Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»
Державинский лицей

«УТВЕРЖДАЮ»
И.о. директора Державинского лицея
_____ Т.Э. Мангер
«17» марта 2025г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

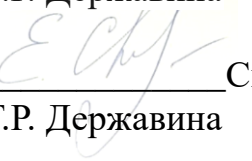
«Информационные технологии»

Тамбов, 2025 г.

Разработчики программы:



_____Окунев А.В., преподаватель Державинского лицея ТГУ имени Г.Р. Державина



_____Сысоева Е.С., преподаватель Державинского лицея ТГУ имени Г.Р. Державина

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Информационные технологии» рассмотрена и одобрена на заседании профильного педагогического объединения Державинского лицея от 5 марта 2025 года, протокол №6

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Информационные технологии» утверждена на заседании Ученого совета Державинского лицея от 17 марта 2025 года, протокол №5.

С О Д Е Р Ж А Н И Е

1	Пояснительная записка	4
2	Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности	6
3	Учебно-тематическое планирование курса внеурочной деятельности	11
4	Содержание курса внеурочной деятельности	12
5	Контроль и оценка результатов освоения программы курса внеурочной деятельности	15
6	Условия реализации программы курса внеурочной деятельности	29
7	Приложение Приложение 1.Календарный учебный график	31
8	Приложение 2. Лист внесения изменений	33

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Информационные технологии» предназначена для обучающихся 11-х классов и направлена на достижение личностных, метапредметных и предметных результатов, сформулированных в федеральной рабочей программе по учебному предмету «Информатика».

Актуальность представленной программы обусловлена социальным заказом на образование, динамикой развития информационных технологий в современном обществе. Использование информационных технологий повышают эффективность обучения, обеспечивают быстрый и удобный доступ к информации, упрощают коммуникацию и создают новые возможности во всех сферах жизни.

Содержание программы курса внеурочной деятельности охватывает вопросы применения информационных технологий, реализованных в прикладных программных продуктах и интернет-сервисах, в том числе при решении задач анализа данных, использование баз данных и электронных таблиц для решения прикладных задач.

Реализация программы создает условия для формирования и развития у обучающихся навыков критического анализа информации, поиска информации в различных источниках, представления своих мыслей и взглядов, моделирования, прогнозирования, организации собственной и коллективной деятельности. Программа может быть востребована учащимися, которые имеют интерес и мотивацию к изучению информатики, ориентированы на участие в проектной и исследовательской деятельности, связанной с междисциплинарной тематикой, готовятся к ЕГЭ по учебному предмету «Информатика».

Реализация программы «Информационные технологии» предполагает оптимальное сочетание индивидуальных и групповых форм организации образовательной деятельности. Применение данных форм помогает обучающимся в полной мере проявить свои способности, развить инициативу и самостоятельность, творческий потенциал.

Программа преследует не только образовательные, но и воспитательные цели:

содействие самореализации обучающихся;

формирование умений обучающихся гибко адаптироваться в жизненных ситуациях информационного общества;

развитие способностей творчески мыслить;

формирование умения грамотно работать с информацией.

Цель курса – создание условий для развития информационных компетенций старшеклассников через решение практико-ориентированных

задач.

Задачи:

образовательные:

сформировать представления о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире;

развить навыки решения тестовых заданий в рамках государственной итоговой аттестации и максимально эффективно распределять время, отведенное на их выполнение ;

развить навыки алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов;

научить понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке;

сформировать знания об основных конструкциях программирования; сформировать умения анализировать алгоритмы с использованием таблиц;

научить стандартным приемам написания на алгоритмическом языке программы для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ;

сформировать представления о компьютерно-математических моделях и необходимости анализа соответствия модели и моделируемого объекта (процесса), способах хранения и простейшей обработке данных;

сформировать понятия о базах данных и средствах доступа к ним, умений работать с ними;

развивающие:

развить умения ставить перед собой цель – целеполагание, как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно;

развить навыки планирования своей работы - планирование – определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата, составление плана и последовательности действий;

развить умения контроля в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона;

способствовать формированию оценки – умению выделять и осознавать то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения.

воспитательные:

формировать умение слушать и вступать в диалог;

воспитывать ответственность и аккуратность;

участвовать в коллективном обсуждении, при этом учиться умению осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и

письменной форме.

Место курса внеурочной деятельности «Информационные технологии».

