

Министерство просвещения РФ
федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Уральский государственный педагогический университет»

Институт математики, физики, информатики
Кафедра информатики, информационных технологий
и методики обучения информатике

РЕАЛИЗАЦИЯ ДОМАШНЕЙ РАБОТЫ ПО ИНФОРМАТИКЕ ДЛЯ 10–11 КЛАССОВ НА ОСНОВЕ РАБОЧЕЙ ТЕТРАДИ С ПРИМЕНЕНИЕМ AR ТЕХНОЛОГИЙ

Выпускная квалификационная работа

Исполнитель: Калашникова Анастасия Дмитриевна
обучающаяся группы ФИ-1931

Допущено к защите
Зав. кафедрой Сардак Л. В.
«20» мая 2024 г. _____

Руководитель: кандидат педагогических наук,
доцент, зав. кафедрой ИИТ и МОИ
Сардак Л. В.

Екатеринбург – 2024

Оглавление

Введение	3
Глава 1. Анализ существующих подходов к реализации домашней работы средствами рабочей тетради	5
1.1 Методические подходы к реализации домашней работы	5
1.2 Анализ содержания учебников по информатике для 10-11 классов ..	14
1.3 Структура рабочей тетради	30
Глава 2. Разработка и апробация методики реализации домашней работы ..	38
2.1 Реализация содержательного компонента методики	38
2.2 Формат представления рабочей тетради	46
2.3 Проведение апробации	51
Заключение	53
Список информационных источников	55
Приложения	61

Введение

Организация и реализация самостоятельной внеурочной деятельности предполагает выдачу домашнего задания по предмету, в частности по информатике. ФГОС СОО предполагает освоение информатики в объёме 136 часов учебного времени на углубленном уровне, при этом одобренными учебниками (программами) являются учебники под авторством:

Босовой Л.Л., Босовой А.Ю.;

Полякова К.Ю., Еремина Е.А.;

Семакина И.Г., Шеиной Т.Ю., Шестаковой Л.В.;

Гейна А.Г., Сенокосова А.И., Юнгермана Н.А., Ливчака А. Б.;

Фиошина М.Е., Рессина А.А., Юнусова С.М.

Данные учебники включены в федеральный перечень учебников, допущенных к использованию, и, согласно приказу Министерства просвещения РФ от 21 сентября 2022 г., установлены предельные сроки их использования до 2024-2025 годов. Часть программ по данным учебникам ориентирована на базовый уровень обучения, другая часть – на углубленный. В некоторых школах педагоги предпочитают работать по авторским программам, которые могут быть основаны на вышеперечисленных учебниках.

Однако, образовательные учреждения сталкиваются с серьезными проблемами в обеспечении учащихся учебниками последнего года выпуска, так как они редко встречаются в магазинах и имеют высокую стоимость. В связи с этим, выдача домашнего задания по учебникам невозможна. Вместо этого, учителю необходимо подготавливать материалы в форме электронных файлов или распечаток из других источников.

Нам видится целесообразным подготовить комплект унифицированных домашних заданий (подходящих под программы любых авторов) в форме электронной рабочей тетради, соответствующих оптимальному минимуму тем по информатике согласно ФГОС СО. Рабочая тетрадь должна быть разработана

с учетом удобства как для учителей, так и для учеников, включая лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

Для обеспечения автоматизации проверки и быстрого доступа к мультимедийному контенту предлагается добавить в формулировки домашних заданий элементы AR-технологий.

Объект – процесс обучения информатике в 10–11 классах.

Предмет – реализация домашней работы на основе инвариантного содержания по информатике в 10-11 классах с использованием рабочей тетради с применением AR-технологий.

Цель: разработать методику реализации домашней работы по информатике на основе рабочей тетради.

Для решения поставленной цели в работе формулируются следующие **задачи:**

- 1) проанализировать содержание учебников по информатике для 10–11 класса, с целью выделения инвариантных тем;
- 2) обосновать необходимость создания универсальной рабочей тетради, разработать структуру рабочей тетради и домашнего задания;
- 3) произвести отбор содержательного наполнения рабочей тетради;
- 4) разработать и провести апробацию рабочей тетради по информатике с домашними заданиями для 10–11 классов.

Для достижения цели и решения поставленных задач авторами применялись **методы:** теоретические – сравнительный анализ, обобщение, моделирование, и эмпирические – наблюдение, опрос и метод экспертной оценки.

Выпускная квалификационная работа состоит из введения, двух глав, заключения, списка использованных источников и литературы, включающего 39 наименований.

Глава 1. Анализ существующих подходов к реализации домашней работы средствами рабочей тетради

1.1 Методические подходы к реализации домашней работы

В соответствии с требованиями обновленного федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденных приказом Минпросвещения России от 12 августа 2022 года № 732¹, достижение планируемых образовательных результатов возможно через урочную и внеурочную деятельность. Следовательно, образовательный процесс осуществляется не только в учебном классе во время уроков, но и позволяет ученикам расширять свои знания за его пределами через внеурочные учебные занятия. Эти дополнительные занятия играют важную роль в формировании комплексного образования и развитии личности учащегося.

В соответствии с определением, данным в педагогической энциклопедии, «Внеурочные учебные занятия – различные виды самостоятельной учебной деятельности школьников. Часть внеурочных учебных занятий непосредственно связана с уроками – выполнение текущих домашних заданий, подготовка докладов, рефератов для выступления в классе, написание сочинений. Другая часть внеурочных учебных занятий связана с уроками опосредованно и выполняется в свободное от изучения школьной программы время. Это кружки, факультативные занятия, спорт, секции, индивидуальные занятия искусством, техническим творчеством, призванные удовлетворять разнообразные интересы учащихся и их стремление к самостоятельной образовательной деятельности по своему выбору» [26]. Из этого определения следует, что внеурочные занятия можно разделить на две категории. Одна из них непосредственно продолжает учебный процесс и, как правило, называется домашней работой, ориентированной на выполнение домашних заданий.

¹ Приказ Минпросвещения России от 12.08.2022 № 732 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования» (Зарегистрировано в Минюсте России 12.09.2022 №7 0034) - <https://goo.su/Dmoka>

Одной из проблем домашнего задания, является то, что ученикам выдаются объемные домашние работы по каждому из предметов. «Несмотря на нормы, указанные министерством образования, в которых прописано, что выполнение домашних заданий не должно превышать нескольких часов, в реальности это время кратно увеличивается» [13]. Обучающиеся, если не укладываются в сроки выполнения заданий с должным качеством, часто прибегают к списыванию, использованию решебников и помощи от друзей или родителей. В результате такие домашние задания лишаются своего смысла, поскольку для учащихся важнее просто завершить задание, чем усвоить материал.

Эффективная домашняя работа играет ключевую роль в углублении знаний, закреплении учебного материала и развитии навыков самостоятельной работы у учеников. Поэтому необходимо придавать большее значение внедрению системных подходов к организации домашней работы в учебные программы.

В современной образовательной практике часто возникает проблема отсутствия явных рекомендаций или стандартов относительно форм организации домашней работы в учебных программах, что предоставляет учителям значительную свободу в выборе методов и форм работы с учебным материалом, использовании различных методик и технологий, ресурсов и инструментов.

Особенно, это касается такого учебного предмета, как «Информатика».

Изучение информатики в школе играет важную роль в формировании навыков и знаний, необходимых для успешной адаптации к современному информационному обществу. Одним из ключевых моментов в этом процессе является освоение работы с компьютером, программным обеспечением и другими технологическими инструментами.

Предоставление обучающимся возможности учиться работать с компьютером как на уроках информатики, так и во внеурочное время, играет значительную роль в их развитии. В процессе уроков обучающиеся получают систематизированные знания о базовых принципах работы компьютера, основных типах программного обеспечения и методах работы с ними. Эти знания и навыки становятся основой для более глубокого изучения информатики и развития компьютерной грамотности.

Внеурочная работа также играет важную роль в углублении понимания теории информатики и приобретении практических навыков. Домашние задания могут включать в себя выполнение различных задач по программированию, работе с текстовыми и графическими редакторами, а также самостоятельное изучение новых технологий и программных продуктов. Это помогает обучающимся закрепить полученные на уроках знания и развить навыки самостоятельной работы с компьютером.

Одной из форм выдачи домашнего задания может быть использование учебников, по которым строится учебный процесс.

Авторы учебников по информатике часто предлагают вопросы и задания в конце каждой главы с намерением, чтобы учителя могли использовать их для выдачи домашнего задания обучающимся. Однако, существует ряд причин, по которым подобная форма заданий может оказаться неэффективной или даже невозможной.

1. Учебник создается с учетом среднего уровня знаний и способностей учеников, что может не соответствовать индивидуальным потребностям конкретного класса или ученика. Это означает, что задания могут быть слишком простыми или, наоборот, слишком сложными для определенных обучающихся.

2. Предлагаемые задания могут быть слишком стандартизированными, что не способствует развитию творческого мышления учеников. Вместо того,

чтобы стимулировать креативность и самостоятельное мышление, такие задания могут привести к механическому выполнению заданий.

Важным аспектом невозможности данной формы выдачи домашнего задания, является то, что «на сегодняшний день учебники на основе учебных программ недоступны в школах» [24]. Одна из основных проблем заключается в частоте изменений учебных программ и требований к содержанию учебных материалов. Обновление учебников по всем предметам становится дорогостоящим процессом для школ и образовательных учреждений. В связи с этим, многие учебные заведения вынуждены ограничиваться закупкой только учительских учебно-методических комплектов (УМК) и искать альтернативные методы обеспечения учебными материалами, ориентируясь на более доступные.

Без доступа к учебникам учителям приходится искать альтернативные способы выдачи домашнего задания, что может потребовать дополнительных усилий и ресурсов. Это может включать в себя создание собственных материалов, использование онлайн-ресурсов или разработку более интерактивных форм обучения. Для облегчения этого процесса и обеспечения удобства в работе над учебными материалами, возникла необходимость в создании универсальных инструментов, которые могли бы быть применимы к различным учебным программам. Одним из таких инструментов является рабочая тетрадь, которая представляет собой формулировку и структурирование учебного материала в доступной и удобной форме. Использование уже готовых электронных ресурсов, собранных в систему, «значительно облегчит подготовку к уроку и сократит время, потраченное на данный вид деятельности» [25].

При планировании разработки рабочей тетради было принято решение использовать инвариантный перечень тем, взятых из различных учебников. Это

позволяет создать универсальный инструмент, который может быть эффективно использован в рамках любой учебной программы.

Подобный подход к созданию рабочей тетради позволяет стандартизировать процесс обучения и упростить его организацию как для преподавателей, так и для учащихся. Благодаря этому универсальному инструменту, преподаватели могут более эффективно структурировать свой учебный процесс и материалы, а учащиеся могут более уверенно ориентироваться в учебном процессе и систематизировать полученные знания.

Для создания единой системы выдачи домашнего задания может быть использована рабочая тетрадь, которая будет включать в себя перечень домашних заданий.

Рабочая тетрадь — это термин, который может иметь различные интерпретации в зависимости от контекста и использования. В различных источниках он может встречаться с разными определениями и подходами.

Как говорится в работе М. А. Ситниковой под рабочей тетрадью следует понимать «пособие для работы непосредственно с содержащимся в нем материалом по соответствующему разделу изучаемого предмета; применяется для закрепления темы с целью увеличения объема практической деятельности и разнообразия содержания форм работы, а также видов деятельности обучающихся» [31].

В методических рекомендациях рабочая тетрадь определяется как «учебно-практическое издание, предназначенное для работы обучающихся, как в аудитории, так и для самостоятельной подготовки, в котором соединяется изложение основных положений курса с выработкой общих и профессиональных компетенций у обучающегося, формирования практических умений и навыков» [2].

На основе данных определений можно вывести общую концепцию «рабочей тетради» и сказать о том, что рабочая тетрадь — это учебное пособие

для самостоятельной урочной и внеурочной деятельности, применяемое для закрепления изученного материала и развития практических умений и навыков у обучающихся.

Важным аспектом является то, что рабочая тетрадь предназначена для самостоятельной деятельности обучающихся, поэтому она должна содержать в себе все необходимые инструкции к выполнению заданий. Это включает в себя объяснение не только того, что нужно сделать, но и как это сделать.

Использование электронной формы для рабочей тетради является оптимальным выбором, поскольку она способствует включению всех необходимых материалов, примеров и инструкций, которые при необходимости могут быть отредактированы или дополнены. В то же время электронное учебное пособие позволит повысить степень наглядности представленного материала, а его разнообразные мультимедийные возможности помогают сделать процесс обучения более легким, понятным, интересным и эффективным.

Одним из основных преимуществ электронной рабочей тетради является ее доступность с любого устройства. Будь то компьютер, планшет или смартфон, ученик может легко получить доступ к своим материалам, независимо от того, где он находится. Кроме того, электронный формат позволяет ученикам легко редактировать свои работы, добавлять заметки, выделять важную информацию и делать другие изменения, не испортив при этом оригинал. Это способствует более гибкому и эффективному обучению, позволяя каждому ученику настроить тетрадь под свои индивидуальные потребности.

В то же время электронный формат, при необходимости, может быть преобразован в бумажный вид и предоставлен обучающимся в форме сборника домашних заданий в начале учебного года, или же в форме отдельных работ, на конкретном учебном занятии.

В современном образовании всё чаще ставится важная задача — обеспечение доступности образовательного процесса для всех учащихся, включая детей с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ). Это касается и составления учебных материалов, которые должны быть доступны и понятны для всех учеников, вне зависимости от их индивидуальных особенностей.

Дети с ОВЗ могут иметь различные потребности, связанные с обучением. Некоторым из них может быть трудно усваивать информацию в том же темпе, что и их сверстники. Другим может быть затруднительно работать с традиционными учебниками из-за особых особенностей восприятия информации. Поэтому важно создавать учебные материалы, которые будут адаптированы к их потребностям.

Одним из эффективных инструментов, который может помочь в этом, является формат рабочей тетради. Этот формат обладает рядом преимуществ, которые могут быть особенно полезны для детей с ОВЗ.

Во-первых, электронная форма позволяет делать материалы более гибкими и настраиваемыми. Учителя могут легко вносить изменения в учебные материалы, адаптируя их под конкретные потребности учеников с ОВЗ. Например, тексты можно упростить, добавить аудио- и видеофайлы для визуализации материала, включить интерактивные задания и тесты.

Во-вторых, рабочая тетрадь может быть доступна в различных форматах, что позволяет учащимся выбирать наиболее удобный способ работы с материалами. Некоторым детям с ОВЗ может быть удобнее использовать текстовый формат, другим — аудио- или видеоформаты. Электронные тетради также могут быть доступны на различных устройствах, что делает их более удобными для использования в различных образовательных ситуациях.

Наконец, рабочие тетради могут быть индивидуализированы под конкретных учеников с учетом их потребностей и уровня подготовки. Это позволяет создавать персонализированные образовательные материалы,

которые максимально соответствуют индивидуальным способностям и потребностям обучающихся. Этот формат позволяет делать обучение более доступным и инклюзивным, создавая условия для успешного обучения каждого ученика.

Выделим положительные стороны рабочей тетради:

1. Электронный формат рабочей тетради доступен с любого устройства, подключенного к интернету, что позволяет обучающимся просматривать и выполнять задания в любое время и в любом месте.

2. Электронные тетради имеют функции поиска и сортировки, что делает легким нахождение конкретных материалов. Это экономит время как учителей, так и учеников и упрощает организацию домашних заданий.

3. Применение электронной тетради дает возможность учителю работать с учениками разного уровня подготовленности [19].

4. Гибкость рабочей тетради, позволяет учитывать индивидуальные потребности обучающихся.

5. Наличие большого количества картинок, видео – аудио материалов, интерактивных заданий, тестов способствует лучшему усвоению материала, а также развитию мотивации к самостоятельному обучению [19].

6. Рабочая тетрадь является универсальным инструментом для любой образовательной программы, так как содержит инвариантный перечень тем для изучения.

Таким образом, благодаря своей универсальности, которая заключается как в независимости от учебной программы, так и независимости от технического представления, рабочая тетрадь может стать эффективным инструментом, способствующим повышению качества выдачи домашнего задания. Она учитывает потребности образовательных организаций, педагогов и обучающихся, обеспечивая более гибкий, доступный и интерактивный образовательный процесс.

1.2 Анализ содержания учебников по информатике для 10-11 классов

Образование является одним из ключевых компонентов развития общества, и одним из его главных инструментов являются учебные материалы.

«Учебные материалы – это информация на печатном или электронном носителе, систематизированная в соответствии с целями учебной дисциплины, входящей в образовательную программу, и представленная в форме, удобной для использования в образовательном процессе» [38].

Подразумевается, что для эффективного обучения требуется разнообразие учебных ресурсов, соответствующих потребностям различных учеников, уровням и стилям обучения. Это ведет к созданию, изданию и постоянному обновлению обширного массива учебных материалов по различным учебным предметам.

По каждому учебному предмету разрабатываются учебники, рабочие тетради, методические пособия и другие учебные материалы. Они создаются разными авторами, обладающими различными методиками обучения и подходами к преподаванию. Это позволяет учебным заведениям и педагогам выбирать материалы, которые наилучшим образом соответствуют их требованиям, целям и методам обучения.

Одной из важнейших особенностей учебных материалов является их адаптированность к различным уровням подготовки учеников, что позволяет обеспечить каждого ученика материалом, соответствующим его уровню знаний и способностей.

Важно отметить, что учебные материалы часто обновляются и пересматриваются, чтобы отражать изменения в учебных программах, новые открытия и подходы в науке, а также обратную связь от преподавателей и учащихся. Этот постоянный процесс обновления помогает обеспечить актуальность и качество учебных материалов и поддерживает их соответствие современным образовательным стандартам. Наконец, каждый учебный

материал включает в себя различный перечень изучаемого материала, который определяется учебной программой и целями обучения. Это может включать в себя теоретические знания, практические навыки, задания для самостоятельной работы, а также дополнительные материалы, например, иллюстрации, графики, таблицы, задачи и тесты.

Однако, несмотря на широкое разнообразие учебных материалов, существует перечень Федерального перечня учебников (ФПУ), который устанавливает список учебников, разрешенных к использованию в образовательных программах. Этот перечень разрабатывается на основе государственных образовательных стандартов и утверждается соответствующими органами.

ФПУ устанавливает обязательные учебники по различным предметам и уровням обучения для общеобразовательных учреждений. Он направлен на обеспечение единства учебного материала в рамках страны и обеспечивает стандартизацию образовательного процесса.

Выбор учебников для включения в ФПУ происходит на основе различных критериев, включая соответствие образовательным стандартам, качество содержания, научную обоснованность, актуальность информации и другие факторы.

Рассмотрим образовательные программы по информатике для 10-11 классов на данный момент. В соответствии с установленными стандартами, для данного предмета разрешено использование учебников Босовой Л.Л., Босовой А.Ю. для базового уровня изучения предмета и Полякова К.Ю., Еремина Е.А. – для углубленного.

Помимо этих учебников существуют и другие, например:

Семакина И.Г., Шеиной Т.Ю., Шестаковой Л.В.;

Гейна А.Г., Сенокосова А.И., Юнермана Н.А., Ливчака А. Б.;

Фиошина М.Е., Рессина А.А., Юнусова С.М.

Однако, они исключены из перечня разрешенных и допустимы для использования только до августа 2024 года².

На момент написания работы перечень разрешенных учебников составляет 5 комплектов учебных материалов от разных авторов, поэтому для анализа содержания мы будем использовать полный их перечень.

