеры управления в социальных, технических, биологических системах.</p> <p>Практическая работа на виртуальных компьютерных стендах для программирования управляющих систем</p>	4
Резервные часы		8
		итого 134

11 класс

Тематическое планирование на 11 класс является предварительным. Так как в текущем году ученики учатся только в 10 классе, а программа является экспериментальной.

тема	содержание	часы
ТБ	Техника безопасности и правила поведения в компьютерном классе. Безопасность в компьютерной сети.	1
Повторение		6
Основы логики и логические основы компьютера	<p>Формы мышления.</p> <p>Алгебра высказываний.</p> <p>Логические выражения и таблицы истинности.</p> <p>Логические функции.</p> <p>Логические законы и правила преобразования логических выражений.</p> <p>Логические основы устройства компьютера.</p> <p>Базовые логические элементы. Сумматор двоичных чисел.</p> <p>Триггер.</p>	20
Технология обработки числовой информации	<p>Машинные представления целых и действительных чисел.</p> <p>Специализированные среды для математических расчетов.</p> <p>Обработка статистических данных</p> <p>Решение задач с использованием электронных таблиц.</p> <p>Визуализация данных, деловая графика</p> <p>Элементы символьных вычислений.</p> <p>Мини-проект: социологический опрос.</p>	8
Технология хранения, поиска и сортировки информации	<p>Базы данных и СУБД</p> <p>Организация баз данных. Примеры БД,</p> <p>Работа с геоинформационными системами типа ДубльГИС</p> <p>Компьютерные навигационные системы.</p>	8

Системология	<p>Понятие системы, взаимодействия, состояния объекта. Система Информационное взаимодействие в системе. Графы, графы переходов, графы взаимодействия. Детерминированные игры с полной информацией Деревья. Выигрышная стратегия в игре. Игровая интерпретация логических формул. Доказательства правильности стратегии.</p>	10
Моделирование	<p>Модели: определение, назначение, классификации, оценка адекватности. Информационные модели общения, практической деятельности, исследования. Практические работы по построению информационных моделей. Математические модели, их использование для описания объектов и процессов живой и неживой природы и технологии, в том числе – в физике, биологии, экономике. Связь между непрерывными моделями, их дискретными приближениями и компьютерными реализациями. Точность вычислений, интервальная арифметика. Модели информационных процессов в технических, биологических и социальных системах. Моделирование, прогнозирование, проектирование в человеческой деятельности. Использование сред имитационного моделирования (виртуальных лабораторий) для проведения компьютерного эксперимента в учебной деятельности.</p>	12
Алгоритмика	<p>Вычислимые функции (2 час) Функции, вычисляемые алгоритмами. Полнота формализации понятия вычислимости Универсальная вычислимая функция. Диагональные доказательства несуществования. Решение задач ЕГЭ по теме «Программирование»</p>	15
Коммуникационные технологии	<p>Технические аспекты: структура локальных и глобальных сетей, виды соединений, протоколы. Службы Интернета. Технология поиска в сети. Технологии создания сайтов, web-программирование. Этика сетевого поведения</p>	10
Информационная деятельность человека	<p>Роль информации в современном обществе Информация в: экономической, социальной, культурной, образовательной сферах. Информационные ресурсы и каналы индивидуума, государства, общества, организации, их структура. Информационные ресурсы образования. Виды профессиональной информационной деятельности человека, используемые инструменты (технические средства и информационные ресурсы), используемые инструменты (технические средства и информационные ресурсы), информационная деятельность в различных профессиях. Профессии, связанные с построением математических и компьютерных моделей, программированием,</p>	6

	обеспечением информационной деятельности индивидуумов и организаций. <i>Структура учебного процесса в области ИКТ для различных категорий пользователей.</i>	
Общественные механизмы в сфере информации. Социальная информатика	Экономика информационной сферы. Стоимостные характеристики информационной деятельности. Роль стандартов в современном обществе. Стандартизация в области информационных технологий. Стандарты описания информационных ресурсов. Положительные стороны информатизации. Проблемы, порожденные информационным обществом. Информационная этика и право, информационная безопасность. Правовые нормы, относящиеся к информации, правонарушения в информационной сфере, меры их предотвращения. Правила цитирования информации СМИ	6
Проектная деятельность		8
Повторение и подготовка к ЕГЭ		10
Резервные часы		4
	итого	136

ПРЕДПОЛАГАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ

Ученики должны знать

- различные направления исследований в науке информатике,
- основные идеи кибернетики, разработки в области искусственного интеллекта, теории игр, вычислительной техники и других направлений науки информатики,
- различные определения информации, ее свойства, основные действия с информацией,
- что такое информационные процессы и информационные и коммуникационные технологии,
- логическую символику и основные логические операции, логические законы и правила преобразования логических выражений,
- вероятностный и алфавитный подходы к измерению информации,
- способы представления в компьютере графической, звуковой, текстовой и видеоинформации,
- разновидности и назначение систем счисления,
- понятие алфавита,
- разницу между аналоговым и дискретным представлением информации, способы оцифровки информации;
- виды и свойства источников и приемников информации, способы кодирования и декодирования, причины искажения информации при передаче; связь полосы пропускания канала со скоростью передачи информации;
- назначение и области использования основных технических средств информационных и коммуникационных технологий и информационных ресурсов;