Объем учебного курса и распределение его по классам (годам) обучения		
Год обучения/класс	Общее количество часов	Недельная нагрузка в часах
1 год/11 класс	34	1

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Личностные результаты:

гражданского воспитания:

сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества; формирование личных мотивов для получения информационно-коммуникационных навыков; умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

патриотического воспитания:

сформированность российской гражданской идентичности; ценностное отношение к достижениям России в IT-сфере, использование этих достижений в развитии страны;

духовно-нравственного воспитания:

осознание духовных ценностей российского народа;

сформированность нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений в сфере информационных технологий;

способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;

осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

ф***изического воспитания:***

сформированность умения применять информационные технологии для создания здорового и безопасного образа жизни;

ответственное отношение к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), активное неприятие вредных привычек и иных форм причинения вреда физическому и психическому здоровью;

трудового воспитания:

готовность к труду, осознание ценности трудолюбия, готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении жизни;

осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов с учетом особенностей современного рынка труда;

экологического воспитания:

сформированность экологической культуры, понимание влияния информационных технологий на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем, ориентация на применение знаний для решения задач в области окружающей среды, планирование поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

ценности научного познания:

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития информационных технологий, понимание значимости IT сферы для развития цивилизации, понимание языка информационной коммуникации;

получение опыта самостоятельной и групповой исследовательской деятельности.

Метапредметные результаты

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;

устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;

определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;

выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;

разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;

вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;

координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.

Базовые исследовательские действия:

владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем, способностью и готовностью к

самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

овладеть видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;

формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;

ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;

анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;

давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт;

осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;

переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;

интегрировать знания из разных предметных областей;

выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения, ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.

Работа с информацией:

владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;

создавать тексты в различных форматах с учётом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;

оценивать достоверность, легитимность информации, её соответствие правовым и морально-этическим нормам;

использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

Общение:

осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;

распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и уметь смягчать конфликты;

владеть различными способами общения и взаимодействия, аргументированно вести диалог;

развёрнуто и логично излагать свою точку зрения.

Совместная деятельность:

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;

выбирать тематику и методы совместных действий с учётом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;

принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по её достижению:

составлять план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;

оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;

предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;

осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

самостоятельно составлять план решения проблемы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;

давать оценку новым ситуациям;

расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;

делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение;

оценивать приобретённый опыт;

способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень.

Самоконтроль:

давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность,

оценивать соответствие результатов целям;

владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований;

использовать приёмы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;

оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;

принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности.

Принятия себя и других:

принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;

принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;

признавать своё право и право других на ошибку;

развивать способность понимать мир с позиции другого человека.

Предметные результаты:

определять информационный объем графических и звуковых данных при заданных условиях дискретизации;

строить логическое выражение по заданной таблице истинности; решать несложные логические уравнения;

находить оптимальный путь во взвешенном графе;

определять результат выполнения алгоритма при заданных исходных данных;

узнавать изученные алгоритмы обработки чисел и числовых последовательностей; создавать на их основе несложные программы анализа данных; читать и понимать несложные программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня;

выполнять пошагово (с использованием компьютера или вручную) несложные алгоритмы управления исполнителями и анализа числовых и текстовых данных;

создавать на алгоритмическом языке программы для решения типовых задач из различных предметных областей с использованием основных алгоритмических конструкций;

использовать готовые прикладные компьютерные программы в соответствии с типом решаемых задач;

понимать и использовать основные понятия, связанные со сложностью вычислений (время работы, размер используемой памяти);

использовать компьютерно-математические модели для анализа соответствующих объектов и процессов, в том числе оценивать числовые

параметры моделируемых объектов и процессов, а также интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов;

представлять результаты математического моделирования в наглядном виде, готовить полученные данные для публикации;

аргументировать выбор программного обеспечения и технических средств ИКТ для решения учебных задач, используя знания о принципах построения персонального компьютера и классификации его программного обеспечения;

использовать электронные таблицы для выполнения учебных заданий из различных предметных областей;

использовать табличные (реляционные) базы данных, в частности составлять запросы в базах данных (в том числе вычисляемые запросы), выполнять сортировку и поиск записей в БД;

описывать базы данных и средства доступа к ним;

наполнять разработанную базу данных;

создавать структурированные текстовые документы и демонстрационные материалы с использованием возможностей современных программных средств;

применять антивирусные программы для обеспечения стабильной работы технических средств ИКТ;

соблюдать санитарно-гигиенические требования при работе за персональным компьютером в соответствии с нормами действующих СанПиН.

3. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

№	Наименование раздела, темы	Всего часов	В том числе		Форма контроля/ аттестации
			Теория	Практика	
1.	**Раздел 1.**Системысчислениялогика	4	2	2	
2.	**Тема 1.1.**Системы счисления: перевод чисел из одной системы в другую, арифметические операции.	2	1	1	
3.	**Тема1.2.**Логические операции и выражения: построение таблиц истинности, упрощение логических выражений.	2	1	1	Информационный турнир
4.	**Раздел 2.**Алгоритмизация и программирование	12	4	8	
5.	**Тема 2.1.**Алгоритмы и структуры данных:	2	1	1	

