

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
ПО КУРСУ: «КОДИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИИ»

10 класс(ы)

Пояснительная записка

Программа по кодированию информации на уровне среднего общего образования разработана на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования, представленных в ФГОС СОО, а также федеральной рабочей программы воспитания и с учётом концепции преподавания учебного предмета «Информатика» в образовательных организациях Российской Федерации.

Программа по кодированию информации даёт представление о целях, общей стратегии обучения, воспитания и развития обучающихся средствами учебного предмета «Информатика» на углублённом уровне, устанавливает обязательное предметное содержание, предусматривает его структурирование по разделам и темам курса, определяет распределение его по классам (годам изучения), даёт примерное распределение учебных часов по тематическим разделам курса и рекомендуемую (примерную) последовательность их изучения с учётом межпредметных и внутри предметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей обучающихся.

Программа по кодированию информации определяет количественные и качественные характеристики учебного материала для каждого года изучения, в том числе для содержательного наполнения разного вида контроля (промежуточной аттестации обучающихся, всероссийских проверочных работ, государственной итоговой аттестации).

Результаты углублённого уровня изучения учебного предмета ориентированы на получение компетентностей для последующей профессиональной деятельности как в рамках данной предметной области, так и в смежных с ней областях. Они включают в себя:

- овладение ключевыми понятиями и закономерностями, на которых строится данная предметная область, распознавание соответствующих им признаков и взаимосвязей, способность демонстрировать различные подходы к изучению явлений, характерных для изучаемой предметной области; умение решать типовые практические и теоретические задачи, характерные для использования методов и инструментария данной предметной области;
- наличие представлений о данной предметной области как целостной теории (совокупности теорий), основных связях со смежными областями знаний.

В рамках углублённого уровня изучения кодирования информации обеспечивается целенаправленная подготовка обучающихся к продолжению образования в организациях профессионального образования по специальностям, непосредственно связанным с цифровыми технологиями, таким как программная инженерия, информационная безопасность, информационные системы и технологии .

Цели и задачи изучения предмета.

Основная цель изучения учебного модуля «Кодирование информации» на углубленном уровне для уровня среднего общего образования – обеспечение дальнейшего развития информационных компетенций выпускника, его готовности к жизни в условиях развивающегося информационного общества и возрастающей конкуренции на рынке труда.

В связи с этим изучение кодирования информации в 10 классе должно обеспечить:

- сформированность представлений о роли информатики, информационных и коммуникационных технологий в современном обществе;
- сформированность основ логического и алгоритмического мышления;
- сформированность умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценивания и связь критериев с определённой системой ценностей, проверять на достоверность и обобщать информацию;
- сформированность представлений о влиянии информационных технологий на жизнь человека в обществе, понимание социального, экономического, политического, культурного, юридического, природного, эргономического, медицинского и физиологического контекстов информационных технологий;
- принятие правовых и этических аспектов информационных технологий, осознание ответственности людей, вовлечённых в создание и использование информационных систем, распространение информации;
- создание условий для развития навыков учебной, проектной, научно-исследовательской и творческой деятельности, мотивации обучающихся к саморазвитию.

Особенности классов

Программа по предмету предназначена для углубленного изучения всех основных разделов «Кодирования информации» учащимися 10 классов.

Данный модуль опирается на опыт постоянного применения ИКТ, уже имеющийся у учащихся, даёт теоретическое осмысление, интерпретацию и обобщение. Важная задача изучения данного предмета – переход на новый уровень понимания и получение систематических знаний, необходимых для самостоятельного решения задач, в том числе и тех, которые в самом курсе не рассматривались.

Место предмета в учебном плане

Программа реализуется на уровне среднего общего образования 0,5 часа в 10 классе. Всего 17 часов за 1 года.

К тематическому планированию применяется модульный принцип построения образовательной программы, что позволяет выстраивать индивидуальную образовательную парадигму и обеспечивать саморазвитие при индивидуальном темпе работы с учебным материалом, контроль и самоконтроль знаний.

Используемые образовательные технологии, в том числе дистанционные

Обучение кодированию информации может осуществляться с использованием дистанционных образовательных технологий (далее ДОТ), которое предполагает как самостоятельное прохождение учебного материала учеником, так и с помощью сопровождения учителя.

При применении ДОТ используются платформы: платформы для работы с тестами, заданиями и опросами: <https://simpoll.ru/>, <https://onlinetestpad.com/>, ФГИС «Моя школа», платформа УБ ЦОК, онлайн-платформы: РЭШ, Учи.ру, ЯКласс, Облако знаний, ЯндексУчебник, Библиотека 1С. Для общения и получения индивидуальных консультаций мессенджер МАХ, сайт образовательной организации.

При реализации рабочей программы могут быть использованы материалы для подготовки к профилям олимпиады КД НТИ, ВсОШ и стандартов Всероссийского

чемпионатного движения по профессиональному мастерству «Профессионалы».

