

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«Средняя общеобразовательная школа № 5 имени Героя Советского Союза  
Б.А.Смирнова» города Воткинска УР**

«**Согласовано**»

Протокол №\_1\_\_\_\_\_

От \_\_30.08.2023\_\_\_\_\_

Заседания ШМО

Руководитель ШМО

Широбокова Т.Н.

«**Утверждено**»

Приказ №\_\_91/2-ос\_\_\_\_\_

От\_31.08.2023\_\_\_\_\_

Директор МБОУ СОШ № 5

И.Е. Фомичёва

**ПРОГРАММА ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА**

Логика в примерах и задачах

для учащихся 10 класса

Составитель Климова Н.Н.

Воткинск, 2023

## **Рабочая программа по элективному курсу «Логика в примерах и задачах» составлена на основании**

— Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ.

— Федерального закона от 31.07.2020 № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся».

— Федерального закона от 24 сентября 2022 г. № 371-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» и статью 1 Федерального закона «Об обязательных требованиях в Российской Федерации».

— Федерального государственного образовательного стандарта среднего(полного) общего образования (утв. Приказом МО и Н РФ от 17.05.2012 №413)

— Приказа МО и Н РФ «О внесении изменений в Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утверждённый Приказом МО и Н РФ от 17.05.2012 № 413» от 31.12.2015 № 1578.

— Приказа МО и Н РФ «О внесении изменений в Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утверждённый Приказом МО и Н РФ от 17.05.2012 № 413» от 29.06.2017 № 613

— Приказа Минпросвещения России «О внесении изменений в некоторые федеральные образовательные стандарты общего образования по вопросам воспитания обучающихся» от 11.12.2020 № 712

— Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 12 августа 2022 г. № 732 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования», утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413» (зарегистрирован Минюстом России 12 сентября 2022 г., регистрационный № 70034)

— Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023г. № 371 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования» (зарегистрирован Минюстом России 12 июля 2023 г., регистрационный № 74228)

— Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 02.08.2022 года «Об утверждении федерального перечня ЭОР, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ НОО, ООО, СОО» (зарегистрирован Минюстом России 29.08. 2022, регистрационный номер 69822)

Программа реализуется с использованием электронного обучения

### **I. Планируемые результаты освоения элективного курса «Логика в примерах и задачах»**

#### **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Личностные результаты отражают готовность и способность обучающихся руководствоваться сформированной внутренней позицией личности, системой ценностных ориентаций, позитивных внутренних убеждений, соответствующих традиционным ценностям российского общества, расширение жизненного опыта и опыта деятельности в процессе реализации средствами учебного предмета следующих основных направлений воспитательной деятельности

#### **Гражданское воспитание:**

— осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка, соблюдение основополагающих норм информационного права и информационной безопасности;

— готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам в

виртуальном пространстве

**Патриотическое воспитание:**

— ценностное отношение к историческому наследию; достижениям России в науке, искусстве, технологиях; понимание значения информатики как науки в жизни современного общества

**Духовно-нравственное воспитание:**

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

**Эстетическое воспитание:**

— эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного и технического творчества;  
— способность воспринимать различные виды искусства, в том числе основанные на использовании информационных технологий

**Физическое воспитание:**

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

**Трудовое воспитание:**  
— готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;

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

— готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни

**Экологическое воспитание:**

— осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения, в том числе с учётом возможностей ИКТ

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

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

В процессе достижения личностных результатов освоения программы учебного предмета «Информатика» у обучающихся совершенствуется эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:

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

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

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

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

## МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты освоения образовательной программы по информатике

отражают овладение универсальными учебными действиями — познавательными, коммуникативными, регулятивными

### **Универсальные познавательные 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;
- овладение 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;
- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;
- уметь интегрировать знания из разных предметных областей; 6 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

### **Универсальные коммуникативные 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

### **Универсальные регулятивные 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;

— уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;

— принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности

— Принятие 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 ошибки;