Анализ учебников информатики направлен на исследование содержания и структуры учебных пособий с целью выявления инвариантных тем, которые встречаются в различных учебниках. При этом особое внимание уделяется темам, которые включены в программу ЕГЭ (Единый государственный экзамен), поскольку они имеют стратегическое значение для подготовки учащихся к обязательным тестированиям.

Процесс анализа начинается с изучения разнообразных учебных материалов, используемых в образовательных учреждениях. Путем сопоставления содержания учебников определяются общие темы, которые встречаются в большинстве из них. Это позволяет выделить инвариантные темы — те, которые остаются постоянными и неизменными в различных учебных материалах.

Далее проводится анализ включенности этих инвариантных тем в программу ЕГЭ. Определяется, насколько эти темы являются ключевыми для успешной сдачи экзамена, и какую долю в общем объеме материала они занимают.

На основе результатов анализа сформируется вывод о том, какое количество тем будет включено в рабочую тетрадь с домашними заданиями. Этот вывод принимает во внимание как темы, наиболее важные с точки зрения

² приказ Министерства просвещения России от 21 сентября 2022 г. N 858 "Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность и установления предельного срока использования исключенных учебников": вступил в силу 12 ноября 2022 г. – Текст: электронный // КонсультантПлюс: [сайт]. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_430323/ (дата обращения: 05.04.2023).

широкого охвата материала, так и темы, которые необходимы для подготовки к сдаче экзамена по информатике.

Для проведения сравнительного анализа содержания учебников за основу будет взят учебник под авторством Полякова К.Ю. и Еремина Е.А., так как он является наиболее используемым в образовательных организациях в классах с углубленным изучением предмета «Информатика».

Таблица 1.
10 класс «Информация и информационные процессы»

Тема	Босова Л.Л., Босова А.Ю., 2022 [5]	Поляков К.Ю., Еремин Е.А., 2023 [21]	Семакин И.Г., Шейна Т.Ю., Шестакова Л.В., 2022 [29]	Гейн А.Г., Сенюков А.И., Юнгерман Н.А., Ливчак А. Б., 2022 [9]	Фиошин М.Е., Рессин А.А., Юнусов С.М., 2022 [35]	ВКЛ в Д/З	ВКЛ в ЕГЭ
Информатика и информация	§1-3	§1	1.1	§1	§1-2	Т	F
Что можно сделать с информацией?	§4-5	§2	1.5	§2 11 кл. §4	§2		
Структура информации	§5	§3	1.1	11 кл. §5	§2	F	

Таблица 2.
10 класс «Кодирование информации»

Тема	Босова Л.Л., Босова А.Ю., 2022 [5]	Поляков К.Ю., Еремин Е.А., 2023 [21]	Семакин И.Г., Шейна Т.Ю., Шестакова Л.В., 2022 [29]	Гейн А.Г., Сенюков А.И., Юнгерман Н.А., Ливчак А. Б., 2022 [9]	Фиошин М.Е., Рессин А.А., Юнусов С.М., 2022 [35]	ВКЛ в Д/З	ВКЛ в ЕГЭ
Дискретное кодирование	-	§4	1.2.1	§3	§2	Т	Т
Равномерное и неравномерное кодирование	-	§5	1.2.2-1.2.3	§4	§2		

Декодирование	-	§6	1.2.1		§2		
Алфавитный подход к оценке количества информации	§10	§7	1.2.1	-	§2	F	T
Системы счисления	§10	§8	1.3	11 кл. §10	§11	T	T
Двоичная система счисления	§11-12	§9	1.3	11 кл. §11	§11		
Восьмеричная система счисления		§10	1.3	11 кл. §11	§11		
Шестнадцатеричная система счисления		§11	1.3	11 кл. §11	§11		
Другие системы счисления		§12	1.3	11 кл. §11	§11		
Кодирование текстов	§14	§13	1.4.2	-	-	F	F
Кодирование графической информации	§15	§14	1.4.3	11 кл. §14	-	T	T
Кодирование звуковой и видеоинформации	§16	§15	1.4.4	-	-		

Таблица 3.

10 класс «Логические основы компьютеров»

Тема	Босова Л.Л., Босова А.Ю., 2022 [5]	Поляков К.Ю., Еремин Е.А., 2023 [21]	Семакин И.Г., Шейна Т.Ю., Шестакова Л.В., 2022 [29]	Гейн А.Г., Сенюков А.И., Юнорман Н.А., Ливчак А. Б., 2022 [9]	Фиошин М.Е., Рессин А.А., Юнусов С.М., 2022 [35]	ВКЛ в Д/З	ВКЛ в ЕГЭ
Логические операции	§18-19	§16	1.6.1	§36	§12	T	T
Логические выражения	§20	§17	1.6.2	§36	§12		
Упрощение логических выражений	§20	§18	1.6	§31	§12		
Логические уравнение	§22	§19	1.6	§36	§12	F	T

Синтез логических выражений	-	§20		§30		F	T
Множества и логика	§17	§21		-		F	T
Предикаты и кванторы	-	§22		§42		F	F
Логические элементы компьютера	§21	§23	2.1	-		F	T

Таблица 4.
10 класс «Компьютерная арифметика»

Тема	Босова Л.Л., Босова А.Ю., 2022 [5]	Поляков К.Ю., Еремин Е.А., 2023 [21]	Семакин И.Г., Шейна Т.Ю., Шестакова Л.В., 2022 [29]	Гейн А.Г., Сенокосов А.И., Юнорман Н.А., Ливчак А. Б., 2022 [9]	Фиошин М.Е., Рессин А.А., Юнусов С.М., 2022 [35]	ВКЛ в Д/З	ВКЛ в ЕГЭ
Особенности представления чисел в компьютере	§13	§24	2.4.1	11 кл. §23-24	§11		T
Хранение в памяти целых чисел		§25		11 кл. §23			T
Операции с целыми числами		§26		11 кл. §25			T
Хранение в памяти вещественных чисел		§27	2.4.2	11 кл. §24			T
Операции с вещественными числами		§28		11 кл. §24			T

Таблица 5.
10 класс «Как устроен компьютер»

Тема	Босова Л.Л., Босова А.Ю., 2022 [5]	Поляков К.Ю., Еремин Е.А., 2023 [21]	Семакин И.Г., Шейна Т.Ю., Шестакова Л.В., 2022 [29]	Гейн А.Г., Сенокосов А.И., Юнорман Н.А., Ливчак А. Б., 2022 [9]	Фиошин М.Е., Рессин А.А., Юнусов С.М., 2022 [35]	ВКЛ в Д/З	ВКЛ в ЕГЭ
Современные компьютерные	§6-7	§29	-	-	§5	F	F

системы							
Принципы устройства компьютеров	§7	§30	2.5	-	§6	Т	F
Магистрально-модульная организация компьютера		§31	2.5	-	§6		F
Процессор		§32	2.5.2	-	§6		F
Память		§33	2.5.3 - 2.5.4	-	§6		F
Устройства ввода и вывода		§34	2.5.6	-	§9-10		F

Таблица 6.
10 класс «Программное обеспечение»

Тема	Босова Л.Л., Босова А.Ю., 2022 [55]	Поляков К.Ю., Еремин Е.А., 2023 [21]	Семакин И.Г., Шеина Т.Ю., Шестакова Л.В., 2022 [29]	Гейн А.Г., Сенокосов А.И., Юнерман Н.А., Ливчак А. Б., 2022 [9]	Фиошин М.Е., Рессин А.А., Юнусов С.М., 2022 [35]	ВКЛ в Д/З	ВКЛ в ЕГЭ
Программное обеспечение. Введение	§8	§35	2.6	-	§13	Т	F
Программы для обработки текстов	§23	§36	3.1	§6 11 кл. §26	11 класс	Т	Т
Многостраничные документы		§37	3.1	11 кл. §27	11 класс		
Коллективная работа над документами		§38	-	-	11 класс	F	F
Пакеты прикладных программ		§39	3.1	-	11 класс	F	F
Обработка мультимедийной информации	§24	§40	3.2	§6 11 кл. §34	11 класс	F	F
Программы для	§25	§14	3.2	11 кл. §36	11 класс	F	F

создания презентаций							
Системное программное обеспечение	§8-9	§42	2.6.1-2.6.3	-	11 класс	Т	Ф
Системы программирования	-	§43	-	-	11 класс	Ф	Ф

Таблица 7.
10 класс «Компьютерные сети»

Тема	Босова Л.Л., Босова А.Ю., 2022 [5]	Поляков К.Ю., Еремин Е.А., 2023 [21]	Семакин И.Г., Шейна Т.Ю., Шестакова Л.В., 2022 [29]	Гейн А.Г., Сенокосов А.И., Юнерман Н.А., Ливчак А. Б., 2022 [9]	Фиошин М.Е., Рессин А.А., Юнусов С.М., 2022 [35]	ВКЛ в Д/З	ВКЛ в ЕГЭ
Компьютерные сети. Основные понятия	11 кл. §14	§44	4.1	11 кл. §37	11 класс	Т	Т
Локальные сети		§45	4.1	11 кл. §37	11 класс		
Сеть Интернет	11 кл. §16	§46	4.2	11 кл. §38	11 класс		
Адреса в Интернете		§47	4.2	11 кл. §39	11 класс		
Службы Интернета	11 кл. §15	§48	4.2.3	11 кл. §42	11 класс	Ф	Ф
Электронная коммерция	-	§49	-	-	11 класс	Ф	Ф
Личное информационное пространство	-	§50	-	11 кл. §44	11 класс	Ф	Ф

Таблица 8.
10 класс «Алгоритмизация и программирование»

Тема	Босова Л.Л., Босова А.Ю., 2022 [55]	Поляков К.Ю., Еремин Е.А., 2023 [21]	Семакин И.Г., Шейна Т.Ю., Шестакова Л.В., 2022 [29]	Гейн А.Г., Сенокосов А.И., Юнерман Н.А., Ливчак А. Б., 2022 [9]	Фиошин М.Е., Рессин А.А., Юнусов С.М., 2022 [35]	ВКЛ в Д/З	ВКЛ в ЕГЭ
Алгоритмы	11 кл.	§51	11 класс	§7	§16	Т	Т

	§5						
Оптимальные линейные программы	-	§52	11 класс	§43	§22		
Анализ алгоритмов с ветвлениями и циклами	11 кл. §6	§53	11 класс	-	§22		
Введение в язык Python	11 кл. §7	§54	11 класс (Pascal)	-	§17 (Pascal)		F
Вычисления		§55	11 класс	-	§18		
Ветвления	11 кл. §9	§56	11 класс	-	§18		
Циклические алгоритмы		§57	11 класс	-	§18		
Циклы переменной		§58	11 класс	-	§18		
Процедуры		§59	11 класс	-	§18		
Функции		§60	11 класс	-	§18		
Рекурсия		§61	11 класс	-	§18		
Массивы	11 кл. §8	§62	11 класс	§16	§19		
Алгоритмы обработки массивов		§63	11 класс	-	§19		
Сортировка		§64	11 класс	-	§22		
Двоичный поиск		§65	11 класс	-	§22		
Символьные строки		§66	11 класс	-	§19		
Матрицы		§67	11 класс	-	§19		
Работа с файлами	-	§68	11 класс	-	§23		F

Таблица 9.

10 класс «Решение вычислительных задач на компьютере»

Тема	Босова Л.Л., Босова А.Ю., 2022 [5]	Поляков К.Ю., Еремин Е.А., 2023 [21]	Семакин И.Г., Шейна Т.Ю., Шестакова Л.В., 2022 [29]	Гейн А.Г., Сенокосов А.И., Юнорман Н.А., Ливчак А. Б., 2022 [9]	Фиошин М.Е., Рессин А.А., Юнусов С.М., 2022 [35]	ВКЛ в Д/З	ВКЛ в ЕГЭ
Точность вычислений	-	§69	-	§11	§20	F	T

Решение уравнений	-	§60	-	§11	§20	F	T
Дискретизация	-	§71	-	-	§20	F	T
Оптимизация	-	§72	-	-	§20	F	T
Статистические расчёты	-	§73	-	-	§20	F	T
Обработка результатов эксперимента	-	§74	-	§13	§20	F	T

Таблица 10.
10 класс «Информационная безопасность»

Тема	Босова Л.Л., Босова А.Ю., 2022 [5]	Поляков К.Ю., Еремин Е.А., 2023 [21]	Семакин И.Г., Шенин Т.Ю., Шестакова Л.В., 2022 [29]	Гейн А.Г., Сенокосов А.И., Юнорман Н.А., Ливчак А. Б., 2022 [9]	Фиошин М.Е., Ресин А.А., Юнусов С.М., 2022 [35]	ВКЛ в Д/З	ВКЛ в ЕГЭ
Информационная безопасность. Основные понятия	11 кл. §18	§75	-	11 кл. §46	§14	Т	F
Вредоносные программы		§76	-	-	§14		F
Защита от вредоносных программ		§77	-	11 кл. §46	§14		F
Шифрование		§78	-	11 кл. §46	§14		F
Хэширование и пароли		§79	-	11 кл. §46	§14		F
Современные алгоритмы шифрования		§80	-	11 кл. §46	§14		F
Стеганография		§81	-	-	§14		F
Безопасность в Интернете		§82	4.2	11 кл. §44	11 класс		F

Таблица 11.

11 класс «Информация и информационные процессы»

Тема	Босова Л.Л., Босова А.Ю., 2022 [6]	Поляков К.Ю., Еремин Е.А., 2023 [20]	Семакин И.Г., Шейна Т.Ю., Шестакова Л.В., 2022 [28]	Гейн А.Г., Сенокосов А.И., Юнерман Н.А., Ливчак А. Б., 2022 [10]	Фиошин М.Е., Рессин А.А., Юнусов С.М., 2022 [36]	ВКЛ в Д/З	ВКЛ в ЕГЭ
Количество информации	-	§1	10 класс	10 класс	10 класс	F	F
Передача данных	-	§2	10 класс	10 класс	10 класс	F	F
Сжатие данных	-	§3	10 класс	10 класс	10 класс	F	F
Информация и управление	-	§4	10 класс	10 класс	§12	F	F
Информационное общество	§17	§5	4.1.2	-	§12	F	F

Таблица 12.

11 класс «Моделирование»

Тема	Босова Л.Л., Босова А.Ю., 2022 [6]	Поляков К.Ю., Еремин Е.А., 2023 [20]	Семакин И.Г., Шейна Т.Ю., Шестакова Л.В., 2022 [28]	Гейн А.Г., Сенокосов А.И., Юнерман Н.А., Ливчак А. Б., 2022 [10]	Фиошин М.Е., Рессин А.А., Юнусов С.М., 2022 [36]	ВКЛ в Д/З	ВКЛ в ЕГЭ
Модели и моделирование	§10-11	§6	3.1	§6	§7	Т	Т
Игровые модели		§7	3.1	§60	§7		Т
Модели мышления		§8	3.1	-	§7-8	F	F
Этапы моделирования		§9	3.1	10 кл. §19	§7	F	F
Моделирование движения		§10	3.2	10 кл. §20	§8	F	F
Математические модели в биологии		§11	3.4	10 кл. §21	§8	F	F
Вероятностные модели		§12	3.5	10 кл. §24	§8	Т	Т

Таблица 13.

11 класс «Базы данных»

Тема	Босова Л.Л., Босова А.Ю., 2022 [6]	Поляков К.Ю., Еремин Е.А., 2023 [20]	Семакин И.Г., Шенин Т.Ю., Шестакова Л.В., 2022 [28]	Гейн А.Г., Сенокосов А.И., Юнорман Н.А., Ливчак А. Б., 2022 [10]	Фиошин М.Е., Ресин А.А., Юнусов С.М., 2022 [36]	ВКЛ в Д/З	ВКЛ в ЕГЭ
Базы данных. Введение	§1	§13	1.2	10 кл. §35	§13	Т	Ф
Многотабличные базы данных		§14	1.2	-	§15		Т
Реляционная модель данных	§2-4	§15	1.2	10 кл. §34	§14		Т
Работа с таблицей		§16	1.2		§16		Т
Запросы	§3	§17	1.2	10 кл. §41	§15		Т
Формы		§18	1.2	10 кл. §41	§15		Т
Отчёты		§19	1.2	10 кл. §41	§15		Т
Нереляционные базы данных	-	§20	1.2	-	-	Ф	Ф
Экспертные системы	§13	§21	1.2	10 кл. §39	-	Ф	Ф

Таблица 14.

11 класс «Создание веб-сайтов»

Тема	Босова Л.Л., Босова А.Ю., 2022 [6]	Поляков К.Ю., Еремин Е.А., 2023 [20]	Семакин И.Г., Шенин Т.Ю., Шестакова Л.В., 2022 [28]	Гейн А.Г., Сенокосов А.И., Юнорман Н.А., Ливчак А. Б., 2022 [10]	Фиошин М.Е., Ресин А.А., Юнусов С.М., 2022 [36]	ВКЛ в Д/З	ВКЛ в ЕГЭ
Веб-сайты и веб- страницы	-	§22	10 класс	§29	-	Ф	Ф
Текстовые веб- страницы	-	§23	10 класс	§30	-		Ф
Оформление веб- страниц	-	§24	10 класс	§31	-		Ф
Рисунки, звук, видео	-	§25	10 класс	§31	-		

Таблицы	-	§26	10 класс	§31	-		F
Блоки	-	§27	10 класс	§31	-		F
XML и XHTML	-	§28	10 класс	-	-		F
Динамический HTML	-	§29	10 класс	-	-		F
Размещение веб-сайтов	-	§30	10 класс	-	-		F

Таблица 15
11 класс «Элементы теории алгоритмов»

Тема	Босова Л.Л., Босова А.Ю., 2022 [6]	Поляков К.Ю., Еремин Е.А., 2023 [20]	Семакин И.Г., Шенин Т.Ю., Шестакова Л.В., 2022 [28]	Гейн А.Г., Сенюков А.И., Юнгерман Н.А., Ливчак А. Б., 2022 [10]	Фиошин М.Е., Рессин А.А., Юнусов С.М., 2022 [36]	ВКЛ в Д/З	ВКЛ в ЕГЭ
Уточнение понятия алгоритма	-	§31	2.2	§47	10 класс	F	F
Алгоритмически неразрешимые задачи	-	§32	-	-	10 класс	F	F
Сложность вычислений	-	§33	-	-	10 класс	F	F
Доказательство правильности программ	-	§34	-	-	10 класс	F	F

Таблица 16.
11 класс «Алгоритмизация и программирование»

Тема	Босова Л.Л., Босова А.Ю., 2022 [6]	Поляков К.Ю., Еремин Е.А., 2023 [20]	Семакин И.Г., Шенин Т.Ю., Шестакова Л.В., 2022 [28]	Гейн А.Г., Сенюков А.И., Юнгерман Н.А., Ливчак А. Б., 2022 [10]	Фиошин М.Е., Рессин А.А., Юнусов С.М., 2022 [36]	ВКЛ в Д/З	ВКЛ в ЕГЭ
Целочисленные алгоритмы	-	§35	2.2	-	10 класс	T	T

Структуры	-	§36	2.2	-	10 класс		Т
Словари	-	§37	2.2	-	10 класс		Т
Стек, очередь, дек	-	§38	2.2	-	10 класс		Т
Деревья	-	§39	2.2	§55	10 класс		Т
Графы	-	§40	2.2	§51-53	10 класс		Т
Динамическое программирование	-	§41	2.2	-	10 класс		Т

Таблица 17.

