



DOI: 10.32517/2221-1993-2023-22-2-13-24

**А. В. Иванова, Е. В. Митющенко***Сургутский государственный педагогический университет,**г. Сургут, Ханты-Мансийский автономный округ — Югра, Тюменская область, Россия*

## УРОК ИНФОРМАТИКИ В СИСТЕМНО-ДЕЯТЕЛЬНОСТНОМ ПОДХОДЕ ПО ТЕМЕ «ЭЛЕМЕНТЫ АЛГЕБРЫ ЛОГИКИ»\*

### *Аннотация*

В статье представлена методическая разработка одного из уроков раздела «Элементы алгебры логики» курса информатики для восьмого класса. Содержание урока соответствует УМК по информатике Л. Л. Босовой, А. Ю. Босовой. Урок построен в соответствии с системно-деятельностным подходом, что позволяет эффективно формировать понятия, умения у обучающихся. В качестве образовательных задач урока обозначены: формирование понятия «высказывание», представления о видах высказываний; знакомство с логическими операциями и приоритетом их выполнения; формирование навыков формализации логических выражений; освоение способа построения таблиц истинности. Для проведения занятия в соответствии с системно-деятельностным подходом рекомендуется организовывать самостоятельную познавательную деятельность обучающихся на занятии. В связи с этим урок предполагает различные формы организации работы обучающихся: фронтальную, индивидуальную, групповую. Используются такие методы обучения, как эвристическая беседа, работа с опорными конспектами, решение задач и другие.

**Ключевые слова:** урок информатики, системно-деятельностный подход, методика обучения информатике, алгебра логики.

### 1. Введение

В связи с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования [19], ориентированного на формирование метапредметного содержания обучения, возникла необходимость в пересмотре основных подходов к содержанию, формам, методам обучения, а также к принципам оценки качества образования. Согласно Федеральному закону «Об образовании в Российской Федерации», основное общее образование направлено на становление и формирование личности обучающегося [14].

В ФГОС ООО основные результаты обучения выделены в контексте ключевых задач и универсальных учебных действий (УУД). Овладение УУД создает для обучающихся возможность самостоятельного успешного усвоения новых знаний, умений и компетентностей, что требует особых условий организации учебного процесса. Согласно положениям концепции Л. С. Выготского, А. Н. Леонтьева, Д. Б. Эльконина, П. Я. Гальперина, раскрывающей деятельностное понимание мышления [9, 10], познавательная деятельность обучающихся должна строиться с учетом этапов формирования умений. Проведение занятия в системно-деятельностном подходе

\* Материалы к статье можно скачать на сайте ИНФО: [http://infojournal.ru/journals/school/school\\_02-2023/](http://infojournal.ru/journals/school/school_02-2023/)

### **Контактная информация**

**Иванова Ангелина Валерьевна**, канд. пед. наук, доцент, доцент кафедры высшей математики и информатики, Сургутский государственный педагогический университет, г. Сургут, Ханты-Мансийский автономный округ — Югра, Тюменская область, Россия; адрес: 628417, Россия, Тюменская обл., ХМАО — Югра, г. Сургут, ул. 50 лет ВЛКСМ, д. 10/2; e-mail: ivlina2005@yandex.ru

**Митющенко Елена Вячеславовна**, канд. пед. наук, старший преподаватель кафедры высшей математики и информатики, Сургутский государственный педагогический университет, г. Сургут, Ханты-Мансийский автономный округ — Югра, Тюменская область, Россия; адрес: 628417, Россия, Тюменская обл., ХМАО — Югра, г. Сургут, ул. 50 лет ВЛКСМ, д. 10/2; e-mail: mev79@bk.ru

**A. V. Ivanova, E. V. Mityushchenko**

Surgut State Pedagogical University, Surgut, Khanty-Mansi Autonomous Area — Yugra, Tyumen Region, Russia

### **THE INFORMATICS LESSON IN THE SYSTEM-ACTIVITY APPROACH ON THE THEME "ELEMENTS OF THE ALGEBRA OF LOGIC"**

#### **Abstract**

The article presents the lesson of the "Elements of the algebra of logic" section of the informatics course for the 8th grade. The content of the lesson corresponds to the teaching materials on informatics by L. L. Bosova, A. Yu. Bosova. The lesson is created in accordance with the system-activity approach, which allows you to effectively form the concepts and skills of students. The educational objectives of the lesson are: the formation of the concept of "statement", ideas about the types of statements; familiarity with logical operations and the priority of their execution; formation of skills of formalization of logical expressions; mastering the method of constructing truth tables. To conduct a lesson in accordance with the system-activity approach, it is recommended to organize independent cognitive activity of students in the lesson. In this regard, the lesson involves various forms of organizing the work of students: frontal, individual, group. Such teaching methods as heuristic conversation, work with supporting notes, problem solving and others are used.