	основные понятия, типы данных, операции.				
6.	**Тема 2.2.**Основные алгоритмические конструкции: условные операторы, циклы, ветвления.	4	1	3	
7.	**Тема 2.3.**Функциии процедуры: определение, вызов, параметры, рекурсия.	4	1	3	
8.	**Тема 2.4.**Работа со строками и символами.	2	1	1	Решение кейса
9.	**Раздел 3.**Информационныетехнологиииисети	6	3	3	
10.	**Тема 3.1.**Представление информации в компьютере: кодирование текста, изображений, звука.	2	1	1	
11.	**Тема 3.2.**Компьютерные сети: архитектура, протоколы, адресация	2	1	1	
12.	**Тема 3.3.**Базы данных: модели данных, запросы.	2	1	1	Решение кейса
13.	**Раздел 4.**Решение задач ЕГЭ	12	3	9	
14.	**Тема 4.1.**Решение задач части 1 ЕГЭ	8	2	6	
15.	**Тема 4.2.**Решение задач части 2 ЕГЭ	4	1	3	Зачет - игра

4. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Наименование раздела/темы	Краткое содержание курса в рамках теоретических и практических занятий	Формы организации занятий
Системы счисления и логика	*Теория:* Повторение и углубление знаний о различных системах счисления (двоичная, восьмеричная, шестнадцатеричная). Алгоритмы перевода чисел между системами счисления. Арифметические операции в различных системах счисления. Основные логические операции: конъюнкция, дизъюнкция, отрицание, импликация, эквивалентность. Законы логики,	Лекция-беседа. Самостоятельное выполнение работы с последующим обсуждением ответов на задания

	преобразование логических выражений. *Практика:* Решение задач на применение систем счисления и логикив информатике. Построение таблиц истинности для сложных логических выражений.	
Алгоритмизация и программирование	*Теория:* Понятие алгоритма, свойства алгоритмов, способы записи алгоритмов. Основные структуры данных: массивы, списки, стеки, очереди, деревья. Типы данных: целые, вещественные, символьные, логические. Условные операторы: if-else, switch-case. Циклы: for, while, do-while. Вложенные циклы и условные операторы. Определение функций и процедур, их назначение. Вызов функций и передача параметров. Локальные и глобальные переменные. Рекурсия: понятие, применение, примеры. Представление строк в памяти компьютера. Операции над строками: конкатенация, выделение подстроки, поиск, замена. Функции для работы со строками (в выбранном языке программирования). *Практика:* Операции над данными: арифметические, логические, операции сравнения. Решение задач на применение алгоритмических конструкций, функций и процедур. Решение задач на обработку текстовой информации.	Лекция-беседа. Работа в группах

Информационные технологии и сети	*Теория:* Кодирование текстовой информации: ASCII, Unicode. Кодирование изображений: растровые и векторные форматы. Кодирование звуковой информации: аналоговое и цифровое представление.Типы компьютерных сетей: локальные, глобальные, беспроводные. Архитектура компьютерных сетей: клиент-сервер, одноранговая. Протоколы передачи данных: TCP/IP, HTTP, FTP. IP-адресация: структура IP-адреса, маска подсети. Реляционные базы данных: таблицы, поля, записи. Язык запросов SQL: основные операторы SELECT, FROM, WHERE, ORDER BY. Нормализация баз данных. *Практика:* Решение задач на кодирование и декодирование информации, на создание и обработку баз данных.	Лекция-беседа. Самостоятельное выполнение работы с последующим обсуждением ответов на задания
Решение типовых задач ЕГЭ	*Теория:* Разбор типовых задач по всем разделам курса 1 части ЕГЭ и задач с развернутым ответом. Стратегии решения задач, анализ ошибок. *Практика:* Решение тренировочных вариантов.	Лекция с разбором типовых задач. Самостоятельное выполнение работы с последующим обсуждением ответов на задания

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

5.1. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ/АТТЕСТАЦИИ

Текущий контроль осуществляется в следующих формах:
решение кейса,
информационный турнир.
Итоговый контроль проводится в форме: зачет – игра

5.2. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Форма контроля	Зачет	Незачет
Решение кейса	ученик полностью понимает поставленную задачу; проводит анализ ситуации с выявлением факторов, которые могут повлиять на результат; разработана стратегия решения задачи; задача решена правильно с обоснованием всех действий; приведена аргументация выбранного способа решения задачи; проведено обоснование результата	ученик не понимает поставленную задачу; анализ ситуации отсутствует; задача не решена или решена частично без обоснования хода решения задачи; отсутствует аргументация результата.
Информационный турнир	Каждой команде необходимо выполнить определенное количество заданий и набрать максимальное количество баллов. Побеждает команда, которая наберет наибольшее количество баллов за правильно выполненные задания	
Зачет – игра	ученик демонстрирует компетентное владение информационными технологиями и ИКТ средствами и эффективно использует их для выполнения заданий в рамках игры	ученик обнаруживает слабое владение информационными технологиями и ИКТ средствами для выполнения заданий в рамках игры

5.3. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Демонстрационная версия информационного турнира

ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОМАНДЫ 1

Дано A = $A7_{16}$, B = 251_8. Найдите сумму A + B. Ответ укажите в двоичной системе.