11 класс «Объектно-ориентированное программирование»

Тема	Босова Л.Л., Босова А.Ю., 2022 [6]	Поляков К.Ю., Еремин Е.А., 2023 [20]	Семакин И.Г., Шейна Т.Ю., Шестакова Л.В., 2022 [28]	Гейн А.Г., Сенюков А.И., Юнгерман Н.А., Ливчак А. Б., 2022 [10]	Фиошин М.Е., Ресин А.А., Юнусов С.М., 2022 [36]	ВКЛ в Д/З	ВКЛ в ЕГЭ
Объектно-ориентированное программирование. Введение	-	§42	2.4	-	10 класс	F	F
Создание объектов в программе	-	§43	2.4	-	10 класс		F
Скрытие внутреннего устройства	-	§44	2.4	-	10 класс		F
Иерархия классов	-	§45	2.4	-	10 класс		F
Программы с графическим интерфейсом	-	§46	2.4	-	10 класс		F
Графический интерфейс: основы	-	§47	2.4	-	10 класс		F
Использование компонентов (виджетов)	-	§48	2.4	-	10 класс		F
Совершенствование компонентов	-	§49	2.4	-	10 класс		F

Модель и представление	-	§50	2.4	-	10 класс		Ф
------------------------	---	-----	-----	---	----------	--	---

Таблица 18.
11 класс «Обработка изображений»

Тема	Босова Л.Л., Босова А.Ю., 2022 [6]	Поляков К.Ю., Еремин Е.А., 2023 [20]	Семакин И.Г., Шенин Т.Ю., Шестакова Л.В., 2022 [28]	Гейн А.Г., Сенокосов А.И., Юнгерман Н.А., Ливчак А. Б., 2022 [10]	Фиошин М.Е., Ресин А.А., Юнусов С.М., 2022 [36]	ВКЛ в Д/З	ВКЛ в ЕГЭ
Ввод изображений	-	§51	10 класс	§35	-	F	Ф
Коррекция изображений	-	§52	10 класс	§35	-		Ф
Работа с областями	-	§53	10 класс	§35	-		Ф
Многослойные изображения	-	§54	10 класс	-	-		Ф
Каналы	-	§55	10 класс	-	-		Ф
Иллюстрации для веб-сайтов	-	§56	10 класс	§35	-		Ф
Анимация	-	§57	10 класс	-	-		Ф
Векторная графика	-	§58	10 класс	-	-		Ф

Таблица 19.
11 класс «Трехмерная графика»

Тема	Босова Л.Л., Босова А.Ю., 2022 [6]	Поляков К.Ю., Еремин Е.А., 2023 [20]	Семакин И.Г., Шенин Т.Ю., Шестакова Л.В., 2022 [28]	Гейн А.Г., Сенокосов А.И., Юнгерман Н.А., Ливчак А. Б., 2022 [10]	Фиошин М.Е., Ресин А.А., Юнусов С.М., 2022 [36]	ВКЛ в Д/З	ВКЛ в ЕГЭ
Трехмерная графика. Введение	-	§59	10 класс	-	-	F	Ф
Работа с объектами	-	§60	10 класс	-	-		Ф
Сеточные модели	-	§61	10 класс	-	-		Ф

Модификаторы	-	§62	10 класс	-	-		F
Кривые	-	§63	10 класс	-	-		F
Материалы и текстуры	-	§64	10 класс	-	-		F
Рендеринг	-	§65	10 класс	-	-		F
Анимация	-	§66	10 класс	-	-		F
Язык VRML	-	§67	10 класс	-	-		F

По результатам проведенного анализа можно сделать следующие выводы:

1. В зависимости от авторов учебников, очередность изучения тем варьируется, что наблюдается не только внутри одного учебного класса, но и в распределении тем по двум годам обучения (10-11 классы). Это требует учета всего перечня тем из обоих классов при анализе.

2. Учебник Полякова К.Ю. отличается тем, что темы разбиты на множество параграфов, предоставляя детализированное изложение материала. В других учебниках главы более обобщенные. При отборе тем в рабочую тетрадь выбираются именно обобщённые темы, что позволяет создать инвариантный перечень, удобный для использования в различных образовательных программах.

3. Темы для рабочей тетради отбираются, основываясь на их присутствии в большинстве учебников и с учетом их включенности в ЕГЭ. Например:

Тема "Информация и информационные процессы" включена в программу всех учебников, хотя она и не включена в ЕГЭ, но её значимость обуславливает её включение в рабочую тетрадь.

Тема "Решение вычислительных задач на компьютере" включена в ЕГЭ, но присутствует только в двух из пяти учебников, что не позволяет включить её в содержание рабочей тетради, несмотря на её важность для экзамена.

Анализ содержаний учебников по информатики показывает значительные различия в структуре и последовательности изложения материала, а также позволяет выделить инвариантный перечень тем для включения их в рабочую тетрадь.

Таким образом, на основе проведенного анализа было выделено 14 ключевых тем, которые будут включены в содержание рабочей тетради с домашними заданиями. Инвариантный перечень тем состоит из следующих параграфов: «Информация и информационные процессы», «Кодирование информации», «Системы счисления», «Логические операции», «Устройство компьютера», «Программное обеспечение», «Компьютерные сети», «Информационная безопасность», «Текстовые документы», «Электронные таблицы», «Базы данных», «Графы», «Исполнители», «Программирование».

Эти темы тщательно отобраны с учетом их значимости и частоты упоминания в образовательных материалах, что гарантирует их актуальность и полезность для учащихся. Включение этих тем в рабочую тетрадь позволит создать оптимальный минимум работ для использования в качестве домашних заданий любым учителем.

1.3 Структура рабочей тетради

Подбор структуры распределение учебного материала является важным аспектом при разработке рабочей тетради. Необходимо учитывать принцип модульности, который включает в себя деление материала на разделы, замкнутые по содержанию, для того чтобы в логичном порядке разместить выбранные темы.

После проведенного анализа содержания учебников различных авторов, было установлено, что тематические блоки материала в учебниках не составляют единую четкую структуру, по которой можно было бы составить структуру рабочей тетради и целесообразно подобрать альтернативную форму структурирования материала.

Например, если обратиться к примерным рабочим программам по предмету «Информатика»³ для 10-11 классов как углубленного, так и базового уровня изучения предмета, то можно пронаблюдать, что в содержании выделяются четыре тематических раздела:

Раздел «Цифровая грамотность» посвящён вопросам устройства компьютеров и других элементов цифрового окружения, включая компьютерные сети, использованию средств операционной системы, работе в сети Интернет и использованию интернет-сервисов, информационной безопасности.

Раздел «Теоретические основы информатики» включает в себя понятийный аппарат информатики, вопросы кодирования информации, измерения информационного объёма данных, основы алгебры логики и компьютерного моделирования.

Раздел «Алгоритмы и программирование» направлен на развитие алгоритмического мышления, разработку алгоритмов и оценку их сложности, формирование навыков реализации программ на языках программирования высокого уровня.

Раздел «Информационные технологии» посвящён вопросам применения информационных технологий, реализованных в прикладных программных продуктах и интернет-сервисах, в том числе в задачах анализа данных, использованию баз данных и электронных таблиц для решения прикладных задач.

Данные разделы прослеживаются в содержаниях учебников, и мы можем четко распределить выделенный перечень инвариантных тем по основным разделам изучения предмета. Для того, чтобы содержание тетради

³ Примерная рабочая программа среднего общего образования учебного предмета «Информатика» (углубленный уровень) для 10-11 классов образовательных организаций (Одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 29 сентября 2022 г. № 7/22)

соответствовало последовательности изучения тем в школьной программе, рационально будет выстроить разделы в следующем порядке: «Теоретические основы информатики», «Цифровая грамотность», «Информационные технологии», «Алгоритмизация и программирование».

Таким образом, получаем следующее распределение:

□ Раздел 1. Теоретические основы информатики

- Домашняя работа №1. Информация и информационные процессы
- Домашняя работа №2. Кодирование информации
- Домашняя работа №3. Системы счисления
- Домашняя работа №4. Логические операции

□ Раздел 2. Цифровая грамотность

- Домашняя работа №5. Устройство компьютера
- Домашняя работа №6. Программное обеспечение
- Домашняя работа №7. Компьютерные сети
- Домашняя работа №8. Информационная безопасность

□ Раздел 3. Информационные технологии

- Домашняя работа №9. Текстовые документы
- Домашняя работа №10. Электронные таблицы
- Домашняя работа №11. Базы данных

□ Раздел 4. Алгоритмизация и программирование

- Домашняя работа №12. Графы
- Домашняя работа №13. Исполнители
- Домашняя работа №14. Программирование

Распределение и группировка учебного материала таким образом, позволяет в каждый раздел включить от трех до четырех тем, а в последующем, при необходимости, дополнять другими работами для расширения её содержания.

Для организации представления материала могут быть использованы как текстовые, так и внетекстовые компоненты.

Текстовый компонент используется для передачи информации, предназначен для осуществления познавательной функции учебного пособия. Текстовые фрагменты могут быть основными, включающими основной материал по изучаемому материалу; дополнительными, содержащим дополнительную информацию для полного раскрытия основного материала; пояснительным, где представлены примечания и разъяснения к основному и дополнительному текстам. Текстовые фрагменты должны быть сформированы с учетом возрастной категории обучающихся, иметь четкую структуру и не занимать большого объема.

К текстовому компоненту в рабочей тетради относятся: пояснительная записка, включающая обращение к обучающимся, краткая теоретическая справка по материалу, которая необходима для выполнения практических заданий, формулировки заданий, а также инструкции к их выполнению.

Внетекстовый компонент включает в себя иллюстративный материал и ориентировочный аппарат.

К внетекстовому компоненту в рабочей тетради относятся: автоматически собираемое оглавление, которое в электронном формате помогает переходить на нужную работы при одном щелчке, а в бумажном позволяет быстро находить необходимый материал и ориентироваться в учебном пособии; изображения и иллюстрации как в теоретическом блоке, так и в практических заданиях; AR-технологии, представленные в виде QR-кодов, для

осуществления навигации между рабочими файлами и сторонними источниками, для организации активной познавательной деятельности учащихся, а также для получения навыков работы с компьютерными технологиями.

QR-код — это оптическая метка, которая считывается электронным устройством и содержит привязанную к ней информацию об объекте.

К преимуществам применения QR-кодов в учебном процессе, в работе Ткаченко М.Е., были отнесены [34]:

1) наглядность, позволяющая дополнять текстовую информацию аудиальной или визуальной.

2) современность - QR-код как современная технология доступен и надежен в создании, быстрый в обработке, несет большие функциональные возможности кодирования информации.

3) экономичность, заключающая в том, что использование QR-кодов не требует приобретения дорогостоящего оборудования.

4) тиражируемость, предоставляющая возможность многократного использования без потери и искажения ее смысла.

На основе данных преимуществ можно сделать вывод о том, использование QR-кодов при разработке учебного пособия может позволить педагогам в короткие сроки дополнять, изменять необходимые материалы, или же, если используемые источники не теряют своей актуальности, на протяжении долгого времени использовать созданные метки.

Для организации самостоятельной работы обучающихся с рабочей тетрадью необходимо учитывать то, что рабочая тетрадь должна содержать в себе всю необходимую информацию для работы, а также позволяющая самостоятельно получать навыки работы с поисковыми сервисами, анализами текстов.

В рабочей тетради решено было использовать принцип «матрешки», сформулированный О.В. Давыдовой, «инвариативное ядро (базовый учебный материал) сопровождается множеством оболочек (дополнительными разнообразными информационно-образовательными ресурсами), которые становятся доступными благодаря применению QR-кодов на страницах учебников/ учебных пособий, позволяющих трансформировать закрытое двумерное пространство печатного издания в образовательный ресурс без границ. Повсеместное использование QR-кодов на страницах учебной литературы может рассматриваться как определенная технологическая карта по научению обучающихся самостоятельно работать с внешними источниками информации» [37].

На основе данного принципа рабочая тетрадь представляет собой учебное пособие, разделенное на четыре раздела, включающих в себя несколько домашних работ, которые в свою очередь имеют четкую структуру представления учебного материала и практических заданий. Общая структура каждой домашней работы представлена на рисунке 1.



Рисунок 1. Общая структура домашней работы

При разработке методов представления учебного материала был учтен фактор того, что рабочая тетрадь является универсальным инструментом для

всех обучающихся в том числе и для лиц с ОВЗ. Поэтому в соответствии с СанПиН необходимо учитывать дополнительные требования к оформлению текста, чтобы обеспечить его максимальную читаемость и доступность. Размер шрифта должен быть крупным, 16-18 пунктов для основного текста. Электронный формат рабочей тетради разработан с начертанием 16 пунктов.

Однако, при необходимости, учитель может изменять вид представления, с легкостью масштабируя представленную информацию для любого печатного и электронного формата.

Таким образом, на основе проведенного анализа учебников, принципов представления материала и норм СанПиН была определена структура рабочей тетради, включающая в себя введение, оглавление, 4 раздела учебного материала, включающих в себя домашних работы, которые в свою очередь имеют четкую структуру представления материала.

Выводы по 1 главе

В данной главе была рассмотрена необходимость разработки рабочей тетради, которая заключалась в отсутствии единой системы формирования домашних заданий по информатике. В зависимости от используемых учебников, в различных образовательных организациях формируется разная наполняемость учебной программы и последовательность изучения материала. На основе этого сделать единую систему домашних заданий достаточно сложно. Однако, возможно создание унифицированной тетради, которая будет подходить под все тематические планирования за счёт того, что будет включать в себя универсальный блок заданий, сформированный по инвариантным темам из всех учебников. То есть представлять из себя оптимальный минимум работ, которые могут быть использованы в качестве домашних заданий любым учителем.

При анализе учебников был выделен инвариантный перечень тем, которые присутствует во всех учебниках различных авторов, на основе

которого была выстроена структура составления и оформления рабочей тетради.

Глава 2. Разработка и апробация методики реализации домашней работы

2.1 Реализация содержательного компонента методики

В соответствии с «Методическими рекомендациями по организации домашней учебной работы обучающихся общеобразовательных организаций» в состав домашней работы необходимо включать дифференцированные и индивидуальные домашние задания. Это означает, что задания должны быть адаптированы под уровень знаний, возможностей и интересов каждого ученика. Такой подход позволяет обеспечить более эффективное и качественное усвоение материала.

«Дифференцированный подход позволяет использовать рабочие тетради для студентов с различными особенностями умственной деятельности и разным уровнем способностей, и интеллектом. Для осуществления этого подхода используют разноуровневые задания» [13].

Дифференциация заданий может осуществляться по следующим критериям [32]:

- 1) уровень сложности - задания разной степени трудности, которые соответствуют уровню подготовки каждого ученика.
- 2) тип заданий - разнообразные формы работы, включающие творческие, исследовательские, практические и проектные задания.

При подборе заданий был выбран подход распределения по типу сложности по следующим ступеням: обязательный минимум, тренировочный уровень и творческий уровень, дополнительно в некоторые работы было решено добавить задания из вариантов ЕГЭ, для подготовки к экзаменам. Таким образом, каждая домашняя работа включает в себя 3 задания на выбор и 1 дополнительное для тех обучающихся. Которые готовятся к сдаче единого государственного экзамена.

Важным аспектом подбора заданий было условие, чтобы на выполнение одной работы затрачивалось не более 35 минут, так как именно этот временной порог указан в рекомендациях для обучающихся 10-11 классов для работы со средствами ЭСО. Для того, чтобы сократить время на выполнение домашних заданий для каждой работы подготавливался отдельный рабочий файл, в котором находятся все необходимые шаблоны для заполнения. Для доступа к этим файлам, в рабочую тетрадь включены QR-метки.

Набор задания в рабочей тетради для разных форматов использования её в учебном процессе. Для выполнения некоторых заданий обучающимся потребуется использование текстовых редакторов, таблиц, программ для создания презентаций и других инструментов, которые часто применяются в учебной деятельности. Это сделано для того, чтобы обучающиеся продолжали развивать свои навыки работы с компьютерными программами.

Поиск информации в интернете является важным навыком для жизни современного человека, поэтому научение грамотному формированию запросов, оценки достоверности и актуальности найденных данных является необходимым. Задания на сбор и обработку информации, оформление её в удобном для восприятия формате так же является одной из разновидностей заданий в рабочей тетради.

В том случае, если рабочая тетрадь планируется к использованию в бумажном формате, предусмотрены задания, которые можно заполнять вручную. Решение задач, тестов, заполнение таблиц и выполнение других заданий возможно выполнять без использования компьютерных программ. Однако, учителю будет необходимо заранее подготовить бумажные варианты работ, для того чтобы раздавать их обучающимся.

Общее количество домашних работ в тетради – 14, они распределены на 4 тематических раздела. Ниже представлены примеры домашних работ, по одной из каждого раздела.

Домашняя работа №4. Логические операции

Задание 1. Постройте таблицу истинности логического выражения

$$(A \vee B) \leftrightarrow (A \wedge B) \leftrightarrow (A \rightarrow B)$$

A	B						

Рисунок 2 Таблица истинности к заданию №1 из темы «Логические операции»

Задание 2. Дан фрагмент таблицы истинности выражения F.

A	B	C	D	E	F
0	1	0	1	1	0
0	1	1	1	0	1
0	1	0	1	1	0

Рисунок 3 Таблица истинности к заданию №2 из темы «Логические операции»

Какое из следующих выражений может соответствовать F?

- 1) $A \vee B \vee C \vee \neg D \vee \neg E$
- 2) $A \wedge \neg B \wedge C \wedge \neg D \wedge E$
- 3) $\neg A \vee B \vee \neg C \vee D \vee \neg E$
- 4) $\neg A \wedge B \wedge C \wedge D \wedge \neg E$

***Задание 3.** Логическая функция F задаётся $(a \vee \neg c) \wedge (b \vee c)$. Ниже приведен фрагмент таблицы истинности функции F, содержащий все наборы

аргументов, при которых функция F истинна. Определите, какому столбцу таблицы истинности функции F соответствует каждая из переменных a, b, c . В ответе запишите буквы a, b, c в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы.

?	?	?	F
0	1	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

Рисунок 4 Таблица истинности к заданию №3 из темы «Логические операции»

Задание ЕГЭ

Задание 1. Логическая функция F задаётся выражением

$$(\neg x \vee \neg y) \wedge \neg (x \equiv z) \wedge w.$$

Дан частично заполненный фрагмент, содержащий неповторяющиеся строки таблицы истинности функции F .

Определите, какому столбцу таблицы истинности соответствует каждая из переменных x, y, z, w .

Переменная 1	Переменная 2	Переменная 3	Переменная 4	Переменная 5
???	???	???	???	F
1		0	0	1
1	0	0	1	1
1	0			1

Рисунок 5. Таблица истинности к заданию ЕГЭ из темы «Логические операции»

В ответе напишите буквы x, y, z, w в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы (сначала — буква, соответствующая первому

столбцу; затем — буква, соответствующая второму столбцу, и т. д.). Буквы в ответе пишете подряд, никаких разделителей между буквами ставить не нужно.

Домашняя работа №5. Устройство компьютера

Задание 1. Ответьте на вопросы теста из файла.

Примеры вопросов:

1. Как называется устройство, отвечающее за хранение данных на компьютере?

- ☐ Монитор
- ☐ Процессор
- ☐ Жесткий диск
- ☐ Оперативная память

2. Что такое GPU?

- ☐ Процессор, отвечающий за графический вывод
- ☐ Устройство для подключения внешних дисков
- ☐ Сетевая карта
- ☐ Система охлаждения компьютера

8. Какое устройство отвечает за передачу данных между процессором и остальными устройствами компьютера?

- ☐ Жесткий диск
- ☐ Материнская плата
- ☐ Процессор
- ☐ Вентилятор

Задание 2. Просмотрите набор изображений, представленных в файле/папке. Сопоставьте их названия и модели с изображениями. Составьте слайды/коллаж в соответствии с примером.