**Keywords:** informatics lesson, system-activity approach, informatics teaching methods, algebra of logic.

эффективно с точки зрения формирования умений, при этом требует от учителя достаточно большой предварительной подготовки, методической компетентности, высокой мотивации [4, 6–8, 11, 13, 15, 18].

Учебный предмет «Информатика» является практико-ориентированным, значительная часть образовательных результатов по этому предмету представляет собой практические умения, например: умение «понимать структуру адресов веб-ресурсов; пояснять на примерах различия между позиционными и непозиционными системами счисления; описывать алгоритм решения задачи различными способами, в том числе в виде блок-схемы; составлять, выполнять вручную и на компьютере несложные алгоритмы с использованием ветвлений и циклов для управления исполнителями, такими как Робот, Черепашка, Чертежник» [19]. В связи с этим актуальность применения принципов системно-деятельностного подхода на уроках информатики не вызывает сомнений.

В практике работы учителя информатики сталкиваются с трудностями по реализации установок системно-деятельностного подхода, связанными, в частности, с бюджетом времени на освоение дисциплины в целом и с жестко зафиксированной длительностью урока. Педагоги чаще всего проводят уроки общеметодологической направленности, чтобы уложиться в отводимый учебным планом один академический час в неделю, и на каждую тему, как правило, отводится один урок. В общеобразовательной организации основной формой обучения является урок, который понимается как «динамичная и вариативная форма организации процесса целенаправленного взаимодействия учителя и учащихся, включающая содержание, формы, методы и средства обучения и применяемая для решения задач образования, развития и воспитания в процессе обучения» [12].

С точки зрения содержания важной частью школьного курса информатики являются темы, посвященные математическим основам информатики, включающие в себя элементы алгебры логики [1, 5]. Анализ сайтов общеобразовательных организаций г. Сургута позволяет сделать вывод, что большинство школ организуют обучение информатике в соответствии с учебно-методическим комплексом «Информатика», разработанным авторским коллективом под руководством Л. Л. Босовой [2]. В нем изучение элементов алгебры логики запланировано в VIII и X классах.

В данной статье представлена методическая разработка учебного занятия для VIII класса по информатике в системно-деятельностном подходе на тему «Элементы алгебры логики». При проектировании учебного занятия авторы опирались на содержание УМК Л. Л. Босовой [3], а также рекомендации по проектированию современного урока [16, 17].

## 2. Методическая разработка урока информатики в системно-деятельностном подходе по теме «Элементы алгебры логики»

**Тема урока:** Элементы алгебры логики.

**Деятельностная цель:** формирование у обучающихся способностей к самостоятельному построению

способов действия (формализация логических выражений, построение таблиц истинности).

**Образовательная цель:** освоить основные понятия алгебры логики.

### Задачи урока:

#### образовательные:

- формирование понятия «высказывание»; виды высказываний;
- знакомство с логическими операциями и приоритетом их выполнения;
- формирование навыков формализации логических выражений;
- освоение способа построения таблиц истинности;
- отработка навыков построения таблиц истинности для логических выражений;

#### развивающие:

- формирование умений выделять сходства и различия объектов, формулировать умозаключения, формализовывать задачу, строить модель, оценивать свою деятельность;

#### воспитательные:

- формирование умений работать в команде;
- формирование устойчивого познавательного интереса к изучению информатики.

### Планируемые результаты обучения:

#### предметные:

- представление о разделе математики — алгебре логики, о высказывании как ее объекте, об операциях над высказываниями;
- представление о таблице истинности для логического выражения;

#### метапредметные:

- навыки формализации и анализа логической структуры высказываний;
- понимание связи между логическими операциями и логическими связками, между логическими операциями и операциями над множествами;
- способность видеть инвариантную сущность внешне различных объектов;

#### личностные:

- понимание роли фундаментальных знаний как основы современных информационных технологий.