Сколько единиц в двоичной записи восьмеричного числа 1731_8?

Сколько единиц в двоичной записи числа $8F_{16}$?

Логическая функция *F* задаётся выражением *(x ∨ y) → (z ≡ x)*.Дан частично заполненный фрагмент, содержащий **неповторяющиеся** строки таблицы истинности функции *F*.Определите, какому столбцу таблицы истинности соответствует каждая из переменных *x, y, z*.

Переменная 1	Переменная 2	Переменная 3	Функция
???	???	???	F
	0	0	0
	0		0

В ответе напишите буквы *x, y, z* 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.

Пример. Пусть задано выражение *x → y,* зависящее от двух переменных *x* и *y*, и фрагмент таблицы истинности:

Переменная 1	Переменная 2	Функция
???	???	F
0	1	0

Тогда первому столбцу соответствует переменная *y*, а второму столбцу соответствует переменная *x*. В ответе нужно написать: *yx*.

Обозначим через **ДЕЛ**(*n, m*) утверждение «натуральное число *n* делится без остатка на натуральное число *m*».
Для какого наибольшего натурального числа *A* формула

$$\neg\textbf{ДЕЛ}(x, A) \rightarrow (\textbf{ДЕЛ}(x, 6) \rightarrow \neg\textbf{ДЕЛ}(x, 4))$$

тождественно истинна (то есть принимает значение 1 при любом натуральном значении переменной *x*)?

ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОМАНДЫ 2

Найти сумму чисел $X=110111_2$ и $Y=135_8$. Ответ запишите в двоичной системе счисления.

Сколько единиц в двоичной записи восьмеричного числа 2076_8?

Сколько единиц в двоичной записи числа $9E_{16}$?

Логическая функция F задаётся выражением $(x \equiv z) \vee (x \rightarrow (y \wedge z))$. Дан частично заполненный фрагмент, содержащий **неповторяющиеся** строки таблицы истинности функции F. Определите, какому столбцу таблицы истинности соответствует каждая из переменных x, y, z.

Переменная 1	**Переменная 2**	**Переменная 3**	**Функция**
???	???	???	F
0	0		0
1			0

В ответе напишите буквы x, y, z 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.

Пример. Пусть задано выражение $x \rightarrow y$, зависящее от двух переменных x и y, и фрагмент таблицы истинности:

Переменная 1	**Переменная 2**	**Функция**
???	???	F
0	1	1

Тогда первому столбцу соответствует переменная y, а второму столбцу соответствует переменная x. В ответе нужно написать: yx.

Обозначим через **ДЕЛ(n, m)** утверждение «натуральное число n делится без остатка на натуральное число m».
Для какого наибольшего натурального числа A формула

$$\neg\text{ДЕЛ}(x, A) \rightarrow (\text{ДЕЛ}(x, 6) \rightarrow \neg\text{ДЕЛ}(x, 9))$$

тождественно истинна (то есть принимает значение 1 при любом натуральном значении переменной x)?

Демонстрационная версия кейса

Вариант 1

Ниже на пяти языках программирования записан рекурсивный алгоритм F.

Бейсик

```
SUB F(n)
    PRINT n
    IF n < 5 THEN
        F(n + 1)
        F(n + 3)
    END IF
END SUB
```

Python

```
def F(n):
    print(n)
    if n < 5:
        F(n + 1)
        F(n + 3)
```

Паскаль

```
procedure F(n: integer);
    begin
        writeln(n);
        if n < 5 then
            begin
                F(n + 1);
                F(n + 3)
            end
    end
```

Алгоритмический язык

```
алг F(цел n)
нач
вывод n, нс
если n < 5 то
    F(n + 1)
    F(n + 3)
все
кон
```

C++

```
void F(int n)
{
    cout << n << endl;
    if (n < 5) {
        F(n + 1);
        F(n + 3);
    }
}
```

Чему равна сумма всех чисел, напечатанных на экране при выполнении вызова F(1)?

Определите значение переменной с после выполнения следующего фрагмента программы (записанного ниже на разных языках программирования):

Бэйсик

```
a = 30
b = 6
a = a / 2 * b
 IF a > b THEN
    c = a - 3 * b
 ELSE
    c = a + 3 * b
 ENDIF
```

Паскаль

```
a := 30;
b := 6;
a := a / 2 * b;
if a > b then
    c := a - 3 * b
else
    c := a + 3 * b;
```

Си++

```
a = 30;
b = 6;
a = a / 2 * b;
if (a > b)
    c = a - 3 * b;
else
    c = a + 3 * b;
```

Алгоритмический язык

```
a := 30
b := 6
a := a / 2 * b
если a > b
    то c := a - 3 * b
иначе c := a + 3 * b
все
```

Python

```
a = 30
b = 6
a = a / 2 * b
if a > b:
    c = a - 3 * b
else:
    c = a + 3 * b
```

Для кодирования букв О, В, Д, П, А решили использовать двоичное представление чисел 0, 1, 2, 3 и 4 соответственно (с сохранением одного незначащего нуля в случае одноразрядного представления). Закодируйте последовательность букв ВОДОПАД таким способом и результат запишите восьмеричным кодом.