Информация о промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация осуществляется по окончании учебного модуля с целью проверки степени и качества усвоения материала по результатам изучения тематических модулей и проводится в форме тестовых, письменных и практических контрольных работ.

Текущий контроль осуществляется с целью проверки степени и качества усвоения материала в ходе его изучения в следующих формах: самостоятельных и проверочных работ.

Текущий контроль и промежуточная аттестация осуществляются в соответствии с

«Положением об осуществлении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, их формах, периодичности и порядке проведения МБОУ СОШ № 5 им. Г.А. Сорокина».

Итоговая аттестация проводится в соответствии с законодательством РФ.

Планируемые результаты освоения программы по кодированию информации на уровне среднего образования.

Личностные результаты

Личностные результаты отражают готовность и способность обучающихся руководствоваться сформированной внутренней позицией личности, системой ценностных ориентаций, позитивных внутренних убеждений, соответствующих традиционным ценностям российского общества, расширение жизненного опыта и опыта деятельности в процессе реализации средствами учебного предмета основных направлений воспитательной деятельности. В результате изучения информатики на уровне среднего общего образования у обучающегося будут сформированы следующие личностные результаты:

1. гражданского воспитания:

- осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка, соблюдение основополагающих норм информационного права и информационной безопасности;
- готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам в виртуальном пространстве;
- патриотического воспитания;
- ценностное отношение к историческому наследию, достижениям России в науке, искусстве, технологиях, понимание значения информатики как науки в жизни современного общества;

2. духовно-нравственного воспитания:

- сформированность нравственного сознания, этического поведения; способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности, в том числе в сети Интернет;

3. эстетического воспитания:

- эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного и технического творчества;
- способность воспринимать различные виды искусства, в том числе

основанные на использовании информационных технологий;

4. физического воспитания:

- сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью, том числе и за счёт соблюдения требований безопасной эксплуатации средств информационных и коммуникационных технологий;

5. трудового воспитания:

- готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;

- интерес к сферам профессиональной деятельности, связанным с информатикой, программированием и информационными технологиями, основанными на достижениях информатики и научно-технического прогресса, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;

- готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;

6. экологического воспитания:

- осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения, в том числе с учётом возможностей информационно-коммуникационных технологий;

7. ценности научного познания:

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития информатики, достижениям научно-технического прогресса и общественной практики, за счёт понимания роли информационных ресурсов, информационных процессов и информационных технологий в условиях цифровой трансформации многих сфер жизни современного общества;

- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

8. В процессе достижения личностных результатов освоения программы по информатике у обучающихся совершенствуется **эмоциональный интеллект**, предполагающий сформированность:

- саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за своё поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;

- внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;

- эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;

- социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты.

Метапредметные результаты

В результате изучения информатики на уровне среднего общего образования у обучающегося будут сформированы метапредметные результаты, отраженные в универсальных учебных действиях, а именно – познавательные

универсальные учебные действия, коммуникативные универсальные учебные действия, регулятивные универсальные учебные действия, совместная деятельность.

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне; устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;
- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;
- разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;
- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.

Базовые исследовательские действия:

- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем, способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- овладеть видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;
- формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;
- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;
- давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт;
- осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;
- переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; интегрировать знания из разных предметных областей;
- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения, ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.

Работа с информацией:

- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;
- создавать тексты в различных форматах с учётом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;

- ценить достоверность, легитимность информации, её соответствие правовым и морально-этическим нормам;
- 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;
- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.

Коммуникативные универсальные учебные действия

1. общение:

- осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;
- распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и уметь смягчать конфликты;
- владеть различными способами общения и взаимодействия, аргументированно вести диалог;
- развёрнуто и логично излагать свою точку зрения.

2. совместная деятельность:

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;
- выбирать тематику и методы совместных действий с учётом общих интересов, и возможностей каждого члена коллектива;
- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по её достижению: составлять план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;
- оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;
- предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;
- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

Регулятивные универсальные учебные действия

1. самоорганизация:

- самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- самостоятельно составлять план решения проблемы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;
- давать оценку новым ситуациям;
- расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;
- делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение; оценивать приобретённый опыт;
- способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень.

2. самоконтроль:

- давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;
- владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований; использовать приёмы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;
- оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению; принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности. Принятия себя и других:
 - принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;
 - принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности; признавать своё право и право других на ошибку;
 - развивать способность понимать мир с позиции другого человека.