— развивать способность понимать мир с позиции другого человека

### **Предметные результаты:**

- формирование умений строить логическое выражение по заданной таблице истинности; решать несложные логические уравнения;
- формирование умений находить оптимальный путь во взвешенном графе;
- Выполнение эквивалентных преобразований логических выражений, используя законы алгебры логики, в том числе и при составлении поисковых запросов;
- использование знаний о графах, деревьях и списках при описании реальных объектов и процессов;
- построение неравномерных коды, допускающие однозначное декодирование сообщений, используя условие Фано; использование знаний о кодах, которые позволяют обнаруживать ошибки при передаче данных, а также о помехоустойчивых кодах;
- понимание важности дискретизации данных; использовать знания о постановках задач поиска и сортировки; их роли при решении задач анализа данных;

## II. Содержание курса

### 1. Законы математической логики (16 часов)

Введение в логику (2 часа). Основные логические операции (И, ИЛИ, НЕ) (2 часа). Таблицы истинности (2 часа). Графы (2 часа). Табличный способ решения (2 часа). Импликация и равносильность (2 часа). Основные законы логики и правила преобразования логических выражений (2 часа). Доказательство тождеств с использованием таблиц истинности (2 часа). Завершить изучение блока логическим тестом с целью проверки интеллектуальных способностей.

### 2. Математическая логика в решении задач (17 часов)

Задачи с отношениями (2 часа). Задачи, решаемые с помощью схем (2 часа). Задачи, решаемые с помощью таблиц (2 часа). Задачи на турниры (1 час). Задачи на переправу (1 час). Задачи, решаемые с помощью графов (1 час). Задачи на перебор возможных вариантов (1 час). Арифметические ребусы и игровые логические задачи (1 час). Задачи о лгунах (1 час). Логические игры и головоломки (1 час). Логические задачи на вступительных экзаменах (3 часа). Завершить изучение блока зачетом с целью проверки полученных знаний.

## III. Тематическое планирование

№ урока	Тема урока	Количество часов	ЭОР
	<b>Алгебра логики</b>		<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/10/">https://resh.edu.ru/subject/19/10/</a>
1.	Введение в логику	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/10/">https://resh.edu.ru/subject/19/10/</a>
2.	Введение в логику	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/10/">https://resh.edu.ru/subject/19/10/</a>
3.	Основные логические операции (И, ИЛИ, НЕ)	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/10/">https://resh.edu.ru/subject/19/10/</a>
4.	Основные логические операции (И, ИЛИ НЕ)	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/10/">https://resh.edu.ru/subject/19/10/</a>

5.	Таблицы истинности	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/10/">https://resh.edu.ru/subject/19/10/</a>
6.	Таблицы истинности	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/10/">https://resh.edu.ru/subject/19/10/</a>
7.	Графы	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/10/">https://resh.edu.ru/subject/19/10/</a>
8.	Графы	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/10/">https://resh.edu.ru/subject/19/10/</a>
9.	Табличный способ решения	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/10/">https://resh.edu.ru/subject/19/10/</a>
10.	Табличный способ решения	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/10/">https://resh.edu.ru/subject/19/10/</a>
11.	Импликация и равносильность	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/10/">https://resh.edu.ru/subject/19/10/</a>
12.	Импликация и равносильность	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/10/">https://resh.edu.ru/subject/19/10/</a>
13.	Основные законы логики и правила преобразования логических выражений	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/10/">https://resh.edu.ru/subject/19/10/</a>
14.	Основные законы логики и правила преобразования логических выражений	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/10/">https://resh.edu.ru/subject/19/10/</a>
15.	Доказательство тождеств с использованием таблиц истинности	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/10/">https://resh.edu.ru/subject/19/10/</a>
16.	Доказательство тождеств с использованием таблиц истинности. Зачёт	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/10/">https://resh.edu.ru/subject/19/10/</a>
	<b>Решение логических задач</b>		<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/10/">https://resh.edu.ru/subject/19/10/</a>
17.	Задачи с отношениями	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/10/">https://resh.edu.ru/subject/19/10/</a>
18.	Задачи с отношениями	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/10/">https://resh.edu.ru/subject/19/10/</a>
19.	Задачи, решаемые с помощью схем	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/10/">https://resh.edu.ru/subject/19/10/</a>
20.	Задачи, решаемые с помощью схем	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/10/">https://resh.edu.ru/subject/19/10/</a>
21.	Задачи, решаемые с помощью таблиц	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/10/">https://resh.edu.ru/subject/19/10/</a>
22.	Задачи, решаемые с помощью таблиц	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/10/">https://resh.edu.ru/subject/19/10/</a>
23.	Задачи на турниры	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/10/">https://resh.edu.ru/subject/19/10/</a>
24.	Задачи на переправу	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/10/">https://resh.edu.ru/subject/19/10/</a>
25.	Задачи, решаемые с помощью графов	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/10/">https://resh.edu.ru/subject/19/10/</a>
26.	Задачи на перебор возможных вариантов	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/10/">https://resh.edu.ru/subject/19/10/</a>
27.	Арифметические ребусы и игровые логические задачи	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/10/">https://resh.edu.ru/subject/19/10/</a>
28.	Задачи о лгунах	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/10/">https://resh.edu.ru/subject/19/10/</a>
29.	Логические игры и головоломки	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/10/">https://resh.edu.ru/subject/19/10/</a>
30.	Решение логических задач	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/10/">https://resh.edu.ru/subject/19/10/</a>