Доступ к файлу index.html, размещенному на сервере www.ftp.ru, осуществляется по протоколу http. В таблице приведены фрагменты адреса этого файла, обозначенные буквами от А до 3. Запишите последовательность этих букв, соответствующую адресу данного файла.

А	.html
Б	www.
В	/
Г	ftp
Д	.ru
Е	http
Ж	index
З	://

ege.sdamgia.ru

Ниже приведены фрагменты таблиц базы данных учеников школы:

Код класса	Название класса
1	1-й «А»
2	3-й «А»
3	4-й «А»
4	4-й «Б»
5	6-й «А»
6	6-й «Б»
7	6-й «В»
8	9-й «А»
9	10-й «А»

ege.sdamgia.ru

Фамилия	Код класса	Рост
Иванов	3	156
Петров	5	174
Сидоров	8	135
Кошкин	3	148
Ложкин	2	134
Ножкин	8	183
Тарелкин	5	158
Мискин	2	175
Чашкин	3	169

ege.sdamgia.ru

В каком классе учится ученик наибольшего роста?

1) 3-й «А»
2) 4-й «А»
3) 6-й «А»
4) 9-й «А»

Вариант 2

Ниже на пяти языках программирования записан рекурсивный алгоритм F.

Бейсик

```
SUB F(n)
    PRINT n
    IF n > 0 THEN
        F(n - 1)
        F(n - 3)
    END IF
END SUB
```

Python

```
def F(n):
    print(n)
    if n > 0:
        F(n - 1)
        F(n - 3)
```

Паскаль

```
procedure F(n: integer);
    begin
        writeln(n);
        if n > 0 then
            begin
                F(n - 1);
                F(n - 3)
            end
end
```

Алгоритмический язык

```
алг F(цел n)
нач
вывод n, нс
если n > 0 то
    F(n - 1)
    F(n - 3)
все
кон
```

Си

```
void F(int n)
{
    cout << n;
    if (n > 0)
    {
        F(n - 1);
        F(n - 3);
    }
}
```

Чему равна сумма всех чисел, напечатанных на экране при выполнении вызова F(5)?

Определите значение переменной с после выполнения следующего фрагмента программы (записанного ниже на разных языках программирования). Ответ запишите в виде целого числа.

Бейсик

```
a = 30
b = 14
a = a - 2 * b
 IF a > b THEN
    c = b + 2 * a
 ELSE
    c = b - 2 * a
 ENDIF
```

Паскаль

```
a := 30;
b := 14;
a := a - 2 * b;
if a > b then
    c := b + 2 * a
else
    c := b - 2 * a;
```

Си++

```
a = 30;
b = 14;
a = a - 2 * b;
if (a > b)
    c = b + 2 * a;
else
    c = b - 2 * a;
```

Алгоритмический язык

```
a := 30
b := 14
a := a - 2 * b
если a > b
    то c := b + 2 * a
иначе c := b - 2 * a
все
```

Python

```
a = 30
b = 14
a = a - 2 * b
if a > b:
    c = b + 2 * a
else:
    c = b - 2 * a
```

Для кодирования букв О, К, Г, Д, Р решили использовать двоичное представление чисел 0, 1, 2, 3 и 4 соответственно (с сохранением одного незначащего нуля в случае одноразрядного представления). Закодируйте последовательность букв ГОРОДОК таким способом и результат запишите восьмеричным кодом.

Доступ к файлу ftp.net, находящемуся на сервере txt.org, осуществляется по протоколу http. В таблице фрагменты адреса файла закодированы буквами от А до Ж. Запишите последовательность этих букв, кодирующую адрес указанного файла в сети Интернет.

А	.net
Б	ftp
В	://
Г	http
Д	/
Е	.org
Ж	txt

.sdamgia.ru

Ниже приведены фрагменты таблиц базы данных канцелярского магазина:

Изделие	**Артикул**
Авторучка	1948
Фломастер	2537
Карандаш	3647
Фломастер	4758
Авторучка	5748
Карандаш	8457

ege.sdamgia.ru

Артикул	**Размер**	**Цвет**	**Цена**
8457	маленький	красный	5
2537	большой	синий	9
5748	большой	синий	8
3647	большой	синий	8
4758	маленький	зелёный	5
3647	большой	зелёный	9
1948	маленький	синий	6
3647	большой	красный	8
1948	маленький	красный	6

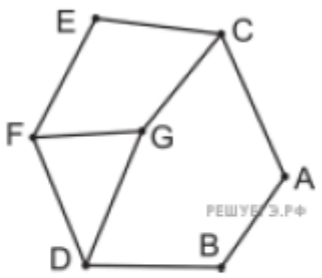
ege.sdamgia.ru

Сколько разных карандашей продаётся в магазине?