Рисунок 6. Файл для выполнения задания №2 из темы «Устройство компьютера»

***Задание 3.** Исследовать эволюцию компьютерных компонентов от первых электронных вычислительных машин до современных компьютеров. Составить временную линию с основными событиями и изобретениями.

Домашняя работа №9. Текстовые документы

Задание 1. Прочитайте предложенный текст «Шуточные правила техники безопасности».

Выполните следующие действия:

1. Оформите заголовок стихотворения полужирным шрифтом.
2. Оформите:
 - 1 строку – курсивом;
 - 2 строку – полужирным, курсивом;
 - 3 строку – полужирным, подчеркнутым;
 - 4 строку – курсивом, подчеркнутым.
 - В 5 строке выделите каждое слово своим цветом.
 - В 6, 7, 8, 9 выделите каждую строку своим цветом.

- В строках 10 – 13 все буквы «о» оформите 22 размером шрифта, а «ж» - 8 размером.

3.Оформите:

- словосочетания «за компьютеры не дрались» - полужирным;
- «в кабинете быть нельзя» - подчеркнутым, курсивом;
- «вы в ответе» - красным цветом.

Задание 2. Подготовьте таблицу по предложенному образцу.

Величина	Обозначение величины	Единицы	Обозначение единицы
Масса	m	Килограмм	$1 \text{ кг} = 10^3 \text{ г}$
Грузоподъемность	m	грамм Миллиграмм тонна	$10 \text{ мг} = 10^{-3} \text{ г}$ $1 \text{ т} = 10^3 \text{ кг}$
Сила	F	Ньютон Килоньютон меганьютон	Н $1 \text{ Кн} = 10^3 \text{ Н}$ $10 \text{ МН} = 10^6 \text{ Н}$
Работа	$W, (A)$	Джоуль Килоджоуль Мегаджоуль	Дж $1 \text{ Кдж} = 10^3 \text{ Дж}$ $1 \text{ МДж} = 10^6 \text{ Дж}$
Энергия	$E, (W)$	Ватт	Вт
Мощность	P, N	Киловатт мегаватт	$1 \text{ кВт} = 10^3 \text{ Вт}$ $1 \text{ МВт} = 10^6 \text{ Вт}$

Рисунок 7. Образец таблицы для выполнения задания №2 из темы «Текстовые документы»

Выполните следующие условия:

- 1.Ячейки с заголовками оформите синим цветом.
- 2.Ячейки с обозначением величины и обозначение единицы желтым цветом.
- 3.Ячейки с величинами и единицами оформите зеленым цветом.

***Задание 3.** Выберите интересную вам тему и создайте информационный плакат, оформив его по следующему плану:

- 1.Добавьте изображение в виде подложки.
- 2.Наберите текст и отформатируйте его по образцу.
- 3.Добавьте заголовок в виде объекта WordArt.
- 4.Добавить рисунок в документ.

Задания ЕГЭ

Задание 1. С помощью текстового редактора определите, сколько раз, не считая сносок, встречается слово «всё» или «Всё» в тексте романа в стихах А. С. Пушкина «Евгений Онегин». Другие формы слова «всё» учитывать не следует. В ответе укажите только число.

Домашняя работа №14. Исполнители

Задание 1. Напишите программу для Черепахи, чтобы она нарисовала простую фигуру, например, квадрат. Программа должна состоять из команд на перемещение вперёд и поворот на 90 градусов. Задайте Черепахе нарисовать квадрат со стороной, например, 100 единиц. Повтори.

Задание 2. Напишите программу для Черепахи, чтобы она нарисовала многоугольник с заданным количеством сторон. Используйте цикл повторения команд на перемещение вперед и поворот на нужный угол.

***Задание 3.** Создайте проект, в котором Черепаха будет рисовать сложные композиции, состоящие из нескольких фигур. Например, можете создать программу для рисования геометрических узоров или абстрактных композиций.

Каждая домашняя работа, помимо перечня заданий, включает в себя теоретическую справку, которая собирается с учетом типов заданий и учебных материалов, необходимых для их выполнения.

Теоретическая справка является важной частью домашнего задания, так как домашняя работа предполагается как самостоятельная работа, при выполнении которой у обучающегося всегда должна быть возможность получить ответ на свой вопрос, а не остаться без какой-либо информационной справки. Она позволяет вспомнить необходимый материал, принципы и понятия, без которых выполнение практических заданий станет невозможным.

Например, для домашней работы на тему «Логические операции» в теоретическую справку включаются основные логические операции, такие как конъюнкция, дизъюнкция, инверсия, эквивалентность и исключающее «или», к каждой операции приведено обозначение и построена таблица истинности. Таким образом, для ученика, при выполнении задания, всегда будет возможность изучить теоретический материал при возникающих трудностях.

Рабочая тетрадь была оформлена в соответствии с разработанной структурой, включающей в себя теоретическую справку, перечень дифференцированных заданий и задания ЕГЭ, а также QR-метки на файлы, в которых рекомендуется выполнять задания в электронном виде или же распечатывать для раздачи ученикам.

Оформление рабочей тетради учитывает нормы СанПиН, все материалы являются масштабируемыми, поэтому, при необходимости, у педагогов есть возможность корректировать размеры текста и изображений под необходимые форматы.

Учебное пособие подготовлено для проведения апробации в форме оценки разработанного материала учителями информатики.

2.2 Формат представления рабочей тетради

Выбор формата использования учебных материалов является важным аспектом образовательного процесса. Разработанное пособие предоставляет учителю возможность выбора наиболее подходящей формы организации работы с использованием рабочей тетради в зависимости от условий, форм и видов учебных занятий, уровня подготовки и особенностей обучающихся.

Материалы рабочей тетради могут быть представлены в различных форматах, таких как бумажный и электронный.

В свою очередь бумажная форма может быть использована как выдача полного пособия в печатном виде в начале учебного года, так и отдельных работ с целью выдачи домашнего задания.

То есть, обучающиеся могут иметь полный доступ ко всем работам и материалам, представленным в тетради. И, при соответствующей теме, учитель может выбрать необходимую работу или конкретное задание и задать его в качестве домашней работа, указывая номер работы, страницу или конкретное упражнение. Либо, выдача печатных отдельных домашних заданий, осуществляется при соответствующей теме, то есть обучающиеся на отдельных уроках получают необходимые материалы для выполнения упражнений.

В любом из случаев, при использовании бумажного формата домашних заданий из рабочей тетради необходимо учитывать особенности обучающихся.

Рабочая тетрадь разработана в полном соответствии с нормами СанПиН и возможна для использования лицами с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ). Она готова к печати без необходимости внесения изменений и может быть эффективно интегрирована в учебный процесс.

Если возникает необходимость изменить масштаб текста и изображений, рабочая тетрадь легко поддается корректировке. При этом ее структура и внешний вид остаются неизменными, независимо от того, уменьшается или увеличивается начертание шрифта или размер изображений. Это обеспечивает удобство и гибкость использования тетради, адаптируя ее под индивидуальные потребности каждого ученика, без потери качества и функциональности учебного материала.

Данный формат рабочей тетради имеет ряд преимуществ, включающих в себя, то, что:

- 1) для работы с бумажной рабочей тетрадью не требуется специального оборудования, что делает её доступной для всех обучающихся;

2) бумажная рабочая тетрадь не зависит от наличия электричества и интернета, материалы будут всегда доступны и готовы к использованию.

Однако, так как рабочая тетрадь имеет элементы AR-технологий, включающиеся в себя различные ссылки, то использование электронных средств в любом случае будет задействовано, и, в чистом виде использование только бумажного варианта возможно при решении только некоторых типов задач, а для открытия и воспроизведения интерактивных материалов, будет необходимо использование технического оборудования.

Разработанный материал может быть представлен не только в виде бумажной тетради, но также использоваться в электронном формате. Это способствует расширению возможностей преподавателя, позволяя, в случае необходимости, вносить коррективы в работы.

В электронном формате материалы могут быть доступны через различные устройства, такие как компьютеры, планшеты и смартфоны., позволяя обучающимся выполнять упражнения из любого места. Однако, возможно возникновение проблем с устройствами, программным обеспечением или соединением, что может помешать эффективному использованию рабочей тетради.

Представление учебного контента так же может быть масштабировано в зависимости от потребностей обучающегося.

Для доступа к материалам и навигации по рабочим файлам можно использовать QR-коды. Код доступа к рабочей тетради предоставляется обучающимся на уроке в виде изображения, внутренняя навигация осуществляется с помощью оглавления и меток, встроенных в текст каждой домашней работы.

Задания, включенные в рабочую тетрадь, могут выполняться обучающимися как в бумажном, так и в электронном формате. Вне зависимости от выбранного формата, у обучающихся есть возможность вносить свои ответы

и представлять свои решения в созданные для этого поля ввода, которые могут заполняться как от руки, так и в текстовых редакторах. Примеры полей ввода отображены на рисунках 8 и 9.

При решении задач вычисления в бумажном формате могут быть написаны под соответствующей задачей, в электронном - возможно прикрепление скриншота или фотографии решения в рабочие файлы.

При выдаче домашнего задания рекомендуется использовать рабочие файлы, которые представлены в виде QR-меток, которые могут быть распечатаны и выданы в бумажном формате для заполнения учащимися. Таким образом, рабочая тетрадь может быть выдана в электронном формате, а рабочие листы в бумажном.

Исходный алфавит: _____

Текстовое сообщение: _____

Сдвиг шифра: _____

Зашифрованное текстовое сообщение	
Дешифрованное текстовое сообщение	

Сдвиг шифра: _____

Зашифрованное текстовое сообщение	
Дешифрованное текстовое сообщение	

Рисунок 8. Пример полей ввода в рабочей тетради

Задание 1. Постройте таблицу истинности логического выражения:

$$(A \vee B) \leftrightarrow (A \wedge B) \leftrightarrow (A \rightarrow B)$$

A	B						

Рисунок 9. Пример полей ввода в рабочей тетради

При выборе формата рабочей тетради для использования её в учебном процессе, учителю необходимо учитывать множество факторов:

1) Наличие необходимого оборудования (компьютеров, планшетов, смартфонов) у обучающихся для использования электронного формата рабочей тетради, а также уровень цифровой грамотности учеников для самостоятельной работы с учебным пособием.

2) Учёт особенностей и потребностей обучающихся, при которых они могут нуждаться в специальных форматах представления информации, что может быть реализовано при любом выбранном формате.

3) Необходимость обновления материалов, внесение изменений заданий под уровень подготовки обучающихся, редактирование дополнительных материалов для обучения. В случае, если подобные изменения необходимы педагогу, то рационально использовать электронный формат, который можно с легкостью редактировать без последующей замены бумажных вариантов. Однако, в случаях, когда учитель подбирает комплект домашней работы к конкретному занятию, то редактирование возможно на этапе подготовки.

4) Бумажный формат позволяет делать рукописные заметки на выданных комплектах для осуществления индивидуального подхода.

Таким образом, разработанное учебное пособие предоставляет возможность выбора между бумажным и электронным форматами использования рабочей тетради способствует индивидуализации

образовательного процесса и удовлетворению различных потребностей учащихся.

2.3 Проведение апробации

В рамках темы исследования была написана и опубликована научная статья на тему «Универсальная рабочая тетрадь с домашними заданиями по информатике для 10–11 классов» в сборнике «Актуальные вопросы преподавания математики, информатики и информационных технологий» 2024 г. В статье изложены основные этапы проделанной работы и приведен пример одной из домашних работ.

Апробация в формате публикации статьи позволила не только закрепить результаты исследования, но и получить ценную обратную связь от научного сообщества, что внесло значительный вклад в улучшение и доработку материалов к разработке.

Помимо публикации, для оценки практической значимости рабочей тетради был использован метод экспертной оценки. Данный метод представляет собой процесс, в рамках которого группа специалистов в данной области анализирует и оценивает качество разработанного образовательного материала.

В роли экспертов выступали учителя информатики образовательных организаций города Екатеринбурга. Им было предложено оценить разработанные материалы рабочей тетради по шкале от 1 до 10, заполняя протокол, включающий в себя следующие критерии оценивания:

- 1) Логика построения содержания тетради.
- 2) Полнота и доступность учебного материала.
- 3) Подбор иллюстративного материала (содержательное наполнение).
- 4) Соответствие уровня сложности задачного материала возрасту учащихся.
- 5) Достаточность задачного материала (количество).

6) Целесообразность использования AR-технологий и их реализация.

Результаты оценки разработанной рабочей тетради представлены на рисунке 10.

Критерий		Эксперты						Ср. по крит.	Коз. ф. вари ац.
		Эксперт 1	Эксперт 2	Эксперт 3	Эксперт 4	Эксперт 5	Эксперт 6		
1	Логика построения содержания тетради	9	9	9	8	10	9	8,14	11%
2	Полнота и доступность учебного материала	10	7	10	8	10	9	7,86	15%
3	Подбор иллюстративного материала (содержательное наполнение)	8	10	6	9	9	7	7,00	16%
4	Соответствие уровня сложности задачного материала возрасту учащихся	8	7	7	8	10	7	7,43	15%
5	Достаточность задачного материала (количество)	7	8	7	8	9	9	8,57	6%
6	Целесообразность использования AR-технологий и их реализация	7	10	7	9	10	9	6,86	13%
7									
8									
9									
10									
		8,17	8,50	7,67	8,33	9,67	8,33		

Рисунок 10. Таблица полученная в ходе экспертной оценки

Расчёт уровня оценки был произведен по олимпийской системе. Отбрасывается минимум и максимум, оставшиеся значения усредняются.

Результаты представлены на рисунке 11.

Критерии		Эксперты						Олимп. сист
		Эксперт 1	Эксперт 2	Эксперт 3	Эксперт 4	Эксперт 5	Эксперт 6	
1	Логика построения содержания тетради	9	9	9	8	10	9	9
2	Полнота и доступность учебного материала	10	7	10	8	10	9	9
3	Подбор иллюстративного материала (содержательное наполнение)	8	10	6	9	9	7	8,5
4	Соответствие уровня сложности задачного материала возрасту учащихся	8	7	7	8	10	7	7,5
5	Достаточность задачного материала (количество)	7	8	7	8	9	9	7,5
6	Целесообразность использования AR-технологий и их реализация	7	10	7	9	10	9	8

Рисунок 11. Таблица расчета результатов оценки по олимпийской системе

На основе полученных результатов можно сделать следующие выводы:

По всем критериям оценки выше 7, что соответствует уровню в 70% и выше. Тетрадь получила достаточно высокие отметки и может быть использована в учебном процессе.

Заключение

В соответствии с целями и задачами выпускной квалификационной работы можно заключить следующее:

1) На основе анализа литературы была обоснована необходимость разработки универсальной рабочей тетради, позволяющей предъявлять домашнее задание по инвариантным, относительно учебной программы, темам, в бумажном и электронном формате. Она заключается в том, что нет единой системы домашних заданий, которые могли бы быть использованы любым учителем в своей деятельности, поэтому нами предлагается к использованию рабочая тетрадь с минимальным перечнем домашних заданий, которая, при необходимости, может быть дополнена всем необходимым. Интерактивность издания обеспечивается использованием AR-меток, благодаря которым у обучающихся появляется доступ к внешним источникам и рабочим файлам для выполнения заданий.

2) При отборе перечня домашних заданий, которые необходимо включить в рабочую тетрадь был проведен анализ 5 учебников по информатике (Полякова К. Ю., Босовой Л.Л., Семакина И.Г., Гейна А.Г. и Фиошина М. Е), в результате которого было выделено 14 инвариантных тем и распределено по 4 разделам курса информатики.

3) На основе анализа учебников и заданий ЕГЭ были выделены наиболее часто используемые формулировки заданий по выбранным темам (всего в тетради представлено 54 задачи).

4) Разработана рабочая тетрадь с возможностью масштабирования для лиц с ОВЗ, с объемом домашнего задания соответствующего 20-40 минутам (по нормам СанПиН), включающая 14 лабораторных заданий общим объемом 60 страниц.

5) Материалы работы прошли апробацию в формате публикации:

Подготовлена статья под названием ««Универсальная рабочая тетрадь с домашними заданиями по информатике для 10–11 классов» в сборнике научных трудов «Актуальные вопросы преподавания математики, информатики и информационных технологий».

Помимо этого, апробация была проведена в форме экспертной оценки, по результатам которой было установлено, что рабочая тетрадь может служить полезным инструментом для организации домашней работы.

Таким образом, все поставленные в работе задачи выполнены, цель достигнута. Работа носит законченный характер.

Список информационных источников

1. Абдуллаева, Г.З. Инновационный подход к созданию учебно-методических материалов по предмету английский язык / Г. З. Абдуллаева, Ж. Мэтякубов // Бюллетень науки и практики. — 2021. — № 6. — С. 457-459. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/326240> (дата обращения: 07.04.2024).
2. Артамонова, Е.К. Методические рекомендации по разработке рабочей тетради по учебной дисциплине (профессиональному модулю): методические рекомендации для преподавателей / Е.К. Артамонова, Е.П. Лапп, И.С. Пылина [и др.]. — Челябинск: ЧКИПТиХП, 2019. — 30 с. — Текст: непосредственный. URL: <https://goo.su/0RxU1u5> (дата обращения: 21.04.2024).
3. Артамонова, Е.К. Методические рекомендации по разработке рабочей тетради по учебной дисциплине (профессиональному модулю): методические рекомендации для преподавателей. // Артамонова Е.К., Лапп Е.П., Пылина И.С., Разаманова З. Н., Савкова Т. Л., Торгашова Т. П., Методические рекомендации по разработке рабочей тетради по учебной дисциплине (профессиональному модулю): методические рекомендации для преподавателей. // Издательский центр ЧКИПТиХП — 2015. — 30 с.
4. Белоруссова, Е. В. Рабочая тетрадь по дисциплине — средство развития познавательной активности и организации самостоятельной работы студентов / Е. В. Белоруссова. — Текст: непосредственный // Педагогика: традиции и инновации: материалы V Междунар. науч. конф. (г. Челябинск, июнь 2014 г.). — Т. 0. — Челябинск: Два комсомольца, 2014. — С. 106-108. — URL: <https://moluch.ru/conf/ped/archive/104/5794/> (дата обращения: 05.05.2024).
5. Босова Л. Л. Информатика. 10 класс. Базовый уровень. / Л.Л. Босова, А.Ю. Босова. — Москва: Просвещение, 2022. — 288 с.
6. Босова Л. Л. Информатика. 11 класс. Базовый уровень. / Л.Л. Босова, А.Ю. Босова. — Москва: Просвещение, 2022. — 256 с.

7. Бурлуцкая, Н. А. QR-коды как средство повышения мотивации обучения / Н. А. Бурлуцкая // Наука и перспективы. — 2016. — № 1. — С. 31-36.
8. Гачин, А.Н. Домашнее задание как важный компонент непрерывного образования / А.Н. Гачин // Концепт. — 2014. — № 12. — С. 1-5. — Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/297269> (дата обращения: 16.04.2024).
9. Гейн, А. Г. Информатика. 10 класс. Базовый и углублённый уровни. / А.Г. Гейн, А.Б. Ливчак, А.И. Сенокосов. — Москва: Просвещение, 2022. — 272 с.
10. Гейн, А. Г. Информатика. 11 класс. Базовый и углублённый уровни. / А.Г. Гейн, А.И. Сенокосов. — Москва: Просвещение, 2022. — 336 с.
11. Зезегова, О. И. Методика обучения обществознанию: учебно-методическое пособие / О. И. Зезегова, Т. В. Павлова. — Сыктывкар: СГУ им. Питирима Сорокина, 2022. — Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/332249> (дата обращения: 18.04.2024).
12. Ишутина, И. А. Использование QR-кодов в обучении школьным предметам / И. А. Ишутина // Учитель и время. — 2019. — № 14. — С. 75-80.
13. Карпович, А.А. Основные проблемы современного образования / А. А. Карпович // Проблемы современной науки и образования. — 2021. — № 8. — С. 19-23. — Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/333383> (дата обращения: 06.04.2024).
14. Курманкулов, Ш. Ж. Проблема развития самостоятельности обучающихся назрела и требует обсуждения / Ш. Ж. Курманкулов, Т. Т. Таштанбекова, М. К. Жороева, У. А. Маматова // Crede Experto: транспорт, общество, образование, язык. — 2022. — № 2. — С. 209-222. — Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/321155> (дата обращения: 06.04.2024).
15. Литус, К. Д. QR-коды в образовании школьников / К. Д. Литус, С. В. Напалков // Международный студенческий научный вестник. — 2015. — № 5-4.