Предметные результаты

В процессе изучения курса кодирования информации в 10 классе обучающимися будут достигнуты следующие **предметные результаты**:

- владение представлениями о роли информации и связанных с ней процессов в природе, технике и обществе, понятиями «информация», «информационный процесс», «система», «компоненты системы», «системный эффект», «информационная система», «система управления»;
- владение методами поиска информации в сети Интернет, умение критически оценивать
 - информацию, полученную из сети Интернет;
 - владение навыками работы с операционными системами, основными видами программного обеспечения для решения учебных задач по выбранной специализации;
 - понимание основных принципов дискретизации различных видов информации, умение определять информационный объём текстовых, графических и звуковых данных при заданных параметрах дискретизации, умение определять среднюю скорость передачи данных, оценивать изменение времени передачи при изменении информационного объёма данных и характеристик канала связи;
 - умение использовать при решении задач свойства позиционной записи чисел, алгоритма построения записи числа в позиционной системе счисления с заданным основанием и построения числа по строке, содержащей запись этого числа в позиционной системе счисления с заданным основанием, умение выполнять арифметические операции в позиционных системах счисления;
 - умение строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений (префиксные коды), использовать простейшие коды, которые позволяют обнаруживать и исправлять ошибки при передаче данных, строить код, обеспечивающий наименьшую возможную среднюю длину сообщения при известной частоте символов, пояснять принципы работы простых алгоритмов сжатия данных.

Содержание обучения «Кодирование информации»

Кодирование информации, Информация, данные и знания. Информационные процессы в природе, технике и обществе. Непрерывные и дискретные величины и сигналы. Необходимость дискретизации информации, предназначенной для хранения,

передачи и обработки в цифровых системах.

Двоичное кодирование. Равномерные и неравномерные коды. Декодирование сообщений, записанных с помощью неравномерных кодов. Условие Фано. Построение однозначно декодируемых кодов с помощью дерева. Единицы измерения количества информации. Алфавитный подход к оценке количества информации.

Системы счисления. Развёрнутая запись целых и дробных чисел в позиционной системе счисления. Свойства позиционной записи числа: количество цифр в записи, признак делимости числа на основание системы счисления. Алгоритм перевода целого числа из P -ичной системы счисления в десятичную. Алгоритм перевода конечной P -ичной дроби в десятичную. Алгоритм перевода целого числа из десятичной системы счисления в P -ичную. Перевод конечной десятичной дроби в P -ичную. Двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления, связь между ними.

Кодирование текстов. Кодировка ASCII. Однобайтные кодировки. Стандарт UNICODE. Кодировка UTF-8. Определение информационного объёма текстовых сообщений.

Кодирование изображений. Оценка информационного объёма графических данных при заданных разрешении и глубине кодирования цвета.

Кодирование звука. Оценка информационного объёма звуковых данных при заданных частоте дискретизации и разрядности кодирования.

Проверяемые на ЕГЭ по информатике требования к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования

Код проверяемого требования	Проверяемые требования к предметным результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования
<i>1.</i>	<i>Знать (понимать)</i>
1.3	Понимание основных принципов дискретизации различных видов информации
1.8	Владение теоретическим аппаратом, позволяющим осуществлять представление заданного натурального числа в различных системах счисления; выполнять преобразования логических выражений, используя законы алгебры логики; определять кратчайший путь во взвешенном графе и количество путей между вершинами ориентированного ациклического графа
<i>2.</i>	<i>Уметь</i>
2.3	Умение определять информационный объём текстовых, графических и звуковых данных при заданных параметрах дискретизации. Умение определять среднюю скорость передачи данных, оценивать изменение времени передачи при изменении информационного объёма данных и характеристик канала связи
2.4	Умение строить код, обеспечивающий наименьшую возможную среднюю длину сообщения при известной частоте символов
2.5	Умение использовать при решении задач свойства позиционной записи чисел, алгоритмы построения записи числа в позиционной системе счисления с заданным основанием и построения числа по строке, содержащей запись этого числа в позиционной системе счисления с заданным основанием; умение выполнять арифметические операции в позиционных системах счисления

Перечень элементов содержания, проверяемых на ЕГЭ по информатике

Код	Проверяемый элемент содержания
1	Цифровая грамотность
1.4	Скорость передачи данных. Зависимость времени передачи от информационного объёма данных и характеристик канала связи
2	Теоретические основы информатики
2.1	Двоичное кодирование. Равномерные и неравномерные коды. Декодирование сообщений, записанных с помощью неравномерных кодов. Условие Фано. Построение однозначно декодируемых кодов с помощью дерева
2.2	Теоретические подходы к оценке количества информации. Единицы измерения количества информации. Алфавитный подход к оценке количества информации. Закон аддитивности информации. Формула Хартли. Информация и вероятность. Формула Шеннона