31.	Решение логических задач	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/10/">https://resh.edu.ru/subject/19/10/</a>
32.	Решение логических задач	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/10/">https://resh.edu.ru/subject/19/10/</a>
33.	Решение логических задач	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/10/">https://resh.edu.ru/subject/19/10/</a>
34.	Промежуточная аттестация	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/10/">https://resh.edu.ru/subject/19/10/</a>

#### **IV. Тематическое планирование с учетом рабочей программы воспитания с указанием количества часов, отводимых на изучение каждого раздела.**

**Реализация воспитательной компоненты урока осуществляется через решение следующих задач:**

- воспитание интереса к учению, к процессу познания (способы создания и поддержания интереса, активизации познавательной деятельности учащихся), формирование интереса к предмету, к учению;
- воспитание сознательной дисциплины (умение учителя показать важность учебно-познавательной деятельности, учебной и трудовой дисциплины);
- формирование умений и навыков организации учащимися своей деятельности (организация самостоятельной работы учащихся, соблюдение техники безопасности и гигиенических правил, связанных с осанкой и организацией рабочего места);
- воспитание культуры общения (организация общения на уроке, формирования учителем умений слушать, высказывать и аргументировать своё мнение);
- формирование и развитие оценочных умений (комментирование оценок учителем, обсуждение оценок с учащимися, коллективное оценивание, взаимопроверка и оценивание друг друга учащимися);
- воспитание гуманности (характер отношений «учитель – ученик», регулирование учителем отношений между учащимися);
- воспитание экологического мышления, гуманистического мышления, терпимого отношения к чужим взглядам, позиции, образу жизни;
- воспитание умения ориентироваться в общественно-политической жизни; обеспечивать патриотическое воспитание, воспитание ответственности за честь и человеческое достоинство;
- воспитание уважения к противоположному мнению, чувства сопереживания честность, чувства ответственности за свои поступки, слова; воспитывать аккуратность и дисциплину труда, любви к жизни во всех проявлениях;
- воспитание ответственность за результаты учебного труда, понимание его значимости;
- соблюдение техники безопасности, санитарно-гигиенических условий труда;
- воспитание уважения к культурам и обычаям разных народов;
- воспитание творческого отношения к избранной профессии

**Реализация школьными педагогами воспитательного потенциала урока осуществляется следующими методами и приёмами (модуль «Школьный урок» рабочей программы воспитания):**

- привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование её обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по её поводу, выработки своего к ней отношения;
- демонстрация детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;
- применение на уроке интерактивных форм работы с учащимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дидактического театра, где



полученные на уроке знания обыгрываются в театральных постановках; дискуссий, которые дают учащимся возможности приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми;

- включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;
- организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;
- инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивание своей точки зрения.