— URL: <https://eduherald.ru/ru/article/view?id=13951> (дата обращения: 09.05.2024).

16. Макарова, Н. П. О месте информационно-коммуникационных технологий в домашней работе по информатике / Н. П. Макарова // Развитие научно-технического творчества. — 2018. — № 2 — С. 92-97.

17. Методические рекомендации по организации домашней учебной работы обучающихся общеобразовательных организаций. — URL: http://uiedu.ru/wp-content/uploads/Metodicheskie_rekomendatsii_po_organizatsii_domashney_uchebnoy_ra.pdf (дата обращения: 14.04.2024).

18. Новиков, М. Ю. Использование технологий дополненной реальности при обучении информатике в школе / М. Ю. Новиков // Актуальные вопросы преподавания математики, информатики и информационных технологий: сборник / под редакцией Л. В. Сардак. — Екатеринбург: УрГПУ, 2018. — Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/253844> (дата обращения: 14.04.2024).

19. Петухова, А. А. Электронная тетрадь как средство индивидуального контроля и проверки знаний учащихся в условиях дистанционного обучения / А. А. Петухова. — URL: <https://goo.su/DBB3QYG> (дата обращения: 16.04.2024).

20. Поляков, К. Ю. Информатика. 11 класс. Базовый и углублённый уровни. В 2 частях. / К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. — Москва: Просвещение, 2023. — 238 с.

21. Поляков, К.Ю. Информатика. 10 класс. Базовый и углублённый уровни. В 2 частях: Учебник / К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. — Москва: Просвещение, 2023. — 352 с.

22. Приоритеты развития непрерывного профессионального образования: проблемы, перспективы, опыт решения: Материалы 22-ой научно-практической конференции преподавателей образовательных учреждений — членов Межрегиональной ассоциации «Непрерывное профессиональное образование»:

- материалы конференции / под редакцией М. В. Новикова. — Ярославль: 2015. — 181 с. — Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/363152> (дата обращения: 16.04.2024).
23. Проблемы социальной сферы и образования: история, современность, перспективы: материалы конференции / ответственный редактор О. В. Вакуленко [и др.]. — Шадринск: ШГПУ, 2022. — Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/312197> (дата обращения: 06.05.2024).
24. Профессиональные компетенции как интегральные качества личности специалиста: материалы конференции. — Шадринск: ШГПУ, 2021. — Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/224579> (дата обращения: 14.04.2024).
25. Проценко, С.И. Организация самостоятельной работы по информатике обучающихся основной школы с использованием онлайн-сервисов / С. И. Проценко // Педагогическая перспектива. — 2022. — № 1. — С. 50-56. — Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/319097> (дата обращения: 11.04.2024).
26. Российская педагогическая энциклопедия: В2 т. / Под ред. В. В. Давыдова. — Т. 1. — М.: Большая Российская энциклопедия, 1993. — 534 с.
27. Салангина, Н.Я. Возможности организации домашней работы в условиях информационной образовательной среды / Н.Я. Салангина, О.Л. Мнацаканян // Наука и школа. — 2011. — № 3. — С. 40-45. — Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/286162> (дата обращения: 11.04.2024).
28. Семакин, И. Г. Информатика. 11 класс. Углублённый уровень. В 2 частях. / И.Г. Семакин, Е.К. Хеннер, Л.В. Шестакова. — Москва: Просвещение, 2022. — 176 с.

29. Семакин, И. Г. Информатика. 10 класс: углублённый уровень. В 2 частях. Ч.2: учебник / И. Г. Семакин, Т. Ю. Шеина, Л. В. Шестакова. — 4-е изд. — Москва: Просвещение, 2022. — 232 с.
30. Сергеева, А.Г. Использование QR-кода в процессе обучения как способ заинтересованности обучающихся / А.Г. Сергеева, А.Э. Шаповалова // Вестник науки. 2018. №9. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-qr-koda-v-protsesse-obucheniya-kak-sposob-zainteresovannosti-obuchayuschih-sya> (дата обращения: 26.04.2024).
31. Ситникова, М. А. Электронная рабочая тетрадь как интерактивное средство обучения студентов колледжа / М. А. Ситникова // Вестник ННГУ. — 2013. — № 5-2. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/elektronnaya-rabochaya-tetrad-kak-interaktivnoe-sredstvo-obucheniya-studentov-kolledzha> (дата обращения: 11.04.2024).
32. Смирнов, А. В. Информационные технологии в обучении физике : учебное пособие / А. В. Смирнов, С. А. Смирнов. — Москва: МПГУ, 2018. — Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/122350> (дата обращения: 30.04.2024).
33. Современное языковое образование: инновации, проблемы, решения: материалы конференции: в 2 частях / под общей редакцией А. А. Богатырёва. — Москва: МПГУ, 2019 — Часть 2 — 2019. — Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/143492> (дата обращения: 18.04.2024).
34. Ткаченко, М.Е. Применение QR-кода для формирования познавательного интереса у обучающихся 5-7 классов в процессе изучения учебной дисциплины "Технология" / М. Е. Ткаченко // Известия Волгоградского государственного педагогического университета. — 2023. — № 4 (177). — С. 90-96. — Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/334997> (дата обращения: 06.05.2024).

35. Фиошин М.Е. Информатика. 10 класс. Углублённый уровень. / М.Е. Фиошин, А.А. Рессин, С.М. Юнусов. – Москва: Просвещение, 2022. – 366 с.
36. Фиошин М.Е. Информатика. 11 класс. Углублённый уровень. / М.Е. Фиошин, А.А. Рессин, С.М. Юнусов. – Москва: Просвещение, 2022. – 335 с.
37. Хисматулина, Н. В. Проектирование современного учебника по иностранному языку в контексте мобильного обучения / Н. В. Хисматулина, С. А. Пугачева [и др.] // Вопросы журналистики, педагогики, языкознания. — 2023. — № 1. — С. 105-113. — Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/335963> (дата обращения: 17.04.2024).
38. Цветков, Ю. Б. Проектирование учебных материалов для инженерного образования / Ю. Б. Цветков. — 2013. — 41 с.
39. Шевцова, М.А. Функциональная грамотность как основа обновленных ФГОС / М. А. Шевцова // Известия Воронежского государственного педагогического университета. — 2022. — № 4. — С. 15-19. — Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/326927> (дата обращения: 17.04.2024).

Приложения

Приложение 1. QR-метки на рабочую тетрадь и хранилище с рабочими файлами



*Рисунок 12. QR-метка на разработанную рабочую тетрадь
по информатике с домашними заданиями*



*Рисунок 13. QR-метка на хранилище с рабочими файлами
для всех работ из рабочей тетради*

ФГБОУ ВО «Уральский государственный педагогический университет»

А. Д. Калашникова

ДОМАШНИЕ ЗАДАНИЯ ПО ИНФОРМАТИКЕ

10-11 КЛАСС

Рабочая тетрадь

учени _____ класса _____

_____ ШКОЛЫ _____

Екатеринбург, 2024

УДК

ББК

K17

K17 Калашникова, А. Д.

Домашние задания по информатике для 10-11 классов. Рабочая тетрадь
/ А. Д. Калашникова. – Екатеринбург: УрГПУ, 2024. – Текст:
электронный.

В рабочей тетради представлен перечень домашних работ. Рабочая тетрадь
ориентирована на обучающихся 10-11 классов.

УДК
ББК

© А. Д. Калашникова, 2024

© УрГПУ, 2024

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	65
Раздел 1 Теоретические основы информатики.....	66
Домашняя работа №1 Информация и информационные процессы.....	67
Домашняя работа №2 Кодирование информации	71
Домашняя работа №3 Системы счисления	76
Домашняя работа №4 Логические операции	81
Раздел 2 Цифровая грамотность.....	85
Домашняя работа №5 Устройство компьютера.....	86
Домашняя работа №6 Программное обеспечение	89
Домашняя работа №7 Компьютерные сети	93
Домашняя работа №8 Информационная безопасность	97
Раздел 3 Информационные технологии	101
Домашняя работа №9 Текстовые документы	102
Домашняя работа №10 Электронные таблицы	106
Домашняя работа №11 Базы данных.....	109
Раздел 4 Алгоритмизация и программирование.....	114
Домашняя работа №12 Графы	115
Домашняя работа №13 Исполнители	119
Домашняя работа №14 Программирование	123
Литература.....	126

ВВЕДЕНИЕ

Рабочая тетрадь с домашними заданиями для старшей школы предназначена для самостоятельной работы обучающихся.

Она представляет собой универсальный инструмент, предназначенный для облегчения процесса обучения и организации самостоятельной работы учащихся во внеурочное время. В отличие от традиционных учебников, эта тетрадь не привязана к конкретной программе или учебнику, а предлагает инвариантный перечень тем, актуальных для изучения в любой образовательной программе.

Особенностью рабочей тетради является наличие элементов дополненной реальности (AR), таких как QR-коды. Они позволяют обогатить содержание тетради интерактивными элементами, включая ссылки на внешние файлы или онлайн-ресурсы, а также дополнительные пояснения и задания.

Каждая работа в тетради разделена на четыре уровня сложности, что позволяет учителю адаптировать материал под индивидуальные потребности учащихся. Время на выполнение заданий также варьируется в зависимости от выбранного уровня сложности: от 20 до 40 минут.

Раздел 1

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИНФОРМАТИКИ

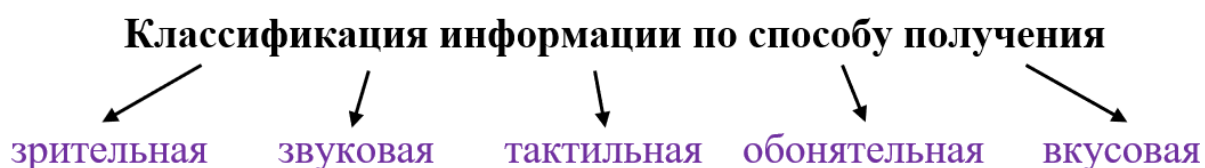
- Информация и информационные процессы
- Кодирование информации
- Системы счисления
- Логические операции

ДОМАШНЯЯ РАБОТА №1

ИНФОРМАЦИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ

Теоретическая справка

Под **информацией** в информатике понимаются сведения о некотором объекте.



Данные – это совокупность сведений, которые зафиксированы на каком-либо носителе в пригодной для обработки, передачи и хранения форме.

Данные путём преобразования и обработки преобразуются в информацию.

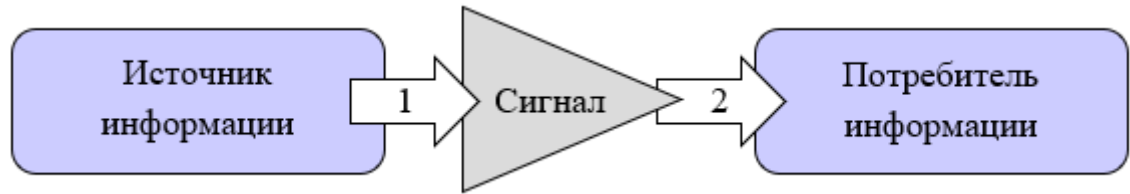
Свойства информации

достоверность	объективность	полнота	актуальность
понятность	доступность	релевантность	эргономичность

Информационные процессы – это процессы, которые связаны с поиском, хранением, обработкой, передачей и использованием информации.

К основным информационным процессам относятся: **поиск, отбор, хранение, передача, кодирование, обработка и защита информации.**

При переносе информации в виде сигнала от источника к потребителю она проходит последовательно следующие фазы обращения, составляющие информационный процесс:



Сигнал – это физическое явление или данные, которые передают информацию от одного узла к другому. Сигналы могут быть электрическими, оптическими, звуковыми и т.д.

Задания

Задание 1. Ответьте на вопросы теста. Для перехода к файлу с тестом отсканируйте QR-код (рисунок 1).

Задание 2. Решите задачи.

1. Сообщение о том, что на пешеходном переходе стёрлась третья по счёту полоса разметки, несёт 3 бита информации. Сколько всего полос может быть в разметке этого пешеходного перехода?

Решение:

Ответ: _____

2. В кинотеатре 16 рядов по 32 места в каждом. Какое количество информации в битах содержит сообщение о том, что продан билет в 8-м ряду?

Решение:

Ответ: _____

***Задание 3.** Выберите любую сферу деятельности человека (образование, медицина, бизнес, наука и т.п.) и любой информационных процесс, происходящий в данной сфере. Выделите источник и потребителя информации. Заполните таблицу, указав процедуры, соответствующие информационным процессам, таким как сбор, передача, обработка, представление и хранение информации, и носители информации, соответствующие сигналам.

Выбранная сфера: _____

Информационный процесс: _____

Источник информации: _____

Потребитель информации: _____

Информационный процесс	Процедура	Сигнал	Носитель информации
		S1	
Сбор		S2	
Передача		S3	
Обработка		S4	
Передача		S5	
Представление		S6	
Хранение			



*Рисунок 14. Рабочий файл
для задания №1⁴*



*Рисунок 15. Рабочий файл
для заданий №2-3*

⁴ Ссылка на рабочий файл для домашнего задания на тему «Информация и информационные процессы»:

1) https://drive.google.com/file/d/1UpJJ9dT3WoN67X4UEHgOEPL_nuKx5E_s/view?usp=drive_link

2) https://drive.google.com/file/d/15_IH7xyIrogkRmkmMvV7jRi8i5fYmBkP/view?usp=drive_link

ДОМАШНЯЯ РАБОТА №2

КОДИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИИ

Теоретическая справка

Язык — это система знаков, с помощью которой представляется информация.

естественные	формальные
английский язык	ноты
русский язык	математические символы
язык мимики и жестов	языки программирования

Кодирование — это процесс представления информации наиболее удобным способом для дальнейших действий над ней (передачи, хранения, обработка).

Декодирование — это процесс обратного преобразования закодированной информации в исходный вид.

Текст можно закодировать различными способами:

числа	значки и символы	символы алфавита
числовое кодирование	графическое кодирование	символьное кодирование

Шифрование — это процесс кодирования с засекреченным методом, который известен только источнику и адресату.

Дешифрование — это процесс восстановления исходного текста.

Ключ — это засекреченная информация, которая используется алгоритмом при шифровании или дешифровании сообщений.

Криптография — это наука, которая изучает методы шифрования с помощью специальных математических алгоритмов.

Виды шифров

Лингвистические	Знаковые	Математические
Шифр Цезаря	Пляшущие человечки	Квадрат Полибия
Буквенный код	Азбука Морзе	

Наиболее простой способ шифрования — это шифр сдвига, или шифр простой замены, который называют **шифром Цезаря**.

Шифр Цезаря имеет такой вид подстановки, где каждый символ в исходном тексте заменяется символом, который находится на определённом расстоянии от него в алфавите.

Шифр со сдвигом 8:

Букву «А» заменим на «З»

Букву «Б» заменим на «И»

Букву «В» заменим на «Й» и так далее.

Таблица №.1 Шифр Цезаря со сдвигом 8

Исходный алфавит:	А	Б	В	Г	Д	Е	Ё	Ж	З	И	Й	К	Л
Зашифрованный алфавит:	З	И	Й	К	Л	М	Н	О	П	Р	С	Т	У
Исходный алфавит:	М	Н	О	П	Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш
Зашифрованный алфавит:	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я	А
Исходный алфавит:	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я						
Зашифрованный алфавит:	Б	В	Г	Д	Е	Ё	Ж						

Алгоритм кодирования шифром Цезаря

1. Записываем алфавит:

АБВГДЕЁЖЗИЙКЛМНОПРСТУФХЦЧШЩЪЫЬЭЮЯ.

2. Каждую букву исходного слова меняем на соответствующую букву алфавита с учётом сдвига **вправо** на нужное число.

Пример: кодирование со сдвигом 8 слова «ШИФР»:

букву «Ш» заменим на «А»;

букву «И» заменим на «Р»;

букву «Ф» заменим на «Ь»;

букву «Р» заменим на «Ъ».

Получим слово «АРЬЪ».

Алгоритм декодирования шифром Цезаря

1. Записываем алфавит:

АБВГДЕЁЖЗИЙКЛМНОПРСТУФХЦЧШЩЪЫЬЭЮЯ.

2. Каждую букву закодированного слова меняем на соответствующую букву алфавита с учётом сдвига **влево** на нужное число.

Пример: декодирование со сдвигом 8 слова «МРЁ»:

букву «Г» заменим на «К»;

букву «Ц» заменим на «О»;

букву «Л» заменим на «Д».

Получим слово «КОД».

Задания

Задание 1. Выберите любое текстовое сообщение (например, короткое предложение или фразу) и зашифруйте его с использованием шифра Цезаря. Затем обменяйтесь зашифрованными сообщениями со своим одноклассником для дешифрования, передав ему сдвиг шифра и зашифрованное сообщение. После этого сравните исходные сообщения с дешифрованным и обсудите процесс шифрования и дешифрования.

Задание 2. Черно-белое растровое изображение кодируется построчно, начиная с левого верхнего угла и заканчивая в правом нижнем углу. При кодировании 1 обозначает черный цвет, а 0 белый.

1	0	1	0	1
1	1	0	0	0
0	1	0	1	0

Для компактности результат записали в восьмеричной системе счисления. Выберите правильную запись кода.

1) 57414

2) 53414

3) 53412

4) 53012

***Задание 3.** Создайте свой собственный шифр для шифрования и дешифрования текстовых сообщений. Ваш шифр должен основываться на одном из изученных методов шифрования, таких как шифр Цезаря или шифр Виженера.

Задания ЕГЭ

Задание 1. Все 5-буквенные слова, составленные из букв Л, Н, Р, Т, записаны в алфавитном порядке. Вот начало списка:

1. ЛЛЛЛЛ

2. ЛЛЛЛН

3. ЛЛЛЛР

4. ЛЛЛЛТ

5. ЛЛЛНЛ

Запишите слово, которое стоит на 150-м месте от начала списка.⁵

Задание 2. Автоматическая фотокамера производит растровые изображения размером 600 на 450 пикселей. При этом объём файла с изображением не может превышать 90 Кбайт, упаковка данных не производится. Какое максимальное количество цветов можно использовать в палитре?