Код	Проверяемый элемент содержания
2.3	<p>Системы счисления. Развёрнутая запись целых и дробных чисел в позиционной системе счисления. Свойства позиционной записи числа: количество цифр в записи, признак делимости числа на основание системы счисления. Алгоритм перевода целого числа из Р-ичной системы счисления в десятичную. Алгоритм перевода конечной Р-ичной дроби в десятичную. Алгоритм перевода целого числа из десятичной системы счисления в Р-ичную. Перевод конечной десятичной дроби в Р-ичную. Двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления, связь между ними.</p> <p>Арифметические операции в позиционных системах счисления</p>
2.4	<p>Троичная уравновешенная система счисления. Двоично-десятичная система счисления</p>
2.5	<p>Кодирование текстов. Кодировка ASCII. Однобайтные кодировки. Стандарт UNICODE. Кодировка UTF-8. Определение информационного объёма текстовых сообщений</p>
2.6	<p>Кодирование изображений. Оценка информационного объёма графических данных при заданных разрешении и глубине кодирования цвета. Цветовые модели. Кодирование звука. Оценка информационного объёма звуковых данных при заданных частоте дискретизации и разрядности кодирования</p>

Материально – техническое обеспечение курса

№	Наименование специализированных аудиторий и лабораторий
1	Аудитории с персональными компьютерами
2	Аудитории с автоматизированными стендами
3	Аудитория с мультимедийным оборудованием

Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса

1. Учебник информатики. 10-11 классы. Углублённый уровень. ФГОС / К.Ю. Поляков, Е.А. Ерёмин/М: Бином
2. Методическое пособие. К.Ю. Поляков Е.А. Ерёмин Информатика 10–11 классы. Базовый и углубленный уровни

Цифровые образовательные ресурсы и ресурсы сети интернет

1. Библиотека ЦОК- <https://m.edsoo.ru>
2. Сайт федерального института педагогических измерений ФИПИ - <https://fipi.ru/>
3. «Российская электронная школа» - <https://resh.edu.ru>
4. Сайт К.Ю. Полякова - <https://kpolyakov.spb.ru>
5. Образовательный портал для подготовки к экзаменам - <https://oge.sdamgia.ru>
6. Платформа Яндекс Учебник. Информатика - <https://education.yandex.ru>
7. Платформа ЯКласс – <https://www.yaklass.ru/>
8. Платформа 1С - <https://urok.1c.ru/>

Критерии качества проведения

Критерии	Уровень качества		
	оптимальный и высокий	удовл.	неудовл.
Посещаемость занятий	100 – 90% и 90 – 60%	60 – 50%	менее 50%
Участие учащихся в конкурсах, смотрах, олимпиадах.	1. Обучающиеся участвуют в олимпиадах (конкурсах), являются их победителями. 2. Обучающиеся участвуют в олимпиадах (конкурсах), являются призёрами олимпиад (конкурсов).	Ученики являются участниками олимпиад (конкурсов).	Не принимают участия в конкурсах, олимпиадах и т.д.

<p>Удовлетворён- ность обучающиеся.</p>	<p>1. Все обучающиеся удовлетворены организацией занятий 2. 75% удовлетворены организацией занятий.</p>	<p>Более половины обучающиеся удовлетворены.</p>	<p>Большинство обучающиеся не удовлетворены.</p>
<p>Ведение документации.</p>	<p>1. Ведение документации полностью соответствуют Положению о внеурочных курсах 2. Ведение документации соответствует Положению о внеурочных курсах</p>	<p>Ведение документации в основном соответствует Положению о внеурочных курсах</p>	<p>Ведение документации не соответствует данному Положению.</p>

Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы, которые можно использовать для проведения урока и дистанционного изучения материала и закрепления материала
		Всего	КР	ПР	
1.	Информация, данные и знания. Информационные процессы в природе, технике и обществе.	1			https://www.yaklass.ru/p/informatics/10-klass/teoreticheskie-osnovy-informatiki-7279404/poniatie-informatcii-i-informatcionnye-processy-6587056/re-0c5297b8-a58a-400e-9138-c5abbe84ed33
2.	Непрерывные и дискретные величины и сигналы. Необходимость дискретизации информации, предназначенной для хранения, передачи и обработки в цифровых системах.	1			https://www.yaklass.ru/p/informatics/7-klass/teoreticheskie-osnovy-informatiki-7279386/sposoby-kodirovaniia-informatcii-6731943/re-32719cca-5b83-45c6-a291-0e9a2292fff6
3.	Двоичное кодирование. Равномерные и неравномерные коды. Декодирование сообщений, записанных с помощью неравномерных кодов.	1			https://www.yaklass.ru/p/informatics/10-klass/teoreticheskie-osnovy-informatiki-7279404/kodirovanie-informatcii-6737203/re-6ec60770-264f-4054-940b-9f40d64d29f3?previousItemId=9c24fcf2-83c1-4107-849b-ae61e81d01e1&fromDirection=next
4.	Условие Фано. Построение однозначно декодируемых кодов с помощью дерева. Граф Ал. А. Маркова.	1			https://oblakoz.ru/conspect/528047/Uslovie-Fano-Postroenie-odnoznachno-dekodiruemyh-kodov-s-pomoshh-yu-dereva-Graf-Markova https://kpolyakov.spb.ru/school/egetest/b4.htm