- назначение операционных систем, сферы применения, сильные и слабые стороны Windows Linux FreeBSD, MacOS и других;
- классификации ПО компьютера по назначению, юридическому статусу, требованиям к квалификации пользователя и т.д.;
- различные форматы текстовых, графических, звуковых, видео, и мультимедиа-файлов, методов сжатия,
- основные компоненты компьютера, их назначение и базовые технические характеристики, суть магистрально-модульного принципа,
- основные алгоритмические конструкции, способы представления алгоритмов,
- социальные, экономические и юридические проблемы, порожденные информационным обществом,
- положительные стороны информатизации,
- основные вопросы, связанные с защитой авторских прав и лицензиями на электронные ресурсы.

Ученики должны уметь

- рассчитывать количество информации, содержащееся в сообщениях;
- ориентироваться в многообразии ПО и выбирать необходимые компьютерные инструменты для решения учебных и бытовых задач,
- производить расчеты средствами электронных таблиц, строить графики и диаграммы;
- форматировать текст: шрифт, заголовки, отступы, поля, оглавление, колонтитулы, нумерация страниц, OLE-объекты, списки, таблицы, рисунки и т.д.;
- проектировать, заполнять и использовать базы данных в рамках готовых СУБД;
- создавать и редактировать графические изображения средствами 2-3 графических редакторов;
- создавать несложные неинтерактивные сайты средствами HTML или редакторов;
- строить таблицы истинности для логических высказываний, вычислять логическое значение сложного высказывания по известным значениям элементарных высказываний, упрощать логические высказывания, пользуясь специальными логическими законами;
- выбирать различные способы оцифровки и представления в компьютере той или иной информации в зависимости от целей и требований к использованию
- переводить числа из одной позиционной системы счисления в другую,
- устранять простейшие неисправности в техническом состоянии компьютера, инструктировать пользователей по базовым принципам использования ИКТ,
- работать как минимум с одной из геоинформационных справочных систем,
- пользоваться службами Интернета,
- записывать алгоритмы на формальном языке исполнителя,
- настраивать и использовать компьютерную периферию: принтер, сканер, джойстик, мультимедийный проектор, внешние носители.

ТЕХНИЧЕСКОЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Компьютеры, объединенные в локальную сеть с выходом в интернет,
2. операционная система (Windows 7 или выше, Linux-система),
3. 2 графических редактора,
4. 2 СУБД,
5. 2 текстовых редактора,

6. программа обработки звука,
7. программы обработки видео
8. 2 системы тестирования знаний,
9. редактор сайтов,
10. 2 табличных процессора,
11. геоинформационная система,
12. виртуальные лабораторные стенды, моделирующие программирование управляющих систем
13. специальное компьютерное оборудование (НГУ).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Угринович Н.Д. Информатика и информационные технологии. Учебник для 10-11 классов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. – 512с.: ил.
2. Угринович Н.Д. Практикум по информационным технологиям. Учебное пособие для общеобразовательных учреждений/ Н.Д. Угринович, Л.Л. Босова, Н.И. Михайлова. – 4-е изд. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016. – 396с.: ил
3. Андреева Е.В., Босова Л.Л., Фалина И.Н. Математические основы информатики. Элективный курс. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2005. – 312 с.
4. Информатика: Энциклопедический словарь для начинающих / Сост. Д.А. Поспелов. – М.: Педагогика-Пресс, 1994. – 352 с.: ил.
5. Экслер А.Б. Полезные программы для Windows XP. – М.: НТ Пресс, 2005. – 224 с.
6. Комолова Н.В. HTML: Учебный курс. – СПб.: Питер, 2006. – 268 с.
7. Луций С.А. Изучаем Photoshop. – СПб.: Питер, 2004. – 411 с.

ПРИМЕРЫ КОНТРОЛИРУЮЩИХ МАТЕРИАЛОВ

Задачи к зачёту по теме «Системы счисления»

вар. 1

Задание 1. Переводы между СС

- 1.а) выполните быстрый перевод в двоичную СС: 207_{10}
1.б) выполните быстрый перевод в десятичную СС: 11010101_2
1.в) переведите в «кратные» СС: $?_2 = ?_4 = ?_8 = B_{16}$
1.г) переведите в указанную СС через десятичную с точностью до 2 знаков после запятой: $35,3_7 = X_{12}$

Задание 2. Игры с системами счисления

- 2.а) Перечислите в порядке возрастания все основания СС, в которых запись числа 48_{10} оканчивается на 3.
2.б) В какой системе счисления десятичное число 83 записывается в виде 123?
2.в) Укажите, сколько всего раз встречается цифра 3 в записи десятичных чисел 13, 14, 15, ..., 23 в системе счисления с основанием 4.
2.г) Укажите через запятую в порядке возрастания все десятичные числа, не превосходящие 27, запись которых в системе счисления с основанием 6 начинается на 4.