Демонстрационная версия заданий для зачет-игры

1. На рисунке схема дорог *N*-ского района изображена в виде графа, в таблице содержатся сведения о протяжённости каждой из этих дорог (в километрах).

	П1	П2	П3	П4	П5	П6	П7
П1				30	3		5
П2				21		13	
П3					39	53	2
П4	30	21					
П5	3		39			8	
П6		13	53		8		
П7	5		2				



Так как таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, нумерация населённых пунктов в таблице никак не связана с буквенными обозначениями на графе. Определите, какова сумма протяжённо-стей дорог из пункта *D* в пункт *G* и из пункта *A* в пункт *C*. В ответе запишите целое число.

2. Миша заполнял таблицу истинности логической функции *F*: $((w \to y) \to x) \vee \neg z$, но успел заполнить лишь фрагмент из трёх различных её строк, даже не указав, какому столбцу таблицы соответствует каждая из переменных *w, x, y, z*.

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

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

В ответе напишите буквы *w, x, y, z* 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.

Пример. Функция *F* задана выражением $\neg x \vee y$, зависящим от двух переменных, а фрагмент таблицы имеет следующий вид.

???	???	F
0	1	0

Тогда первому столбцу соответствует переменная *y*, а второму столбцу соответствует переменная *x*. В ответе нужно написать: *yx*.

3. По каналу связи передаются шифрованные сообщения, содержащие только десять букв: *A, B, C, D, E, F, S, X, Y, Z*. Для передачи используется неравномерный двоичный код. Для девяти букв используются кодовые слова.

Буква	Кодовое слово
A	00
B	
C	010
D	011
E	1011

Буква	Кодовое слово
F	1001
S	1100
X	1010
Y	1101
Z	111

Укажите кратчайшее кодовое слово для буквы B, при котором код будет удовлетворять условию Фано. Если таких кодов несколько, укажите код с **наименьшим** числовым значением

Примечание. Условие Фано означает, что никакое кодовое слово не является началом другого кодового слова. Это обеспечивает возможность однозначной расшифровки закодированных сообщений.

4. На вход алгоритма подаётся натуральное число *N*. Алгоритм строит по нему новое число *R* следующим образом.

1. Строится двоичная запись числа *N*.
2. Далее эта запись обрабатывается по следующему правилу:

а) если число чётное, то к двоичной записи числа слева дописывается 10;

б) если число нечётное, то к двоичной записи числа слева дописывается 1 и справадописывается 01.

Полученная таким образом запись является двоичной записью искомого числа *R*.

3. Результат переводится в десятичную систему и выводится на экран.

Например, для исходного числа $4_{10} = 100_2$ результатом будет являться число $20_{10} = 10100_2$, а для исходного числа $5_{10} = 101_2$ результатом будет являться число $110101_2 = 53_{10}$.

Укажите максимальное число *R*, которое может быть результатом работы данногоалгоритма, при условии, что *N* не больше 12. В ответе запишите это число в десятичной системе счисления.

5. 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 6 команд: **Поднять хвост**, означающая переход к перемещению 6ез рисования; **Опустить хвост**, означающая переход в режим рисования; **Вперёд *n*** (где *n* — целое число), вызывающая передвижение Черепахи на *n* единиц в том направлении, куда указывает её голова; **Назад *n*** (где *n* — целое число), вызывающая передвижение в противоположном голове направлении; **Направо *m*** (где *m* — целое число), вызывающая изменение направления движения на *m* градусов по часовой стрелке, **Налево *m*** (где *m* — целое число), вызывающая изменение направления движения на *m* градусов против часовой стрелки. Запись **Повтори *k* [Команда1 Команда2 ... КомандаS]** означает, что последовательность из *S* команд повторится *k* раз.

Черепахе был дан для исполнения следующий алгоритм:

Повтори 9 [Вперёд 22 Направо 90 Вперёд 6 Направо 90]
Поднять хвост
Вперёд 1 Направо 90 Вперёд 5 Налево 90
Опустить хвост
Повтори 9 [Вперёд 53 Направо 90 Вперёд 75 Направо 90].

Определите периметр области пересечения фигур, ограниченных заданными алгоритмом линиями.

6. Прибор автоматической фиксации нарушений правил дорожного движения делает цветные фотографии размером 1024×768 пикселей, используя палитру из 4096 цветов. Снимки сохраняются в памяти камеры, группируются в пакеты по несколько штук, а затем передаются в центр обработки информации со скоростью передачи данных 1 310 720 бит/с. Каково максимально возможное количество снимков в одном пакете, если на передачу одного пакета отводится не более 300 секунд? В ответе запишите целое число.