5.	Единицы измерения количества информации. Алфавитный подход к оценке количества информации.	1			https://www.yaklass.ru/p/informatics/10-klass/teoreticheskie-osnovy-informatiki-7279404/izmerenie-informatcii-6587028/rec67c86ae-588b-48b3-8321-66df26350e48 https://kpolyakov.spb.ru/school/test10/9.htm
6.	Системы счисления.	1			https://www.yaklass.ru/p/informatics/10-klass/teoreticheskie-osnovy-informatiki-7279404/predstavlenie-chislovoi-informatcii-v-kompiutere-6590041/rec21637414-f222-468c-8dbc-73c07ce4503d https://education.yandex.ru/ege/inf/article/161-osnovi-sistem-schislenia
7.	Перевод чисел из одной системы счисления в другую.	1			https://www.yaklass.ru/p/informatics/10-klass/teoreticheskie-osnovy-informatiki-7279404/perevod-chisel-iz-odnoi-sistemy-schisleniia-v-druguiu-6592907 https://education.yandex.ru/ege/inf/article/161-osnovi-sistem-schislenia
8.	Двоичная и восьмеричная системы счисления, связь между ними.	1			https://urok.1c.ru/library/inf/informatika_10_klass/glava_1_informatsiya_p_redstavlenie_razlichnykh_vidov_informatsii_v_kompyutere/1_8_svyaz_me_zhdu_dvoichnoy_vosmerichnoy_i_shestnadsaterichnoy_sistemami_schisleniya/
9.	Двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления, связь между ними.	1			https://urok.1c.ru/library/inf/informatika_10_klass/glava_1_informatsiya_p_redstavlenie_razlichnykh_vidov_informatsii_v_kompyutere/1_8_svyaz_me_zhdu_dvoichnoy_vosmerichnoy_i_shestnadsaterichnoy_sistemami_schisleniya/

10.	Арифметические операции в позиционных системах счисления.	1			https://urok.1c.ru/library/informatika/10-klass/glava-1-informatsiya-predstavlenie-razlichnykh-vidov-informatsii-v-kompyutere/1-9-vypolnenie-arifmeticheskikh-operatsiy-v-pozitsionnykh-sistemakh-schisleniya/
11.	Троичная уравновешенная система счисления.	1			
12.	Двоично-десятичная система счисления.	1			
13.	Кодирование текстов.	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/5225/conspect/ https://www.yaklass.ru/p/informatika/10-klass/teoreticheskie-osnovy-informatiki-7279404/kodirovanie-informatcii-6737203
14.	Растровое кодирование изображений. Практическая работа по теме «Дискретизация графической информации».	1		1	
15.	Кодирование звука. Оценка информационного объёма звуковых данных при заданных частоте дискретизации и разрядности кодирования.	1			https://oblakoz.ru/conspect/491008/Kodirovanie-zvuka-Ocenka-informacionnogo-ob-yoma-zvukovyh-dannyh https://kpolyakov.spb.ru/school/egetest2020/b9-2.htm
16.	Практическая работа по теме «Дискретизация звуковой информации».			1	

17.	Модульная работа №1 «Кодирование информации».	1	1		
-----	--	---	---	--	--

Практическая работа «Дискретизация графической информации»

Тема: Дискретизация графической информации

Цель: сформировать представление о представлении графической (растровой и векторной) в памяти компьютера.

Ход работы

I. Инструктаж по ТБ



1. Приготовьте рабочее место. Расположите учебные принадлежности так, чтобы они не мешали выполнению заданий.
2. Начинайте и заканчивайте работу по указанию учителя.
3. Соблюдайте правила электробезопасности.
4. Не касайтесь руками экрана монитора.
5. В случае появления необычного звука, запаха, самопроизвольного отключения ПК немедленно прекратите работу и сообщите учителю

II. Задание

Выполните задания, используя данные своего варианта

1. С помощью векторных команд опишите рисунки См задание 1
2. Постройте двоичный код черно-белого растрового изображения См. задание 2
3. Определите объем графического файла из предыдущего задания для глубины кодирования (1бит (2 цвета) 5 бит (32 цвета) 8 бит (256 цветов))

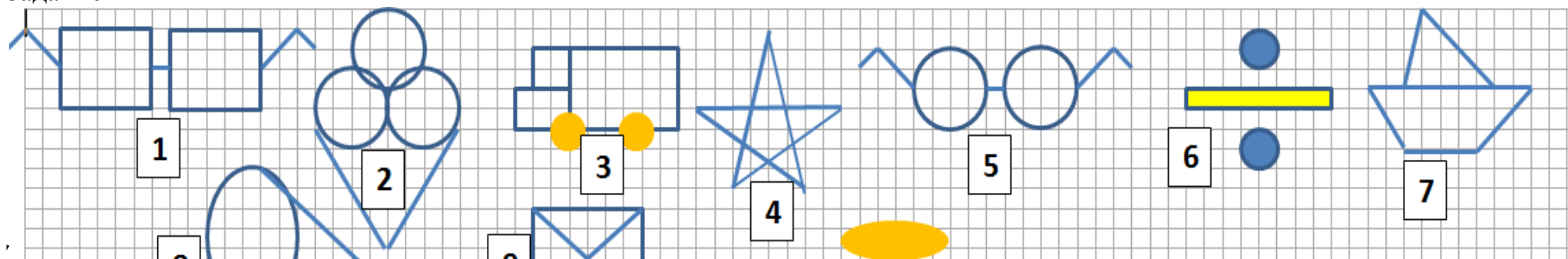
III. Краткие теоретические сведения (алгоритм выполнения работы)