⁵ Задание взято с сайта СДАМ ГИА: РЕШУ ЕГЭ, URL: <https://inf-ege.sdamgia.ru/problem?id=7755>



*Рисунок 16. Рабочий файл для домашней работы
на тему «Кодирование информации»⁶*

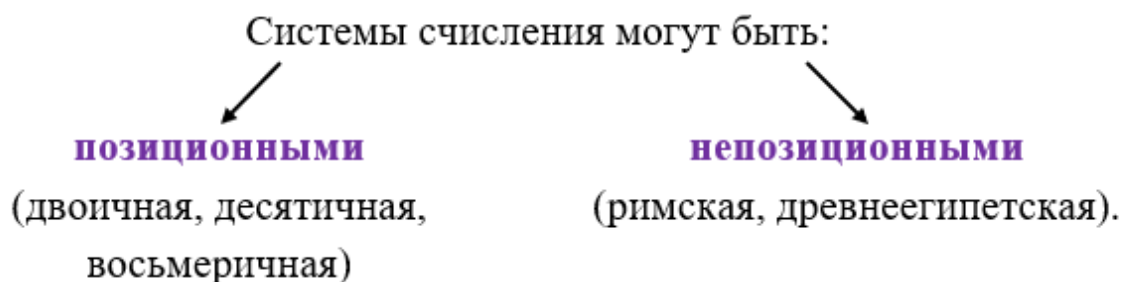
⁶ Ссылка на рабочий файл для домашней работы на тему «Кодирование информации»:
https://drive.google.com/file/d/1PaDDwenzEPsdxHpD_q1HSuEGeTgYWPQu/view?usp=drive_link

ДОМАШНЯЯ РАБОТА №3

СИСТЕМЫ СЧИСЛЕНИЯ

Теоретическая справка

Система счисления – способ записи чисел с помощью символов (цифр), подчиняющийся определённым правилам.



Алфавит системы счисления – это перечень символов, используемый в конкретной системе счисления.

Основание системы счисления – количество символов в её алфавите.

Система счисления	Основание	Алфавит
Десятичная	10	0123456789
Двоичная	2	01
Восьмеричная	8	01234567
Шестнадцатеричная	16	0123456789ABCDEF
Четырнадцатеричная	14	0123456789ABCD



Любое число позиционной системы счисления можно записать в развёрнутом виде. То есть в виде суммы произведений цифр числа на основание этой системы счисления с соответствующей степенью.

**Правило перевода числа из произвольной позиционной системы
счисления в десятичную**

1. записать число в развернутом виде
2. вычислить результат

Например, переведем $101101,11_2$ в десятичную систему счисления.

1. Запишем двоичное число в развернутой форме:

$$101101,11_2 = 1 \times 2^5 + 0 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0 + 1 \times 2^{-1} + 1 \times 2^{-2}$$

2. Вычислим результат:

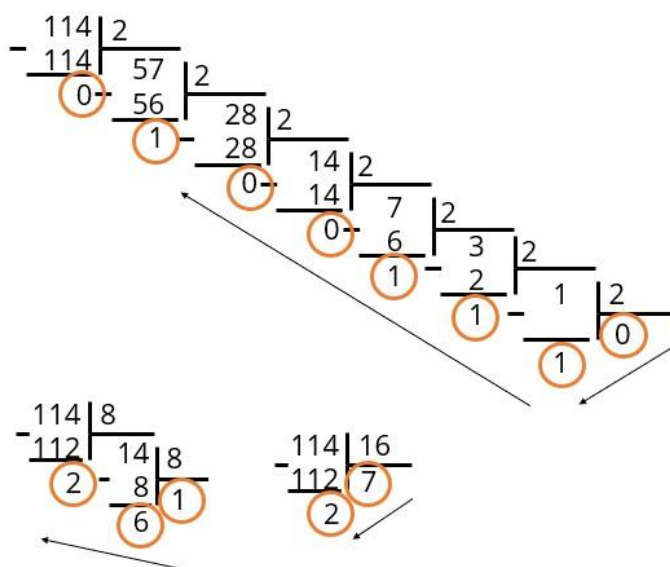
$$1 \times 32 + 0 \times 16 + 1 \times 8 + 1 \times 4 + 0 \times 2 + 1 \times 1 + 1 \times 0,5 + 1 \times 0,25 = 32 + 0 + 8 + 4 + 0 + 1 + 0,5 + 0,25 = 45,75.$$

Значит, $101101,11_2 = 45,75_{10}$

**Правило перевода целой части десятичного числа в любую позиционную
систему счисления:**

1. число разделить на основание новой системы счисления;
2. полученный остаток записывается — это младший разряд будущего числа;
3. полученное частное слова делится на основание новой системы счисления, остаток записывается;
4. пункт 3 повторяется до тех пор, пока частное не будет меньше основания новой системы счисления;
5. для получения числа записываем остатки в обратном порядке их получения.

Например, переведем 114 в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную системы счисления.



*Рисунок 1. Перевод десятичного числа
в другие позиционные системы счисления*

Таким образом, получаем:

$$114_{10} = 1110010_2,$$

$$114_{10} = 162_8,$$

$$114_{10} = 72_{16}.$$

Задания

Задание 1. Прочитайте текст

«Путешествие через Системы Счисления»

Корабль «Кодекс» отправился в увлекательное путешествие через пространство различных систем счисления. Капитану корабля, капитану Линку, предстоит перевести координаты различных планет из их собственных систем счисления в стандартную десятичную систему, чтобы найти маршрут через галактику.

1)Первая остановка - планета Бинария. Её обитатели используют двоичную систему счисления. На этой планете капитан Линк получает координаты 1010110. Он должен перевести их в десятичную систему.

2)Вторая остановка - планета Октопус. На этой планете используется восьмеричная система счисления. Капитану Линку нужно перевести координаты 346 в десятичную систему.

3)Третья остановка - планета Гексария. Здесь жители используют шестнадцатеричную систему счисления. Капитану Линку необходимо перевести координаты A2B в десятичную систему.

Найдите координаты планет в десятичной системе счисления, чтобы капитан Линк мог продолжить своё путешествие через галактику.

№ остановки	Система счисления, используемая на планете	Координаты на планете	Координаты в десятичной системе счисления
1			
2			
3			

Задание 2. Выполните арифметические действия с числами в разных системах счисления.

1. Вычислите значение выражения в двоичной системе счисления.

$$11111 \div 1001 + 1111 - 101 = \underline{\hspace{10em}}$$

2.Чему равна разность чисел: $K = 2405_6$ и $P = 137_9$. Результат представьте в шестнадцатеричной системе счисления.

$$K - P = \underline{\hspace{10em}}$$

***Задание 3.** Заполните таблицу умножения в пятеричной системе счисления

×	0	1	2	3	4
0					
1					
2					
3					
4					

Задания ЕГЭ:

Задание 1. Значение арифметического выражения: $125 + 25^3 + 5^9$ – записали в системе счисления с основанием 5. Сколько значащих нулей содержит эта запись?



Рисунок 17 Рабочий файл для домашней работы №3⁷

⁷Ссылка для перехода к рабочему файлу:

https://drive.google.com/file/d/1ttXGEeN9FrqEc7itgp_GUoW7U_LIQnSW/view?usp=drive_link

ДОМАШНЯЯ РАБОТА №4

ЛОГИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ

Теоретическая справка

Основные логические операции

Конъюнкция	Дизъюнкция	Инверсия
Импликация	Эквивалентность	Исключающее «или»

Конъюнкция

(логическое умножение)

Обозначение $F = A \& B$; $F = AB$

Таблица истинности

A	B	F
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

Дизъюнкция

(логическое сложение)

Обозначение $F = A + B$

Таблица истинности

A	B	F
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

Инверсия

(логическое отрицание)

Обозначение $F = \neg A$

Таблица истинности

A	F
0	1
1	0

Импликация

(логическое следование)

Обозначение $F = A \rightarrow B$

Таблица истинности

A	B	F
0	0	1
0	1	1
1	0	0
1	1	1

Эквивалентность
(логическое равнозначность)

Обозначение $F = A \leftrightarrow B$

Таблица истинности

A	B	F
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	1

Исключающее «или»
(сложение по модулю 2)

Обозначение $F = A \oplus B$

Таблица истинности

A	B	F
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

Задания

Задание 1. Постройте таблицу истинности логического выражения

$$(A \vee B) \leftrightarrow (A \wedge B) \leftrightarrow (A \rightarrow B)$$

A	B						

Задание 2. Дан фрагмент таблицы истинности выражения F.

A	B	C	D	E	F
0	1	0	1	1	0
0	1	1	1	0	1
0	1	0	1	1	0

Какое из следующих выражений может соответствовать F?

1) $A \vee B \vee C \vee \neg D \vee \neg E$

$$2) A \wedge \neg B \wedge C \wedge \neg D \wedge E$$

$$3) \neg A \vee B \vee \neg C \vee D \vee \neg E$$

$$4) \neg A \wedge B \wedge C \wedge D \wedge \neg E$$

***Задание 3.** Логическая функция F задаётся $(a \vee \neg c) \wedge (b \vee c)$. Ниже приведен фрагмент таблицы истинности функции F , содержащий все наборы аргументов, при которых функция F истинна. Определите, какому столбцу таблицы истинности функции F соответствует каждая из переменных a, b, c . В ответе запишите буквы a, b, c в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы.

?	?	?	F
0	1	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

Ответ: _____

Задания ЕГЭ

Задание 1. Логическая функция F задаётся выражением

$$(\neg x \vee \neg y) \wedge \neg(x \equiv z) \wedge w.$$

Дан частично заполненный фрагмент, содержащий неповторяющиеся строки таблицы истинности функции F .

Определите, какому столбцу таблицы истинности соответствует каждая из переменных x, y, z, w .

Переменная 1	Переменная 2	Переменная 3	Переменная 4	Переменная 5
???	???	???	???	F
1		0	0	1
1	0	0	1	1
1	0			1

В ответе напишите буквы х, у, z, w в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы (сначала — буква, соответствующая первому столбцу; затем — буква, соответствующая второму столбцу, и т. д.). Буквы в ответе пишите подряд, никаких разделителей между буквами ставить не нужно.



*Рисунок 18. Рабочий файл для домашней работы № 4
«Логические операции»⁸*

⁸ Ссылка для перехода к рабочему файлу:

https://drive.google.com/file/d/18EJkT23nEBNaC2nUA_8iUnnksHYXoBFu/view?usp=drive_link

Раздел 2

ЦИФРОВАЯ ГРАМОТНОСТЬ

- Устройство компьютера
- Программное обеспечение
- Компьютерные сети
- Информационная безопасность

ДОМАШНЯЯ РАБОТА №5

УСТРОЙСТВО КОМПЬЮТЕРА

Теоретическая справка

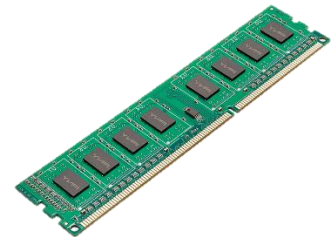
Компьютер (ЭВМ) – это электронное устройство, предназначенное для обработки данных.

Он состоит из нескольких ключевых компонентов, каждый из которых выполняет определенные функции.

Центральный процессор является "мозгом" компьютера. Он выполняет все вычислительные операции и управляет работой других компонентов. ЦПУ состоит из нескольких ядер (обычно 2, 4 или более), что позволяет выполнять несколько задач одновременно.



Оперативная память временно хранит данные и программы, которые используются в текущий момент времени. ОЗУ является ключевым элементом для обеспечения быстрой загрузки и работы программ.



Жёсткий диск является основным устройством для долгосрочного хранения данных на компьютере. Он обычно имеет гораздо большую ёмкость, чем ОЗУ, и используется для хранения операционной



системы, программ, файлов и многого другого.

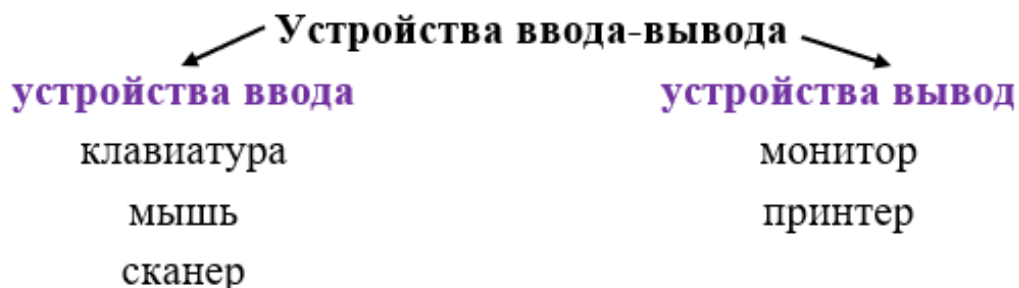
Видеокарта отвечает за отображение графики на мониторе. Современные видеокарты также могут обеспечивать обработку графических вычислений, что полезно для игр и других графически интенсивных приложений.



Материнская плата является основной платой, на которой устанавливаются и взаимодействуют все остальные компоненты компьютера. Она содержит разъемы для процессора, оперативной памяти, видеокарты, а также различные порты для подключения устройств ввода-вывода.



Блок питания отвечает за поставку электроэнергии всем компонентам компьютера. Он преобразует электрический ток из розетки в форму, которую можно использовать для питания компонентов.



Задания

Задание 1. Ответьте на вопросы теста. Для перехода к файлу с тестом отсканируйте QR-код (Рисунок 6).

Задание 2. Просмотрите набор изображений, представленных в файле/папке. Сопоставьте их названия и модели с изображениями. Составьте слайды в соответствии с примером в файле (Рисунок 4).



***Задание 3.** Исследовать эволюцию компьютерных компонентов от первых электронных вычислительных машин до современных компьютеров. Составить временную линию с основными событиями и изобретениями.



Рисунок 19 Рабочий файл для задания №1⁹



Рисунок 20 Рабочий файл для задания №2¹⁰

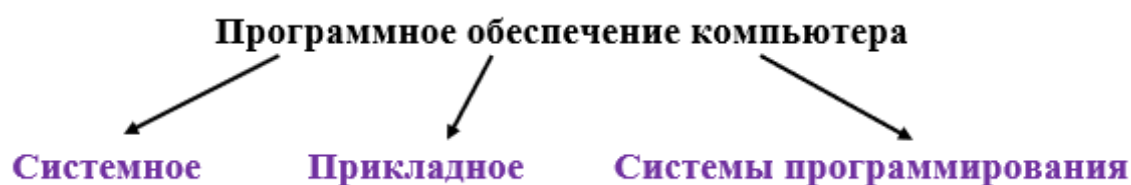
⁹ https://drive.google.com/file/d/1czEdmu5GGopEFQ5DlIyBft_PpAvJzSFS/view?usp=drive_link

¹⁰ https://drive.google.com/file/d/1JmUY5W3DELL4r1qGSGnpIELsjyt6cc/view?usp=drive_link

ДОМАШНЯЯ РАБОТА №6

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Теоретическая справка



Прикладные программы — это набор программ для решения некоторого класса задач.

Виды прикладных программ

Офисные пакеты	Программы для управления предприятием	Пакеты для решения научных задач	Программы для работы с компьютерной графикой	Программы для работы со звуком и видео
Microsoft Office	1С: УПП	MATLAB	Paint	Audacity
OpenOffice	1С: ERP	Scilab	Gimp	VSCD Video Editor

Системное программное обеспечение – это совокупность программ, которые обеспечивают управление компонентами компьютера.

Виды системного программного обеспечение

Операционные системы	Драйверы различных устройств	Утилиты
Windows	GeForce Experience	Total Commander
Android	AMD Radeon Software	AIDA

Операционная система (ОС) – комплекс программ, которые обеспечивают совместное функционирование всех устройств компьютера и предоставляют доступ к его различным ресурсам.

Утилиты – это служебные программы, которые помогают проверять и настраивать компьютеры.

Для обмена данными между ядром операционной системы и внешними устройствами (принтером, сканером и др.) используются специальные программы, называемые **драйверами**.

В любой операционной системе хранение каталогов и файлов организуется в виде определённой файловой системы.

Файловая система — это система хранения файлов и каталогов на внешнем носителе.

Файловые системы

одноуровневые	многоуровневые
все файлы хранятся на носителе	хранение файлов организовано в каталогах и подкаталогах

В операционной системе существует такая возможность, как поиск нужных файлов и папок.

Поисковая система — это программный комплекс, который предназначен для поиска компьютерных объектов (папок, файлов, принтеров).

Системы программирования – это программы для создания новых программ и их отладки.

Программы разрабатываются на языках программирования.

Язык программирования — это формальный язык, который предназначен для разработки программ.

Классификация языков программирования

Языки для обучения программированию	Языки для написания интернет-сайтов	Профессиональные языки
Pascal	PHP	Java
Python	JavaScript	C++
КуМир	Python	Delphi

Задания

Задание 1. Ответьте на вопросы теста. Для перехода к файлу с тестом отсканируйте QR-код (рисунок 8).

Задание 2. Выясните, какое программное обеспечение (ПО) установлено на компьютере, к которому вы имеете доступ в школе и (или) дома.

Программы для создания текстовых документов	
Программы для работы с изображениями	
Программы для создания презентаций	
Программы для работы с видео и звуком	
Программы для выполнения вычислений	
Программы для виртуального общения	
Антивирусы	
Архиваторы	

***Задание 3.** Ознакомьтесь с правовые нормы использования программного обеспечения. Найдите информацию о платных и бесплатных программах, позволяющих решать задачи, представленные в таблице. Запишите названия найденных программ в таблицу.

Задача	Платные программы	Бесплатные программы
Доступ к ресурсам компьютера		
Создание текстовых документов		
Обработка фотографий		
Создание графических изображений		
Создание презентаций		
Создание видеороликов		
Обработка звука		
Выполнение расчетов		
Виртуальное общение		
Антивирусная защита		



Рисунок 21. Рабочий файл для задания №1



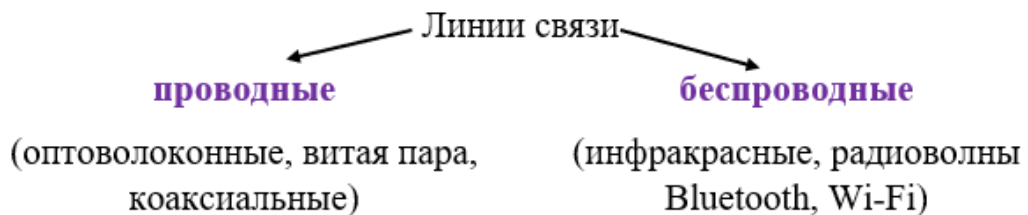
Рисунок 22. Рабочий файл для заданий №2-3

ДОМАШНЯЯ РАБОТА №7

КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ

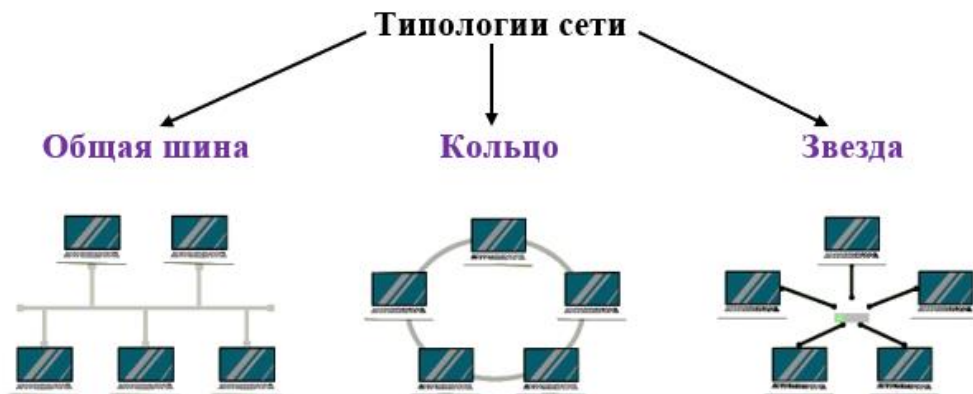
Теоретическая справка

Компьютерная сеть – это два и более компьютеров, соединённых между собой линиями связи.