7. Определите количество 12-ричных пятизначных чисел, в записи которых ровно одна цифра 7 и не более трёх цифр с числовым значением, превышающим 8.

8. На предприятии каждой изготовленной детали присваивают серийный номер, содержащий десятичные цифры, 52 латинские буквы (с учётом регистра) и символы из 963-символьного специального алфавита. В базе данных для хранения каждого серийного номера отведено одинаковое и минимально возможное число байт. При этом используется посимвольное кодирование серийных номеров, все символы кодируются одинаковым и минимально возможным числом бит. Известно, что для хранения 2000 серийных номеров отведено не более 693 Кбайт памяти. Определите максимально возможную длину серийного номера. В ответе запишите только целое число.

9. Исполнитель Редактор получает на вход строку цифр и преобразовывает её. Редактор может выполнять две команды, в обеих командах *v* и *w* обозначают цепочки цифр.

А) **заменить** (*v*, *w*).

Эта команда заменяет в строке первое слева вхождение цепочки *v* на цепочку *w*. Например, выполнение команды **заменить** (111, 27) преобразует строку 05111150 в строку 0527150.

Если в строке нет вхождений цепочки *v*, то выполнение команды **заменить** (*v*, *w*) не меняет эту строку.

Б) **нашлось** (*v*).

Эта команда проверяет, встречается ли цепочка *v* в строке исполнителя Редактор. Если она встречается, то команда возвращает логическое значение «истина», в противном случае возвращает значение «ложь». Строка исполнителя при этом не изменяется.

Цикл
ПОКА *условие*
последовательность команд
КОНЕЦ ПОКА
выполняется, пока условие истинно.
В конструкции
ЕСЛИ *условие*
ТО *команда1*
ИНАЧЕ *команда2*
КОНЕЦ ЕСЛИ
выполняется *команда1* (если условие истинно) или *команда2* (если условие ложно).

Какая строка получится в результате применения приведённой ниже программы к строке, состоящей из 81 идущих подряд цифр 1? В ответе запишите полученную строку.

НАЧАЛО
ПОКА **нашлось** (11111) ИЛИ **нашлось** (888)
ЕСЛИ **нашлось** (11111)
ТО **заменить** (11111, 88)
ИНАЧЕ заменить (888, 8)
КОНЕЦ ЕСЛИ
КОНЕЦ ПОКА
КОНЕЦ

В терминологии сетей TCP/IP маской сети называют двоичное число, которое показывает, какая часть IP-адреса узла сети относится к адресу сети, а какая — к адресу узла в этой сети. Адрес сети получается в результате применения поразрядной конъюнкции к заданному адресу узла и маске сети.

Сеть задана IP-адресом 172.16.168.0 и маской сети 255.255.248.0.Сколько в этой сети IP-адресов, для которых количество единиц в двоичной записи IP-адреса не кратно 5?В ответе укажите только число

Операнды арифметического выражения записаны в системе счисления с основанием 19:

$98897x21_{19} + 2x923_{19}$.

В записи чисел переменной x обозначена неизвестная цифра из алфавита 19-ричной системы счисления. Определите наибольшее значение *x*, при котором значение данного арифметического выражения кратно 18. Для найденного значения *x* вычислите частное от

деления значения арифметического выражения на 18 и укажите его в ответе в десятичной системе счисления. Основание системы счисления в ответе указывать не нужно.

ИЛИ

Значение арифметического выражения

$$3 \cdot 3125^8 + 2 \cdot 625^7 - 4 \cdot 625^6 + 3 \cdot 125^5 - 2 \cdot 25^4 - 2024$$

записали в системе счисления с основанием 25. Сколько значащих нулей содержится в этой записи?

ИЛИ

Значение арифметического выражения $7^{170} + 7^{100} - x$, где x — целое положительное число, не превышающее 2030, записали в 7-ричной системе счисления. Определите наибольшее значение x, при котором в 7-ричной записи числа, являющегося значением данного арифметического выражения, содержится ровно 71 нуль. В ответе запишите число в десятичной системе счисления.

3.

На числовой прямой даны два отрезка: $P = [15; 40]$ и $Q = [21; 63]$. Укажите наименьшую возможную длину такого отрезка A, для которого логическое выражение

$$(x \in P) \rightarrow (((x \in Q) \wedge \neg(x \in A)) \rightarrow \neg(x \in P))$$

истинно (т. е. принимает значение 1) при любом значении переменной x.

4.

На числовой прямой даны два отрезка: $P = [15; 40]$ и $Q = [21; 63]$. Укажите наименьшую возможную длину такого отрезка A, для которого логическое выражение

$$(x \in P) \rightarrow (((x \in Q) \wedge \neg(x \in A)) \rightarrow \neg(x \in P))$$

истинно (т. е. принимает значение 1) при любом значении переменной x.