Основа векторного изображения - графические примитивы, которые описывают следующим образом:

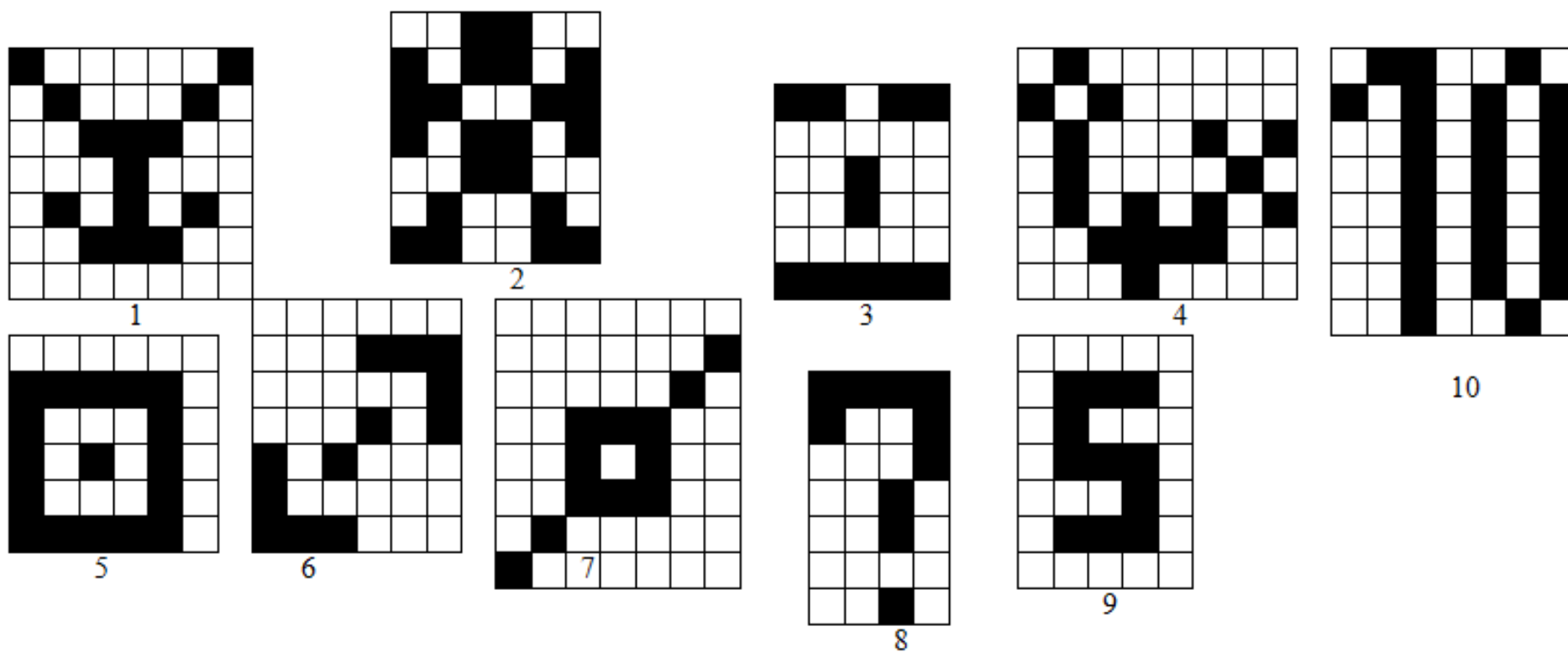
Установить X, Y	Установить текущую позицию (X, Y)
Линия к $X1, Y1$	Нарисовать линию от текущей позиции в позицию ($X1, Y1$), позиция ($X1, Y1$) становится текущей
Линия $X1, Y1, X2, Y2$	Нарисовать линию с координатами начала $X1, Y1$ и координатами конца $X2, Y2$. Текущая позиция не устанавливается
Окружность X, Y, R	Нарисовать окружность; X, Y — координаты центра, R — длина радиуса в пикселях
Эллипс $X1, Y1, X2, Y2$	Нарисовать эллипс, ограниченный прямоугольником; ($X1, Y1$) — координаты левого верхнего, а ($X2, Y2$) — правого нижнего угла этого прямоугольника
Прямоугольник $X1, Y1, X2, Y2$	Нарисовать прямоугольник; ($X1, Y1$) — координаты левого верхнего угла, а ($X2, Y2$) — правого нижнего угла этого прямоугольника
Цвет_рисования ЦВЕТ	Установить текущий цвет рисования
Цвет_закраски ЦВЕТ	Установить текущий цвет закрашки
Закрасить X, Y , ЦВЕТ ГРАНИЦЫ	Закрасить произвольную замкнутую фигуру; X, Y — координаты любой точки внутри замкнутой фигуры, ЦВЕТ ГРАНИЦЫ — цвет граничной линии

Основа растрового изображения на экране монитора - точка (видеопиксель), 1-точка светится, 0-отчка не светится.