Задание 3. Понимание того, как выглядит двоичная запись степени числа

2

Сколько единиц в двоичной записи результата таких вычислений:

$$2^{14} + 8^{12} - 2^6 - 3$$

Задание 4. Двоичная арифметика

Вычислите в двоичной системе и напишите ответ в двоичной системе

4.а) $1100001_2 - 1111_2$ 4.б) $1101_2 * 1001_2$

Задание 5. Посложнее

- 5.а) Некоторое число записано в 16-СС и состоит только из цифр А и F. Если перевести это число в 8-СС, то существуют такие цифры, которые оно гарантированно не будет содержать. Какие это цифры?
5.б) Сколько существует натуральных чисел N, таких, что $311_0 < N < 64_{10}$ и в записи каждого числа в двоичной СС будет равное количество единиц и значимых нулей.

Контрольная работа по теме «Кодирование»

ВАРИАНТ 1

Задания выполняйте на отдельном листе. Пожалуйста, запишите вариант и номера заданий. Обязательно записывайте решение.

№1. Простое кодирование

1_92. По каналу связи передаются сообщения, содержащие только 5 букв А, К, Л, Р, У. Для кодирования букв используется неравномерный двоичный код с такими кодовыми словами:

А — 01, Б — 10, К — 00, Л — 11, Р — 101.

Среди приведённых ниже слов укажите такое, код которого можно декодировать только одним способом. Если таких слов несколько, укажите первое по алфавиту.

1) КРАБ 2) ЛАК 3) АРКА 4) ни одно из сообщений не подходит

№2. Правило Фано (простое)

1_41. Для передачи по каналу связи сообщения, состоящего только из букв А, Б, В, Г, решили использовать неравномерный по длине код: А=0, Б=100, В=110. Как нужно закодировать букву Г, чтобы длина кода была минимальной и допускалось однозначное разбиение кодированного сообщения на буквы?

1) 101 2) 10 3) 11 4) 01

№3. Суммарная длина кода

1_98. Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, Б, В, Г, решили использовать неравномерный двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Для буквы А использовали кодовое слово 1, для буквы Б – кодовое слово 001. Какова наименьшая возможная суммарная длина всех четырёх кодовых слов?

№4. Помехоустойчивое кодирование (повторение символов)

1_58. По каналу связи передаются сообщения, содержащие только 4 буквы: А, Б, В, Г. Для кодирования букв А, Б, В используются 5-битовые кодовые слова: А - 00110, Б - 11000, В - 10011. Для этого набора кодовых слов выполнено такое свойство: любые два слова из набора отличаются не менее чем в трёх позициях. Это свойство важно для расшифровки сообщений при наличии помех. Какое из перечисленных ниже кодовых слов можно использовать для буквы Г, чтобы указанное свойство выполнялось для всех четырёх кодовых слов?

1) 01101 2) 01001 3) 00011 4) не подходит ни одно из указанных выше слов

№5. Комбинаторика

10_27. Ученик составляет 6-буквенные слова, в которых есть только буквы М, И, Р, Т, причём буква И используется в каждом слове ровно 1 раз. Каждая из других допустимых букв может встречаться в слове любое количество раз или не встречаться совсем. Словом считается любая допустимая последовательность букв, не обязательно осмысленная. Сколько существует таких слов, которые может написать ученик?

№6. Автономера простая

13_1. Метеорологическая станция ведет наблюдение за влажностью воздуха. Результатом одного измерения является целое число от 0 до 100 процентов, которое записывается при помощи минимально возможного количества бит. Станция сделала 80 измерений. Определите информационный объем результатов наблюдений в байтах.

№7. Автономера сложная

13_41. При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдаётся пароль, состоящий из 11 символов и содержащий только символы А, Б, В, Г, Д, Е. Каждый такой пароль в компьютерной программе записывается минимально возможным и одинаковым целым количеством байт, при этом используют посимвольное кодирование и все символы кодируются одинаковым и минимально возможным количеством бит. Определите, сколько байт необходимо для хранения 20 паролей.

Проверочная работа по теме «Машина Тьюринга»

Решите задачи для машины Тьюринга

вар1

1. Алфавит состоит из двух букв Z и F. На ленте записано слово (массив) из этих букв. Каретка расположена на самой правой букве слова. Удалить все буквы Z из этого слова.
2. Каретка стоит на какой-то из цифр пятеричного числа. Прибавить к этому числу 1.
3. На ленте записано однозначное десятичное число. Каретка стоит на клетке с этим числом. Умножь это число на 2.

Решите задачи для машины Тьюринга

вар2

1. Алфавит состоит из двух букв Z и F. На ленте записано слово (массив) из этих букв. Каретка расположена на самой левой букве слова. Удалить все буквы F из этого слова.
2. Каретка стоит на какой-то из цифр троичного числа. Прибавить к этому числу 1.
3. На ленте записано однозначное десятичное число. Каретка стоит на клетке с этим числом. Умножь это число на 3.