5.

Два игрока, Петя и Ваня, играют в следующую игру. Перед игроками лежит куча камней. Игроки ходят по очереди, первый ход делает Петя. За один ход игрок может: убрать из кучи два камня или убрать из кучи пять камней или уменьшить количество камней в куче в три раза (количество камней, полученное при делении, округляется до меньшего).

Например, из кучи в 20 камней за один ход можно получить кучу из 18, 15 или 6 камней.

Игра завершается, когда количество камней в куче становится не более 19.

Победителем считается игрок, сделавший последний ход, то есть первым получивший кучу, в которой будет 19 или меньше камней. В начальный момент в куче было S камней, $S \geq 20$.

Будем говорить, что игрок имеет выигрышную стратегию, если он может выиграть при любых ходах противника.

Укажите минимальное значение S, при котором Петя не может выиграть за один ход, но при любом ходе Пети Ваня может выиграть своим первым ходом.

6.

Для игры, описанной в задании 14, найдите два наименьших значения S, при которых у Пети есть выигрышная стратегия, причём одновременно выполняются два условия:

— Петя не может выиграть за один ход;

— Петя может выиграть своим вторым ходом независимо от того, как будет ходить Ваня.

Найденные значения запишите в ответе в порядке возрастания.

7. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

6.1. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
6.1.1 Парты двухместные
6.1.2. Стулья ученические
6.1.3. Стол учительский
6.1.4. Стул учительский
6.1.5. Доска аудиторная настенная
6.1.6. Проекционный экран
6.1.7. Шкаф для документов
6.1.8. Ноутбук
6.1.9. Мультимедийный проектор
6.1.10. Технические средства обучения:
операционная система
антивирус
программа-архиватор
текстовый редактор и текстовый процессор
табличный процессор
графически редактор
средства для работы с базами данных
редактор звуковой информации
среда программирования КуМир
среда программирования Python.

6.2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Основная учебная литература

Поляков, К. Ю. Информатика. 10 класс : базовый и углубленный уровни :учебник : в 2 частях / К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин. – 5-е изд., стер. – Москва : Просвещение, 2023. – ISBN 978-5-09-103613-8.

Поляков, К. Ю. Информатика. 11 класс : базовый и углубленный уровни :учебник : в 2 частях. / К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин. – 5-е изд., стер. – Москва : Просвещение, 2023.

Дополнительная учебная литература

Электронный учебник в ЭБС "Лань": Босова, Л. Л. Информатика : 10-й класс : базовый уровень : учебник / Л. Л. Босова, А. Ю. Босова. — 7-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2024. — 288 с. — ISBN 978-5-09-112245-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/408890

Электронный учебник в ЭБС "Лань" с неограниченным доступом: Босова, Л. Л. Информатика : 11-й класс : базовый уровень : учебник / Л. Л. Босова, А. Ю. Босова. — 6-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2024. — 256 с. — ISBN 978-5-09-112246-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/40889

Перечень рекомендуемых электронных (цифровых)-образовательных ресурсов.

1.Электронный образовательный ресурс «Домашние задания. Среднее общее образование. Информатика», 10-11 класс, АО Издательство «Просвещение» https://digital.prosv.ru

Приложение 1 к рабочей программе

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

№ п/п	Дата проведения занятия	Тема занятия	Количество часов
1.		**Раздел 1.**Системы счисления и логика	4
2.		**Тема 1.1.**Системы счисления: перевод чисел из одной системы в другую, арифметические операции.	2
3.		**Тема 1.2.**Логические операции и выражения: построение таблиц истинности, упрощение логических выражений.	2
4.		**Раздел 2.**Алгоритмизация и программирование	12
5.		**Тема 2.1.**Алгоритмы и структуры данных: основные понятия, типы данных, операции.	2
6.		**Тема 2.2.**Основные алгоритмические конструкции: условные операторы, циклы, ветвления.	4
7.		**Тема 2.3.**Функции и процедуры: определение, вызов, параметры, рекурсия.	4
8.		**Тема 2.4.**Работа со строками и символами.	2
9.		**Раздел 3.**Информационные технологии и сети	6
10.		**Тема 3.1.**Представление информации в компьютере: кодирование текста, изображений, звука.	2
11.		**Тема 3.2.**Компьютерные сети: архитектура, протоколы, адресация.	2

12.		**Тема 3.3.**Базы данных: модели данных, запросы.	2
13.		**Раздел 4.**Решение задач ЕГЭ	12
14.		**Тема 4.1.**Решение задач части 1 ЕГЭ	8
15.		**Тема 4.2.**Решение задач части 2 ЕГЭ	4

Приложение 2 к рабочей программе

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

	№ п/п	Текст изменения	Протокол заседания	
			№	Дата
	2025 – 2026 учебный год			
	1.			
	2.			
	2026 – 2027 учебный год			
	1.			
	2.			