Задание 1



2



Практическая работа «Дискретизация звуковой информации»

Тема: Дискретизация звуковой информации

Цель: сформировать представление о представлении звуковой информации в памяти компьютера.

Ход работы

IV. Инструктаж по ТБ



6. Приготовьте рабочее место. Расположите учебные принадлежности так, чтобы они не мешали выполнению заданий.
7. Начинайте и заканчивайте работу по указанию учителя.
8. Соблюдайте правила электробезопасности.
9. Не касайтесь руками экрана монитора.
10. В случае появления необычного звука, запаха, самопроизвольного отключения ПК немедленно прекратите работу и сообщите учителю

V. Задание

Выполните задания, используя данные своего варианта

	Вариант	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
1	Определить объем памяти для хранения цифрового аудиофайла, время звучания которого T минут при частоте дискретизации N КГц и глубине кодирования b бит	$T=10$ $N=44,1$ $b=8$	$T=9$ $N=44,1$ $b=16$	$T=8$ $N=44,1$ $b=32$	$T=7$ $N=44,1$ $b=8$	$T=6$ $N=44,1$ $b=16$	$T=5$ $N=44,1$ $b=32$	$T=4$ $N=44,1$ $b=8$	$T=3$ $N=44,1$ $b=16$	$T=2$ $N=44,1$ $b=32$	$T=12$ $N=44,1$ $b=8$
2	Одна минута записи цифрового аудиофайла занимает на диске I Мбайт, разрядность звуковой платы b бит. С какой частотой дискретизации записан звук?	$I=1$ $b=32$	$I=1,2$ $b=16$	$I=3,1$ $b=32$	$I=0,4$ $b=8$	$I=1,5$ $b=16$	$I=6,1$ $b=32$	$I=8$ $b=8$	$I=12$ $b=16$	$I=5,0$ $b=32$	$I=2,4$ $b=8$

VI. Краткие теоретические сведения (алгоритм выполнения работы)

Звуковая информация в памяти компьютера храниться в двоичном виде. Значения амплитуды, частоты и фазы являются основой при сохранении звука. Объем звукового файла определяют по формуле: $I = t * N * i$, где

N – частота дискретизации в герцах ($\frac{1}{c}$)

t – время звучания в секундах

i – разрядность регистра памяти, в битах.

Пример решения задач на определение объема звуковых файлов:

Одна минута записи цифрового аудиофайла занимает на диске 1,3 Мб,

разрядность звуковой платы — 8 битов. С какой частотой дискретизации записан звук?

Дано:

$i=8$ бит

$t=1$ мин = 60

сек

$I=1,3$ Мб

$H=?$

Решение

$$I = t * H * i$$

$$H = I / (t * i)$$

$$H = I / (t * i)$$

$$H = I / (t * i)$$

$$H = 1,3 * 1024 * 1024 * 8 / 8 * 60 =$$

$$= 22719,1 \text{ Гц}$$

Ответ: частота дискретизации 22719 Гц = 22,8 кГц

VII. Заполнение файла-отчета

ДЕМОНСТРАЦИЯ МОДУЛЬНОЙ РАБОТЫ «КОДИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИИ»

10 КЛАСС

Письменная контрольная работа (время выполнения 40 минут)

1. В папке находится 16 файлов по 2048 бит каждый. Определите объем памяти, занимаемый всей папкой в Кбайтах.

2. Алфавит передаваемых по каналу связи информационных сообщений содержит только девять букв: А, Г, Д, И, О, П, Р, Т, У. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию однозначного декодирования. Кодовые слова некоторых букв известны: Д – 010, И – 10. Какое наименьшее количество двоичных разрядов потребуется для кодирования слова АУДИОАППАРАТУРА?

3. Все заглавные буквы русского алфавита закодированы неравномерным двоичным кодом, в котором никакое кодовое слово не является началом другого кодового слова. Это условие обеспечивает возможность однозначной расшифровки закодированных сообщений. Кодовые слова для некоторых букв известны: А – 11, Б – 000, В – 100, Г – 01, Д – 101. Укажите возможный код минимальной длины для буквы Я. Если таких кодов несколько, укажите тот из них, который имеет максимальное числовое значение.