Компьютеры, планшеты, смартфоны, подключённые к компьютерной сети, называются **клиентами сети**.

Клиенты сети могут быть подключены различными способами. Способ подключения называется **топологией сети**.



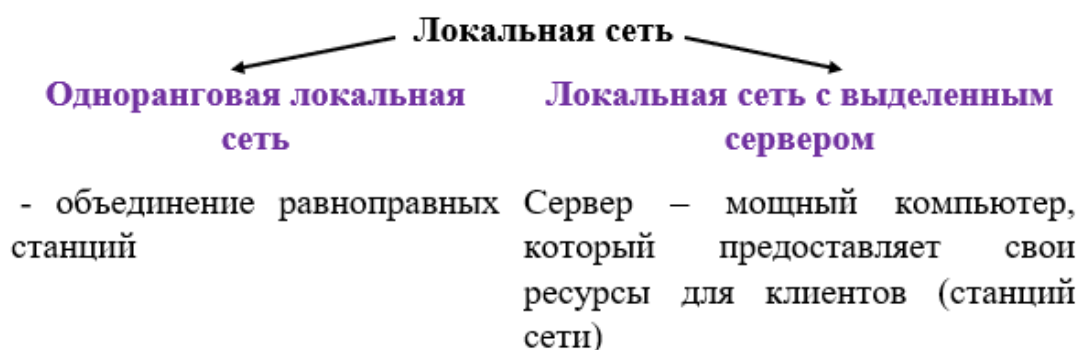
Обмен данными проводится по протоколу.

Протокол — это набор правил и соглашений, которые определяют порядок обмена данными.

Обмен данными идёт пакетами. Пакеты с разных станций передаются по одной линии связи. В ходе отправки пакеты могут перемешиваться с другими

пакетами, но в точке получения они все собираются в один файл, отслеживание ведётся по контрольной сумме пакетом, поэтому в ходе передачи ничего не теряется и полученный файл не откроется, пока не «соберётся».

Локальная сеть — это объединение двух и более компьютеров в пределах одного или нескольких рядом расположенных зданий.



Задания

Задание 1. Ответьте на вопросы теста. Для перехода к файлу с тестом отсканируйте QR-код (рисунок 10).

Задание 2. Маской подсети называется 32-разрядное двоичное число, которое определяет, какая часть IP-адреса компьютера относится к адресу сети, а какая часть IP-адреса определяет адрес компьютера в подсети. В маске подсети старшие биты, отведенные в IP-адресе компьютера для адреса сети, имеют значение 1; младшие биты, отведенные в IP-адресе компьютера для адреса компьютера в подсети, имеют значение 0.

Если маска подсети 255.255.240.0 и IP-адрес компьютера в сети 192.168.178.45, то номер компьютера в сети равен _____

Решение:

***Задание 3.** Откройте файл и выполните задания по исследованию сетевой конфигурации вашего компьютера.

Характеристика	Команда	Описание результата	Полученный результат
Определение IP-адреса			
Настройки шлюза и DNS			
Проверка подключения к сети			

Задания ЕГЭ

Задание 1. В терминологии сетей TCP/IP маской сети называется двоичное число, определяющее, какая часть IP-адреса узла сети относится к адресу сети, а какая — к адресу самого узла в этой сети. При этом в маске сначала (в старших разрядах) стоят единицы, а затем с некоторого места — нули. Обычно маска записывается по тем же правилам, что и IP-адрес, — в виде четырёх байтов, причём каждый байт записывается в виде десятичного числа. Адрес сети получается в результате применения поразрядной конъюнкции к заданному IP-адресу узла и маске.

Например, если IP-адрес узла равен 231.32.255.131, а маска равна 255.255.240.0, то адрес сети равен 231.32.240.0.

Для узла с IP-адресом 98.162.77.94 адрес сети равен 98.162.64.0. Для скольких различных значений маски это возможно?



*Рисунок 23. Рабочий файл
для задания №1¹¹*



*Рисунок 24. Рабочий файл
для заданий № 2-3*

¹¹ Ссылки на рабочие файлы для домашнего задания на тему «Компьютерные сети»
https://drive.google.com/file/d/1nZJAyULAPFKRsTEONh3DOq-xcZe3gN9x/view?usp=drive_link
https://drive.google.com/file/d/1ucqEuQSuHrducq2mkYJfROks8Hz5rrq3/view?usp=drive_link

ДОМАШНЯЯ РАБОТА №8

ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Теоретическая справка

Информационная безопасность — это практика предотвращения несанкционированного доступа, использования, искажения, изменения, записи или уничтожения информации.

Основная задача информационной безопасности — это защита **конфиденциальности, целостности и доступности** данных с учётом целесообразности применения без нанесения ущерба любой организации либо личности.

Конфиденциальность — это выполнение тех или иных действий с информацией в соответствии с политикой безопасности.

Целостность — это обеспечение достоверности и полноты информации.

Доступность — это обеспечение доступа к информации.

Какие действия могут угрожать информации с точки зрения безопасности?

1. Несанкционированный доступ к данным.
2. Хищение логинов, паролей, паспортных данных, ИНН и др.
3. Разрушение информации.
4. Вирусная атака и другие.

Основные интернет-угрозы

Коммуникационная угроза	Контентная угроза	Потребительская угроза
Техническая угроза	Интернет-зависимость	Игровая зависимость

Угроза — это возможность нарушения или изменение некоторых аспектов безопасности.

Атака — это действия, которые приводят к реализации угрозы.

Для защиты информационных данных из интернета и носителей информации применяют **антивирусные программы**.

Методы обеспечения информационной безопасности

нормативно-правовые	программно-аппаратные средства
Конституция РФ	средства авторизации
149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации»	управление доступом
152-ФЗ «О персональных данных»	антивирусные защиты
98-ФЗ «О коммерческой тайне»	системы резервного копирования
63-ФЗ «Об электронной подписи»	цифровая подпись документов

Задания

Задание 1. Ответьте на вопросы теста. Для перехода к файлу с тестом отсканируйте QR-код (рисунок 12).

Задание 2. Выберите ситуацию и выполните задание.

Ситуация 1. Вредоносное ПО

Студент загружает бесплатное программное обеспечение с ненадежного сайта. После установки программа начинает собирать личные данные пользователя и передавать их злоумышленникам.

Задание: Какие меры безопасности следует предпринять при загрузке программного обеспечения из сети? Как можно определить, что программа содержит вредоносные компоненты?

Ситуация 2. Социальная инженерия

Злоумышленник звонит в техническую поддержку компании, выдаёт себя за сотрудника и убеждает сотрудника компании предоставить доступ к корпоративной сети, используя ложные аргументы.

Задание: Какие методы аутентификации и авторизации следует использовать для защиты от социальной инженерии? Как подготовить сотрудников к распознаванию и предотвращению таких атак?

Ответ: _____

***Задание 3.** Создание надежного пароля.

1. Создайте три пароля:

Простой пароль (например, "123456").

Пароль средней сложности (например, "Password123").

Надежный пароль (например, "3x@mpL3_Pa\$\$w0rd!").

2. Проверьте надежность этих паролей с помощью сайта, перейдите на него отсканировав QR-код (рисунок 14).
3. Представьте результаты проверки.
4. Попробуйте улучшить простой и средний пароли, используя принципы создания надежных паролей, и снова проверьте их надежность.



*Рисунок 25. Рабочий файл
для задания №1¹²*



*Рисунок 26. Рабочий файл
для заданий №2-3*



Рисунок 27 Сайт для проверки паролей

¹² Ссылки на рабочие файлы для домашней работы на тему «Информационная безопасность»:

1) https://drive.google.com/file/d/1ldBlnEej2bJo2-z2zrzHFtMCHpVU8UFG/view?usp=drive_link

2) https://drive.google.com/file/d/11tKu6E2O8c2-iYYOyeTpxY-yBnl4KFc7/view?usp=drive_link

Сайт для проверки паролей:

<https://www.security.org/how-secure-is-my-password/>

Раздел 3

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

- Текстовые документы
- Электронные таблицы
- Базы данных

ДОМАШНЯЯ РАБОТА №9

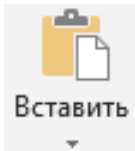
ТЕКСТОВЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Теоретическая справка

Текстовый документ — это текст, который создан с помощью компьютера и специального программного обеспечения, а также включенные в него нетекстовые материалы (графику, звуковые фрагменты или видеоклипы).

Редактирование — это очередной этап подготовки документа, начинающийся вслед за вводом информации, в результате которого происходит проверка документа на его правильность и исправляются обнаруженные ошибки, а также вносятся необходимые изменения.

Основные операции редактирования

вырезать	копировать	вставить
		

Форматирование — это один из этапов подготовки, в ходе которого совершаются различные операции по оформлению документа.

Выравнивание абзацев

по левому краю	по центру	по правому краю	по ширине
			

Шрифт — стиль изображения букв.

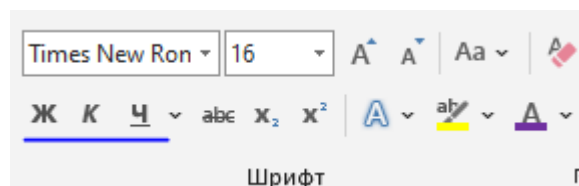
Начертание шрифтов

Обычный шрифт

Полужирный шрифт

Курсивный шрифт

Подчёркнутый шрифт



Размер шрифта, или кегль, — это размер шрифта по высоте. Размер шрифта измеряется в пунктах.

Задания

Задание 1. Прочитайте предложенный текст «Шуточные правила техники безопасности».

Выполните следующие действия:

1. Оформите заголовок стихотворения полужирным шрифтом.
2. Оформите:
 - 1 строку – курсивом;
 - 2 строку – полужирным, курсивом;
 - 3 строку – полужирным, подчеркнутым;
 - 4 строку – курсивом, подчеркнутым.
 - В 5 строке выделите каждое слово своим цветом.
 - В 6, 7, 8, 9 выделите каждую строку своим цветом.
 - В строках 10 – 13 все буквы «о» оформите 22 размером шрифта, а «ж» - 8 размером.
3. Оформите:
 - словосочетания «за компьютеры не дрались» - полужирным;
 - «в кабинете быть нельзя» - подчеркнутым, курсивом;
 - «вы в ответе» - красным цветом.

Задание 2. Подготовьте таблицу по предложенному образцу.

Величина	Обозначение величины	Единицы	Обозначение единицы
Масса	m	Килограмм грамм Миллиграмм тонна	$1 \text{ кг} = 10^3 \text{ г}$
Грузоподъемность	m		$10 \text{ мг} = 10^{-3} \text{ г}$ $1 \text{ т} = 10^3 \text{ кг}$
Сила	F	Ньютон Килоньютон меганьютон	Н $1 \text{ кН} = 10^3 \text{ Н}$ $10 \text{ МН} = 10^6 \text{ Н}$
Работа	$W, (A)$	Джоуль Килоджоуль Мегаджоуль	Дж $1 \text{ Кдж} = 10^3 \text{ Дж}$ $1 \text{ МДж} = 10^6 \text{ Дж}$
Энергия	$E, (W)$	Ватт Киловатт мегаватт	Вт $1 \text{ кВт} = 10^3 \text{ Вт}$ $1 \text{ МВт} = 10^6 \text{ Вт}$
Мощность	P, N		

Выполните следующие условия:

1. Ячейки с заголовками оформите синим цветом.
2. Ячейки с обозначением величины и обозначение единицы желтым цветом.
3. Ячейки с величинами и единицами оформите зеленым цветом.

***Задание 3.** Выберите интересную вам тему и создайте информационный плакат, оформив его по следующему плану:

1. Добавьте изображение в виде подложки.
2. Наберите текст и отформатируйте его по образцу.
3. Добавьте заголовок в виде объекта WordArt.
4. Добавьте рисунок в документ.

Задания ЕГЭ

Задание 1. С помощью текстового редактора определите, сколько раз, не считая сносок, встречается слово «всё» или «Всё» в тексте романа в стихах А. С. Пушкина «Евгений Онегин». Другие формы слова «всё» учитывать не следует. В ответе укажите только число.



*Рисунок 28 Рабочий файл для
домашней работы №9¹³*



*Рисунок 29 Файл для выполнения
задания ЕГЭ¹⁴*

¹³ Ссылка на рабочий файл для домашней работы №9:

https://drive.google.com/file/d/1MxvbiiHqfoq2Wpdaz7AZqbqPt35zNE9z/view?usp=drive_link

¹⁴ Файл для выполнения задания ЕГЭ:

https://drive.google.com/file/d/15hSFizVjtcsQfWPqM8kdp-wkJHgkG2bQ/view?usp=drive_link

ДОМАШНЯЯ РАБОТА №10

ЭЛЕКТРОННЫЕ ТАБЛИЦЫ

Теоретическая справка

Ячейка — это элемент, где хранится определённое значение, текст или формула. У ячейки также может быть имя, чтобы обеспечить более удобное обращение к ней.

Имя ячейки — это комбинация букв и цифр, которая идентифицирует положение ячейки в таблице. Например, адрес ячейки может быть обозначен как A1, где «A» — это буква столбца, а «1» — это номер строки.

Диапазон — это группа ячеек, которые находятся в определённой области таблицы.

Например, диапазон ячеек E6: E28, где указываются начальная и конечная части диапазона.

Функциями называют определенную форму, состоящую из нескольких вычислительных операций для решения определенной задачи.

Каждая функция имеет свое имя – *служебное слово*.

Пример:

- функция **=СУММ(A1:A23)** – складывает значения группы ячеек
- функция **=СРЗНАЧ(G4:G6)** – вычисляет среднее значение группы ячеек

Функции могут входить *одна в другую*:

=ОКРУГЛ(СРЗНАЧ(H4:H8);2) – округляет вычисленное среднее значение интервала ячеек до двух десятичных разрядов.

Дополнительная теория может быть получена при сканировании QR-кода (рисунок 16).



Рисунок 30. Методические рекомендации по теме «Электронные таблицы»¹⁵

Задания

Задание 1. Создайте электронную таблицу, содержащую данные о погоде в вашем городе за последние две недели. Включите столбцы для дат, температуры днем и ночью, атмосферного давления и осадков. Используя условное форматирование, выделите ячейки с температурой выше среднего значением одним цветом, а ниже среднего - другим.

Задание 2. Расширьте вашу электронную таблицу, добавив формулы для расчета средней температуры за каждую неделю. Создайте диаграмму, отображающую изменение средней температуры за последние две недели.

***Задание 3.** Создайте плакат на основе данных о погоде в вашем городе за последние две недели. Используйте графики, диаграммы и текстовые блоки для визуализации информации о температуре, осадках, атмосферном давлении и других параметрах погоды. Расположите элементы плаката таким образом, чтобы они были легко читаемы и понятны.

¹⁵ Ссылка на методические рекомендации по теме «Электронные таблицы»:
https://drive.google.com/file/d/183Gh60PmUSSj0OZXf6tN0h8rbYW3-ttJ/view?usp=drive_link

Задания ЕГЭ

Задание 1. Откройте файл 10_ЭЛЕКТР_ТАБЛ (рисунок) электронной таблицы, содержащей в каждой строке четыре натуральных числа. Определите количество строк таблицы, содержащих числа, для которых выполнены оба условия: 1) наибольшее из четырёх чисел меньше суммы трёх других; 2) четыре числа можно разбить на две пары чисел с равными суммами. В ответе запишите только число.

ДОМАШНЯЯ РАБОТА №11

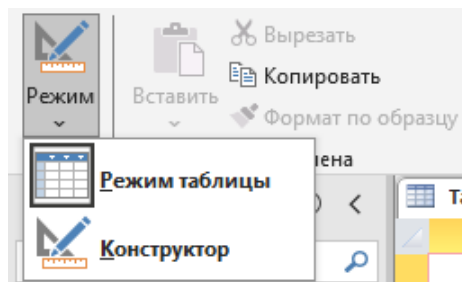
БАЗЫ ДАННЫХ

Теоретическая справка

Базой данных называется поименованная совокупность структурированных данных, относящихся к определённой предметной области.

Реляционная база данных – база данных, которая представляет собой данные, занесённые в таблицы, связанные между собой заданными отношениями.

При создании базы данных необходимо включить **режим Конструктор**, в котором определяется структура таблицы базы данных.



Для каждого из полей в базе данных применяется определённый **тип данных**.

Тип данных поля – это свойство, которое определяет, какие данные могут храниться в этом поле. Это важное свойство помогает не только структурировать таблицу, но и автоматизировать её обработку.

Текстовый – тип данных по умолчанию. Число символов в поле не должно превышать 255;

Числовой – числовые данные используются в математических вычислениях;

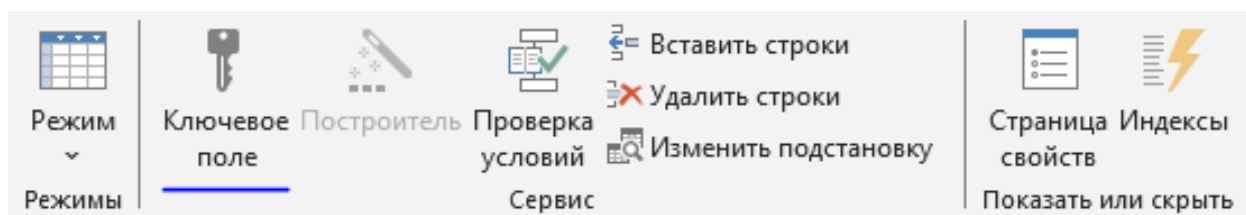
Денежный – числовые данные используются в расчетах с точностью до 15 знаков в целой части и до 4 знаков в дробной;

Дата | Время Значения даты или времени, относящиеся к годам с 100 по 9999 включительно;

Счетчик – тип данных поля, в которое для каждой новой записи вводятся последовательно возрастающие целые числа. В таблице не может быть более одного поля этого типа. Используется для определения уникального ключа таблицы;

Логический – логические данные, которые могут иметь одно из двух возможных значений «Да – Нет».

Каждая таблица в базе данных должна иметь уникальный (первичный) **ключ**, который может быть простым или составным, включающим несколько полей. («**Ключевое поле**» на панели инструментов)



Индекс ключевого поля всегда уникален и не допускает пустых полей в записях.

Сохранение таблицы делает доступным **режим таблицы**, позволяющий перейти ко второму этапу создания таблицы – созданию записей.

Задания

Задание 1. Ответьте на вопросы теста. Для перехода к файлу с тестом отсканируйте QR-код (рисунок 18).

Задание 2. Спроектировать две таблицы по указанной в варианте базе данных; в каждой должно быть не менее 5 полей с указанием типа; выделить ключ, определить связи между таблицами; привести пример одной записи по созданной таблице. Ключ таблицы можно выделять с помощью соответствующего значка или нижним подчёркиванием.

Вариант 1: музыкальная библиотека (пр.: Яндекс.Музыка).

Вариант 2: интернет-магазин одежды (пр.: Lamoda).

Вариант 3: библиотека фильмов (пр.: ivi.ru).

Пример выполнения задания

Каталог объявлений Avito.

1)Товар

Поля	Тип
Название	Строковый
Цена	Денежный
Описание	Строковый
ФИО контактного лица	Строковый
<u>ID товара</u>	Целочисленный

2) Контактное лицо

Поля	Тип
ФИО контактного лица	Строковый
Компания / физ. лицо	Логический
Адрес	Строковый
Номер телефона	Строковый
ID товара	Целочисленный
<u>ID пользователя</u>	Целочисленный

Связь между таблицами осуществляется по полям «ID товара» 1:М и полю ФИО контактного лица 1:1.