№ п/п	Наименование раздела	Воспитательный компонент	Количество часов в разделе
1	Алгебра логики	Участие в школьном туре олимпиады по информатике Урок-игра «Информационная карусель»	16 часов
2	Решение логических задач	Участие в многопрофильной инженерной олимпиаде «Звезда» Круглый стол «Алгебра логики в помощь «умному» дому»	18 часов

## V. Контрольно – измерительные материалы для проведения промежуточной аттестации

### Вариант I

1. Какое из приведённых имен удовлетворяет логическому условию:  
(первая буква согласная  $\rightarrow$  вторая буква согласная)  $\wedge$  (предпоследняя буква гласная  $\rightarrow$  последняя буква гласная)?  
1) КРИСТИНА                      2) МАКСИМ 3) СТЕПАН 4) МАРИЯ
2. Для какого символического выражения неверно высказывание:  
**Первая буква гласная  $\rightarrow \neg$  (Третья буква согласная)?**  
1) abedc                      2) becde                      3) babas                      4) abcab

3. Дан фрагмент таблицы истинности выражения F (см. таблицу справа). Какое выражение соответствует F?

- 1)  $(X \sim Z) \wedge (\neg X \rightarrow Y)$                       2)  $(\neg X \sim Z) \wedge (\neg X \rightarrow Y)$
- 3)  $(X \sim \neg Z) \wedge (\neg X \rightarrow Y)$                       4)  $(X \sim Z) \wedge \neg(Y \rightarrow Z)$

Знак  $\sim$  означает «эквивалентность», то есть « $X \sim Z$ » значит «значения X и Z совпадают».

X	Y	Z	F
1	0	1	0
0	1	0	1
1	1	1	0

4. Дан фрагмент таблицы истинности выражения F.  
Какое выражение соответствует F?

$x1$	$x2$	$x3$	$x4$	$x5$	$x6$	$x7$	$F$
0	1	0	1	1	1	0	0
1	0	1	1	0	0	1	0
0	1	0	1	1	0	1	0

- 1)  $x1 \rightarrow (x2 \wedge x3 \vee x4 \wedge x5 \vee x6 \wedge x7)$   
 2)  $x2 \rightarrow (x1 \wedge x3 \vee x4 \wedge x5 \vee x6 \wedge x7)$   
 3)  $x3 \rightarrow (x1 \wedge x2 \vee x4 \wedge x5 \vee x6 \wedge x7)$   
 4)  $x4 \rightarrow (x1 \wedge x2 \vee x3 \wedge x5 \vee x6 \wedge x7)$

5. Какое логическое выражение равносильно выражению  $\neg(A \wedge B) \wedge \neg C$ ?  
 1)  $\neg A \vee B \vee \neg C$  2)  $(\neg A \vee \neg B) \wedge \neg C$  3)  $(\neg A \vee \neg B) \wedge C$  4)  $\neg A \wedge \neg B \wedge \neg C$

6. Построить таблицу истинности для заданного логического выражения (можно сначала упростить).

$$X = (B \rightarrow A) (\overline{B} \overline{C})$$

7. Упростить логическую функцию  $((\overline{A} \leftrightarrow \overline{B} \overline{C}) \rightarrow \overline{C}) \rightarrow (\overline{A} \overline{C} \leftrightarrow \overline{B})$ . Упрощённый вид должен содержать не более трёх логических операций.

8. Дано логическое выражение, зависящее от 5 логических переменных:

$$(\neg x1 \vee \neg x2 \vee \neg x3 \vee x4 \vee x5) \wedge (x1 \vee x2 \vee x3 \vee \neg x4 \vee \neg x5)$$

Сколько существует различных наборов значений переменных, при которых выражение истинно?

- 1) 0 2) 30 3) 31 4) 32

9. Укажите значения переменных K, L, M, N, при которых логическое выражение

$$(\neg(M \vee L) \wedge K) \rightarrow ((\neg K \wedge \neg M) \vee N)$$

ложно. Ответ запишите в виде строки из четырех символов: значений переменных K, L, M и N (в указанном порядке). Так, например, строка 1101 соответствует тому, что K=1, L=1, M=0, N=1.