4. На предприятии каждой изготовленной детали присваивают серийный номер, содержащий десятичные цифры, 52 латинские буквы (с учётом регистра) и символы из 458-символьного специального алфавита. В базе данных для хранения каждого серийного номера отведено одинаковое и минимально возможное число байт. При этом используется посимвольное кодирование серийных номеров, все символы кодируются одинаковым и минимально возможным числом бит. Известно, что для хранения 862 серийных номеров отведено не более 276 Кбайт памяти. Определите максимально возможную длину серийного номера. В ответе запишите только целое число.

5. В лаборатории каждой исследуемой пробе присваивают уникальный код, состоящий из 200 символов. Для его хранения отведено одинаковое и минимально возможное число байт. При этом используется посимвольное кодирование кодов, все символы кодируются одинаковым и минимально возможным числом бит. Известно, что для хранения 300 000 кодов отведено более 25 Мбайт памяти. Определите минимально возможную мощность алфавита, который используется для составления кодов. В ответе запишите только число.

6. Прибор автоматической фиксации нарушений правил дорожного движения делает цветные фотографии размером 1280×960 пикселей. Снимки сохраняются в памяти камеры, группируются в пакеты по 34 штуки и передаются в центр обработки информации со скоростью

передачи данных 1 966 080 бит/с. Каково минимальное возможное количество цветов в палитре изображения, если на передачу одного пакета отводится более 180 секунд?

7. Фотограф делает цветные фотографии размером 3840×2160 пикселей, используя палитру из 2^{24} цветов. Для сохранения снимков фотограф использует сменные карты памяти, каждая из которых вмещает не более 16 Гбайт данных. Когда на карте остаётся недостаточно места для записи новой фотографии, фотограф заменяет карту на следующую свободную. Известно, что фотограф сделал 3742 снимка. Сколько снимков оказалось на последней карте памяти из использованных? В ответе запишите целое число.

8. Музыкальный альбом записан в формате стерео с частотой дискретизации 44 кГц и разрешением 26 бит без использования сжатия. В альбоме 11 треков общей длительностью 37 минуты 10 секунд. Каждый трек содержит заголовок размером 180 Кбайт. Сколько секунд потребуется для скачивания альбома по каналу со скоростью передачи данных 256 Мбит/с? В ответе укажите целую часть числа. Примечание: $1 \text{ Мбит/с} = 10^6 \text{ бит/с}$.

**Входной тест для проверки сформированности ключевых компетенций
по теме: «Кодирование информации»**

1. Как записывается десятичное число 11_{10} в двоичной системе счисления? 1) 1111; 2) 1101; 3) 1011; 4) 1001. Ответ: 3

2. Преобразовать число 37_8 в шестнадцатеричную систему счисления... 1) 37; 2) 1F; 3) 9A; 4) F1. Ответ: 1

3. Сложить числа E_{16} и 6_8 . Сумму представить в двоичной системе счисления. 1) 11110; 2) 10100; 3) 10110; 4) 10010. Ответ: 2

4. Во сколько раз увеличится информационный объем страницы текста (текст не содержит управляющих символов форматирования) при его преобразования из кодировки MS-DOS (таблица кодировки содержит 256 символов) в кодировку Unicode (таблица кодировки содержит 65536 символов)? 1) в 2 раза; 2) в 8 раз; 3) в 16 раз; 4) в 256 раз. Ответ:

5. Алфавит азбуки Морзе состоит: 1) из одного знака; 2) из пяти различных знаков; 3) из десяти различных знаков; 4) из точек и тире; 5) из точек, тире и пробелов. Ответ: 4

6. Система счисления – это: 1) произвольная последовательность, состоящая из цифр 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9; 2) знаковая система, в которой числа записываются по определенным правилам с помощью символов (цифр) некоторого алфавита; 3) бесконечная последовательность, состоящая из цифр 0, 1; 4) совокупность цифр I, V, X, L, C, D, M; 5) множество натуральных чисел и знаков арифметических действий. Ответ: 2

7. Как записывается максимальное 3-разрядное положительное число в четверичной системе счисления? 1) 333; 2) 222; 3) 3333. Ответ: 1

8. Во сколько раз уменьшится информационный объем страницы текста (текст не содержит управляющих символов форматирования) при его преобразования из кодировки MS-DOS (таблица кодировки содержит 65536 символов) в кодировку Windows CP-1251 (таблица кодировки содержит 256 символов)? 1) в 256 раз; 2) в 8 раз; 3) в 4 раза; 4) в 2 раза. Ответ: 4

9. Кодирование информации – ... 1) процесс преобразования сигнала из формы, удобной для непосредственного использования информации, в форму, удобную для передачи, хранения или автоматической переработки; 2) процесс восстановления сообщения из комбинации символов; 3) совокупность знаков (символов) и система определённых правил, при помощи которой информация может быть представлена в виде набора из таких символов для передачи, обработки и хранения. Ответ: 1

10. Эффективность кода определяется: 1) числом импульсов (единиц) и пауз (нулей); 2) средним числом двоичных разрядов для кодирования одного символа; 3) длительностью передачи каждого отдельного кода. Ответ: 2