Пример записи таблицы 1:

Название	Цена	Описание	ФИО контактного лица	ID товара
Iphone 8	25000 руб.	Б/У	Сидоров Пётр Петрович	001

***Задание 3.** Перенесите спроектированную вами базу данных в любую систему управления базами данных (например, Microsoft Access). Постройте таблицы, определите ключевые поля, настройте связи.

Задания ЕГЭ

Задание 1. В файле приведён фрагмент базы данных «Продукты» о поставках товаров в магазины районов города. База данных состоит из трёх таблиц. 11.xlsx

Таблица «Движение товаров» содержит записи о поставках товаров в магазины в течение первой декады июня 2021 г., а также информацию о проданных товарах. Поле *Тип операции* содержит значение *Поступление* или *Продажа*, а в соответствующее поле *Количество упаковок, шт.* занесена информация о том, сколько упаковок товара поступило в магазин или было продано в течение дня. Заголовок таблицы имеет следующий вид.

ID операции	Дата	ID магазина	Артикул	Тип операции	Количество упаковок, шт.	Цена, руб./шт.
-------------	------	-------------	---------	--------------	--------------------------	----------------

Таблица «Товар» содержит информацию об основных характеристиках каждого товара.

Артикул	Отдел	Наименование	Ед. изм.	Количество в упаковке	Поставщик
---------	-------	--------------	----------	-----------------------	-----------

Таблица «Магазин» содержит информацию о местонахождении магазинов. Заголовок таблицы имеет следующий вид.

ID магазина	Район	Адрес
-------------	-------	-------

Используя информацию из приведённой базы данных, определите, сколько килограммов паштета из куриной печени было продано в магазинах Заречного района за период с 1 по 10 июня включительно.

В ответ запишите только число.



*Рисунок 31. Рабочий файл
для задания №1¹⁶*



*Рисунок 32. Рабочий файл
для заданий №2-3*

¹⁶ Ссылка на рабочие файлы для домашней работы «Базы данных»:

1) https://drive.google.com/file/d/1M6DubnvlAx1qvhjkOPBkTQnwoGERGE16/view?usp=drive_link

2) https://drive.google.com/file/d/1HselD_YABYd1fj0wt9iWGpuOo109A0bl/view?usp=drive_link

Раздел 4

АЛГОРИТМИЗАЦИЯ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ

- Графы
- Исполнители
- Программирование

ДОМАШНЯЯ РАБОТА №12

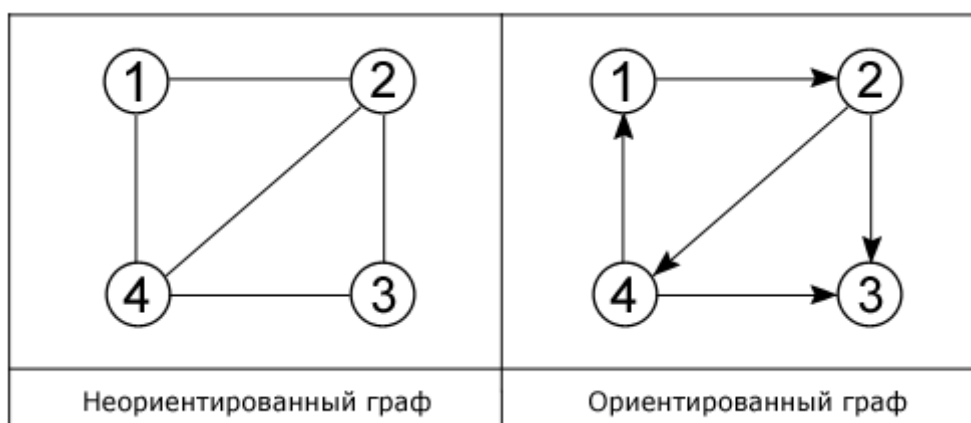
ГРАФЫ

Теоретическая справка

Графом называется совокупность конечного числа точек, называемых вершинами графа, и попарно соединяющих некоторые из этих вершин линии, называемых ребрами или дугами графа.

С помощью графа удобно описать, например, схему дорог с указанием расстояния между всеми пунктами.

Если вершины графа являются упорядоченными, то есть на каждом ребре задается направление, то граф называется **ориентированным**, в противном случае – **неориентированным**.



Путем или **цепью** в графе называют конечную последовательность вершин, в которой каждая вершина (кроме последней) соединена со следующей в последовательности вершин ребром.

Для подсчета количества путей в ориентированном графе, необходимо постепенно рассчитывать количество ребер, входящих в каждую вершину.

Например, необходимо вычислить количество различных путей из города А в город Ж.

Заметим, что количество путей в город Ж является суммой путей в города Д, Г и Е. Количество путей в город Г — сумма путей в город В, Б и Е. Таким образом получаем:

$$\Gamma = \text{Б} + \text{В} + \text{Е}$$

$$\text{Д} = \text{В} + \Gamma$$

$$\text{Ж} = \text{Д} + \Gamma + \text{Е}$$

В пункты Б, В и Е можно попасть единственным способом — из города А. Отметим на рисунке индексами сверху каждого пункта количество путей, с помощью которых в него можно попасть и посчитаем итоговое.

Получаем 8.

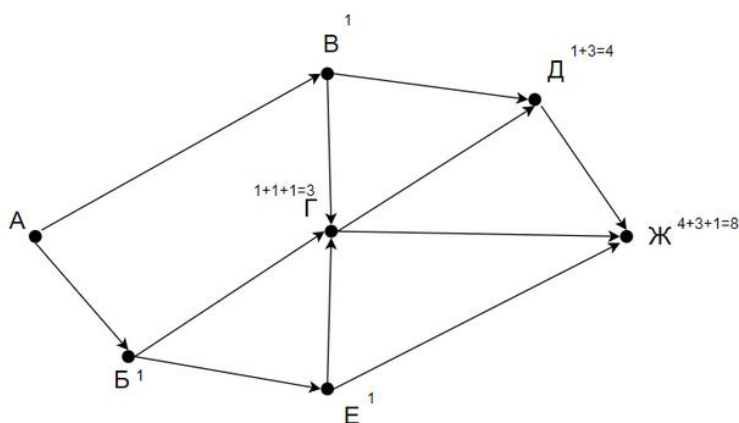


Рисунок 33. Пример решения задачи с нахождением количества путей

Для наглядности, расчеты представлены на рисунке 19.

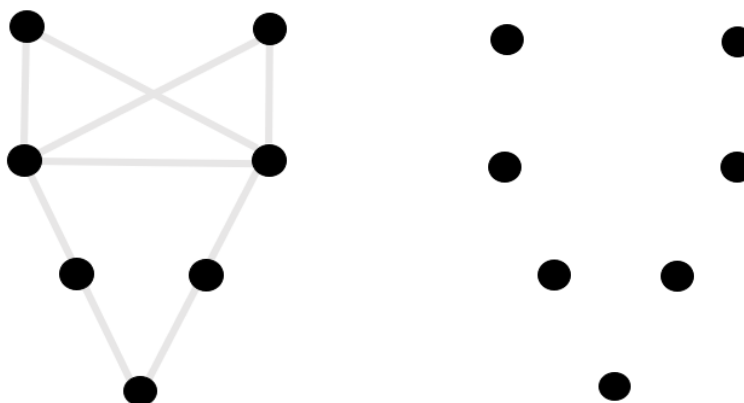


Рисунок 34. Рабочий файл
для домашней работы на тему «Графы»¹⁷

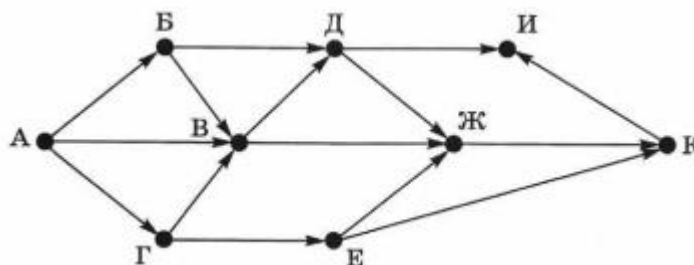
¹⁷ Ссылка на рабочий файл для домашней работы на тему «Графы»:
https://drive.google.com/file/d/1gj40J187dZr8LHyavpchTAOdAISMzpWR/view?usp=drive_link

Задания

Задание 1. Получите рисунок неразрывной линией, последовательно соединяя вершины.



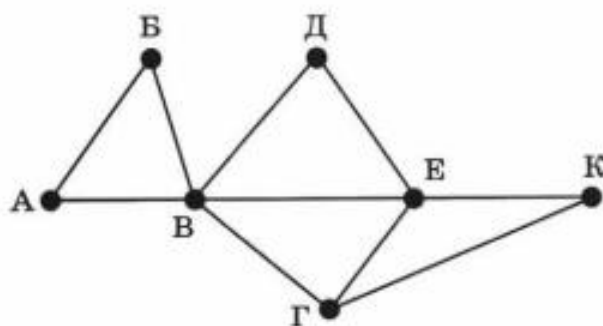
Задание 2. На рисунке – схема дорог, связывающая города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, И, К. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой.



Сколько существует различных путей из города А в город И?

Ответ: _____

***Задание 3.** На рисунке схема дорог Н-ского района изображена в виде графа, а в таблице содержатся сведения о длинах этих дорог (в километрах). Таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, поэтому нумерация населённых пунктов в таблице никак не связана с буквенными обозначениями на графе. Определите длину кратчайшего пути между пунктами В и Д. Передвигаться можно только по указанным дорогам.



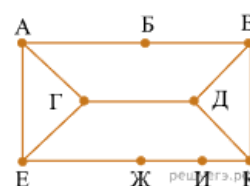
	П1	П2	П3	П4	П5	П6	П7
П1		45		10			
П2	45			40		55	
П3					15	60	
П4	10	40				20	15
П5			15			55	
П6		55	60	20	55		45
П7				15		45	

Ответ: _____

Задания ЕГЭ

Задание 1. На рисунке схема дорог изображена в виде графа, в таблице звёздочками обозначено наличие дороги между населёнными пунктами. Так как таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, нумерация населённых пунктов в таблице никак не связана с буквенными обозначениями на графе. Укажите номера, которые могут соответствовать пунктам Г и Д. В ответе запишите эти номера в порядке возрастания.

	п1	п2	п3	п4	п5	п6	п7	п8	п9
п1					*	*			
п2						*	*		*
п3					*		*	*	
п4								*	*
п5	*		*					*	
п6	*	*					*		
п7		*	*			*			
п8			*	*	*				
п9		*		*					



Ответ: _____

ДОМАШНЯЯ РАБОТА №13

ИСПОЛНИТЕЛИ

Теоретическая справка

КуМИР – система программирования для изучения алгоритмического языка.

Исполнитель Черепаха

Среда обитания: Черепаха живёт на квадратном поле со стороной **500 пикселей**.

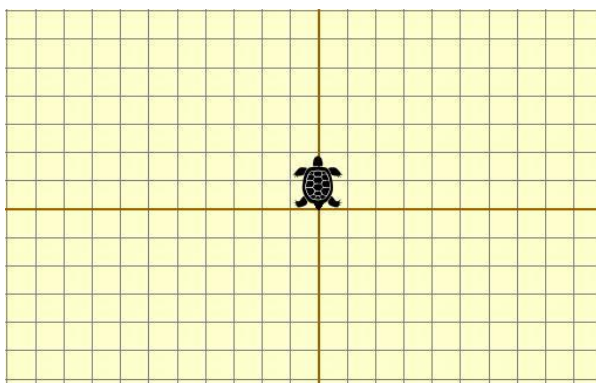


Рисунок 35 Окно исполнителя черепаха

Системы команд исполнителя

Команда	Комментарии
опустить хвост	При перемещении Черепаха оставляет след
поднять хвост	При перемещении Черепаха не оставляет следа
вперёд (X)	Черепаха перемещается в указанном направлении на X пикселей
назад (X)	Черепаха перемещается в указанном направлении на X пикселей
вправо (X)	Черепаха поворачивается вправо на X градусов
влево (X)	Черепаха поворачивается влево на X градусов

Исполнитель Черепаха в Python

В Python есть встроенный модуль **turtle**.

Команда	Комментарии
left (90)	Поворачивает Черепаху налево на 90 градусов
right (90)	Поворачивает Черепаху направо на 90 градусов
forward (X)	Черепаха перемещается в указанном направлении на X пикселей
up ()	Черепаха поднимает хвост
goto (x, y)	Черепаха перемещается в точку с координатами (x, y)
dot (5)	Черепаха рисует точку толщиной 5

Пример решения задачи:

```
from turtle import *
left(90)
k=30
for i in range(7):
    forward(10*k)
    right(120)
up()
for x in range(11):
    for y in range(11):
        goto(x*k,y*k)
        dot(5)
```

Рисунок 36. Программа для Черепахи

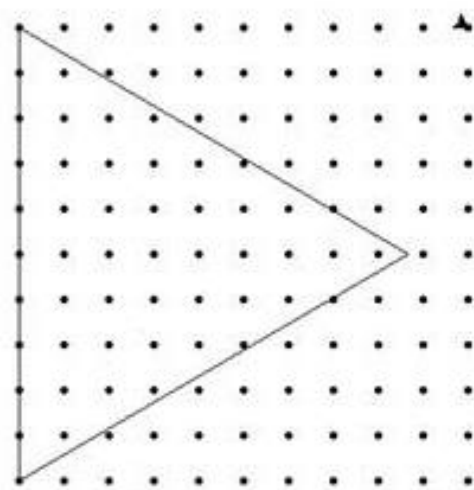


Рисунок 37. Результат работы программы

Задания

Задание 1. Напишите программу для Черепахи, чтобы она нарисовала простую фигуру, например, квадрат. Программа должна состоять из команд на перемещение вперёд и поворот на 90 градусов. Задайте Черепахе нарисовать квадрат со стороной, например, 100 единиц. Повтори.

Задание 2. Напишите программу для Черепахи, чтобы она нарисовала многоугольник с заданным количеством сторон. Используйте цикл повторения команд на перемещение вперед и поворот на нужный угол.

***Задание 3.** Создайте проект, в котором Черепаха будет рисовать сложные композиции, состоящие из нескольких фигур. Например, можете создать программу для рисования геометрических узоров или абстрактных композиций.

Задания ЕГЭ

Задание 1. Исполнитель Черепаха действует на плоскости с декартовой системой координат. В начальный момент Черепаха находится в начале координат, её голова направлена вдоль положительного направления оси ординат, хвост опущен. При опущенном хвосте Черепаха оставляет на поле след в виде линии. В каждый конкретный момент известно положение исполнителя и направление его движения. У исполнителя существует две команды: **Вперёд n** (где n — целое число), вызывающая передвижение Черепахи на n единиц в том направлении, куда указывает её голова, и **Направо m** (где m — целое число), вызывающая изменение направления движения на m градусов по часовой стрелке. Запись

Повтори k [Команда1 Команда2 ... Команда S]

означает, что последовательность из S команд повторится k раз. Черепахе был дан для исполнения следующий алгоритм:

Повтори 4 [Вперёд 7 Направо 90 Вперёд 8 Направо 90]

Определите, сколько точек с целочисленными координатами будут находиться внутри области, ограниченной линией, заданной данным алгоритмом. Точки на линии учитывать не следует.



Рисунок 38. Рабочий файл к домашней работе №13¹⁸

¹⁸ Ссылка на рабочий файл к домашней работе №13:
https://drive.google.com/file/d/1Ob7E4H5fOcMTkp-e9Y9UE-Ksi8WyP-6k/view?usp=drive_link

ДОМАШНЯЯ РАБОТА №14

ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Теоретическая справка

Переменная – это величина, которая имеет имя, тип и значение.

К переменной обращаются по её имени, как и к любому объекту. Имя переменной в Python имеет ограничения: начинаться имя должно только с латинской буквы или с нижнего подчеркивания «_», служебные слова языка программирования не могут быть именами.

Имена, которые *могут* быть использованы: **a, B, C5, _HELLO**.

Имена, которые *не могут* быть использованы: **and** (знак логической операции), **2LIT** (начинается с цифры), **print** (служебное слово).

Чтобы переменная получила какое-то значение, его нужно присвоить.

В Python команда «присвоить» – это знак «=».

Пример: **a = 1000** или **b = «Hello»**

Функция **print** выводит на экран значения указанных выражений, затем символ окончания строки. По умолчанию переводит курсор в начало следующей строчки.

Пример: **print (“25/5”)** – результат: **5**

Функция **input** выводит на экран строку, затем считывает введенную пользователем строку и связывает имя с этим строковым значением.

Пример:

d = 4

s = input (Введите число)

print (d * s)

вывод программы, если пользователь ввёл строку 11:

44

Условный оператор **if**:

Сокращенный синтаксис	Расширенный синтаксис
If <условие>: <составной оператор>	If <условие>: <составной оператор> else: <составной оператор>

Цикл **for**

<ch> – имя переменной

for <ch> in <str>:

<str> - выражение строкового типа

 <составной оператор>

Цикл выполняется следующим образом: вначале вычисляется значение выражения <str>, если его длина больше 0, то символы этого значения перебираются по одному и для каждого значения выполняется тело цикла. При этом переменная <ch> принимает последовательно значения всех символов <str>.

Если в теле цикла нет оператора break и не произойдёт никаких ошибок на этапе выполнения, то цикл гарантированно выполнится ровно len(str) раз.

Дополнительная теория может быть получена при сканировании QR-кода (рисунок 27).

Задания

Задание 1. Написать программу, которая запрашивает у пользователя число и выводит сообщение "Число четное", если число четное, и "Число нечетное", если число нечетное.

Задание 2. Напишите программу, которая находит сумму всех чисел в заданном диапазоне.

***Задание 3.** Напишите программу, которая читает содержимое текстового файла и выводит статистику по количеству слов в нем.

Задания ЕГЭ

Задание 1. Текстовый файл состоит не более чем из 106 символов А, В и С. Определите максимальное количество идущих подряд символов А.

Для выполнения этого задания следует написать программу. Ниже приведён файл, который необходимо обработать с помощью данного алгоритма.



Рисунок 39. Рабочий файл для домашней работы по теме «Программирование»¹⁹



Рисунок 40. Методические рекомендации для домашней работы по теме «Программирование»²⁰

¹⁹ Ссылка на рабочий файл для домашней работы по теме «Программирование»:
https://drive.google.com/file/d/1XsJ9bV4JVKcQjhqmoV_3qiu20Kpdrsч/view?usp=drive_link

²⁰ Ссылка на Методические рекомендации для домашней работы по теме «Программирование»:

https://drive.google.com/file/d/13zhaRleTPuNqtUbeE5mQXT2wXQM5pRKv/view?usp=drive_link

Литература

1. Андреев Б.М. Методическое пособие по электронным таблицам MS Excel / Б. М. Андреев, Н. А. Андреева – 2017. – 16 с.
2. Босова Л. Л. Информатика. 10 класс. Базовый уровень. Самостоятельные и контрольные работы / Л. Л. Босова, А. Ю. Босова и др. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2018. – 96 с.
3. Босова Л. Л. Информатика. 11 класс. Базовый уровень. Самостоятельные и контрольные работы / Л. Л. Босова, А. Ю. Босова, Н. А. Аквилянов. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2018. – 96 с.
4. Демус Д. А. Практическая работа. Программное обеспечение компьютера.
5. Решу ЕГЭ Информатика URL: <https://inf-ege.sdamgia.ru> (дата обращения 05.05.2024).
6. Рулева Т. В. Задачи по теме "Кодирование информации".
7. Сергеева Н.В. Комплексная практическая работа в Word для 10-11 классов.
8. Справочник по языку Python с примерами – 2012-2016. – 54 с.