10. В языке запросов поискового сервера для обозначения логической операции «ИЛИ» используется символ «|», а для логической операции «И» - символ «&».

В таблице приведены запросы и количество найденных по ним страниц некоторого сегмента сети Интернет.

Запрос	Найдено страниц (в тысячах)
(Суворов & Альпы)   (Суворов & Варшава)	1100
Суворов & Варшава	600
Суворов & Варшава & Альпы	50

Какое количество страниц (в тыс.) будет найдено по запросу

**Суворов & Альпы?**

Считается, что все запросы выполнялись практически одновременно, так что набор страниц, содержащих все искомые слова, не изменялся за время выполнения запросов.

## Вариант II

1. Для какого имени истинно высказывание:

$\neg$  (Первая буква согласная  $\rightarrow$  Вторая буква согласная)  $\wedge$  Последняя буква согласная?

- 1) ИРИНА    2) МАКСИМ    3) СТЕПАН    4) МАРИЯ

2. Для какого символического выражения верно высказывание:

$\neg$  (Первая буква согласная)  $\wedge \neg$  (Вторая буква гласная)?

- 1) abcde    2) bcade    3) babas    4) cabab

3. Дан фрагмент таблицы истинности выражения F (см. таблицу справа).

Какое выражение соответствует F?

- 1)  $(X \vee \neg Y) \rightarrow Z$     2)  $(X \vee Y) \rightarrow \neg Z$     3)  $X \vee (\neg Y \rightarrow Z)$     4)  $X \vee Y \wedge$

$\neg Z$

X	Y	Z	F
0	0	0	0
0	1	1	1
1	0	0	1

4. Дан фрагмент таблицы истинности выражения F.

Какое выражение соответствует F?

- 1)  $x1 \wedge x2 \vee x3 \wedge x4 \vee x5 \wedge x6$   
 2)  $x1 \wedge x3 \vee x4 \wedge x5 \vee x6 \wedge x2$   
 3)  $x1 \wedge x4 \vee x2 \wedge x5 \vee x6 \wedge x3$   
 4)  $x1 \wedge x5 \vee x2 \wedge x3 \vee x6 \wedge x4$

x1	x2	x3	x4	x5	x6	F
1	1	0	0	0	1	0
1	0	1	0	0	1	0
1	1	0	1	0	0	0

5. Укажите, какое логическое выражение равносильно выражению

$\neg(A \vee \neg B) \vee \neg(A \vee B) \vee A \wedge B$  ?

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

6. Построить таблицу истинности для заданного логического выражения (можно сначала упростить).

$$X = (\overline{A \rightarrow B}) + (\overline{C \rightarrow \overline{B}})$$

7. Упростить логическую функцию  $A$  ( $A \rightarrow B$ ) ( $A \leftrightarrow \overline{CB}$ ). Упрощённый вид должен содержать не более трёх логических операций.

8. Дано логическое выражение, зависящее от 6 логических переменных:

$$X_1 \wedge \neg X_2 \wedge X_3 \wedge \neg X_4 \wedge X_5 \wedge X_6$$

Сколько существует различных наборов значений переменных, при которых выражение истинно?

- 1) 1    2) 2    3) 63    4) 64

9. Укажите значения переменных K, L, M, N, при которых логическое выражение

$$(\neg K \vee M) \rightarrow (\neg L \vee M \vee N)$$

ложно. Ответ запишите в виде строки из четырех символов: значений переменных K, L, M и N (в указанном порядке). Так, например, строка 1101 соответствует тому, что K=1, L=1, M=0, N=1.

10. В таблице приведены запросы и количество страниц, которые нашел поисковый сервер по этим запросам в некотором сегменте Интернета:

<b>Запрос</b>	<b>Количество страниц (тыс.)</b>
торты   пироги	12000
торты & пироги	6500
пироги	7700

Сколько страниц (**в тысячах**) будет найдено по запросу **торты**

### **Критерии оценивания контрольной работы**

Оценка «5» ставится за 9-10 правильно выполненных задания

Оценка «4» - за 7-8 верно решенных задания

Оценка «3» - за 6 решенных заданий

Оценка «2» - менее 5 выполненных заданий