**Тип урока:** урок открытия новых знаний.

### Методы обучения:

- *проблемно-поисковые:* эвристическая беседа;
- *словесные:* объяснение, беседа;
- *наглядные:* иллюстрации, презентация;
- *практические:* решение задач;
- *самостоятельная работа:* работа с опорным конспектом.

**Формы организации работы обучающихся:** фронтальная, групповая, индивидуальная.

**Понятия, формируемые на уроке:** высказывание, значение истинности, логическая операция (инверсия, дизъюнкция, конъюнкция), логическое выражение.

**Оснащение урока:**

для учителя:

- мультимедийная система;
- презентация к уроку;

для обучающихся:

- раздаточные материалы.

**План урока.**

1. Организационный этап.
2. Этап постановки цели и задач урока, мотивации учебной деятельности.
3. Этап первичного усвоения новых знаний.
4. Этап формирования способа действия.
5. Этап первичного закрепления и освоения способа действия.
6. Этап рефлексии, подведения итогов урока.
7. Этап информирования о домашнем задании, инструктажа по его выполнению.

**Ход урока** представлен в таблице на с. 16–20.

**3. Выводы**

В данной статье авторами представлена методическая разработка одного из уроков раздела «Элементы алгебры логики» курса информатики для восьмого класса. Урок построен в соответствии с системно-деятельностным подходом, что позволяет не только эффективно формировать предметные понятия, умения, способы действий у обучающихся, но и создавать условия для формирования метапредметных результатов.

Считаем целесообразным сформулировать ряд рекомендаций.

1. Предложенная методическая разработка рассчитана на два академических часа, желательно реализовать ее в рамках спаренных уроков.
2. Для проведения урока в соответствии с системно-деятельностным подходом рекомендуется организовывать самостоятельную познавательную деятельность обучающихся на занятии, используя:
  - проблемную ситуацию;
  - задачу на построение образа результата или его элемента (в данной разработке — выделение характеристического свойства логического высказывания);
  - задачу на построение способа действия (например, построение таблицы истинности, формализации высказывания на естественном языке);
  - материалы для детального самооценивания, направленного как на фиксацию личных, индивидуальных результатов, так и на оценивание работы группы;
  - рефлексию, направленную на оценивание степени достижения цели занятия, решения поставленных учебных задач.

**Список источников**

1. Андреева Е. В., Босова Л. Л., Фалина И. Н. Математические основы информатики: учебное пособие для элективных курсов по информатике для учащихся 10–11 классов общеобразовательных учреждений. М.: Национальный фонд подготовки кадров, 2007. 328 с. EDN: OVUNON.

2. Босова Л. Л., Босова А. Ю., Анатольев А. В., Аквилянов А. В. Информатика. 7–9 классы: методическое пособие. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019. 512 с. EDN: YUUXNY.

3. Босова Л. Л., Босова А. Ю. Информатика. 8 класс: учебник. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2020. 176 с. EDN: WUEEMV.

4. Иванова А. В., Прозорова Г. Р. Формирование общепрофессиональных компетенций на занятиях информатики с позиции деятельностного подхода // Вестник Челябинского государственного педагогического университета. 2017. № 4. С. 33–39. EDN: YSELBL.

5. Информатика. Примерные рабочие программы. 5–9 классы: учебно-методическое пособие / сост. К. Л. Бутина. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2018. 224 с.

6. Курманова С. А. Определение математических понятий: системно-деятельностный подход // Актуальные вопросы математического образования: состояние, проблемы и перспективы развития. Электронный сборник статей по материалам Всероссийской научно-практической конференции (Сургут, 07–09 апреля 2020 г.). Сургут: Сургутский государственный педагогический университет, 2020. С. 222–231. EDN: UDYFFO.

7. Лазарев В. С. Деятельностная технология формирования профессиональных компетенций // Профессиональные кадры России XXI века: опыт, проблемы, перспективы развития. Тезисы докладов III Всероссийской конференции (Москва, 21–22 ноября 2011 года). В 3 т. Т. 3. <http://edu.rospravva.ru/tezis3.shtml>

8. Лазарев В. С. Концептуальная модель формирования профессиональных умений у студентов // Вестник Сургутского государственного педагогического университета. 2011. № 2 (13). С. 5–13. EDN: XGSBQZ.

9. Леонтьев А. Н. Деятельность. Сознание. Личность. М.: Политиздат, 1977. 304 с. EDN: YPTEQM.

10. Леонтьев А. Н. Избранные психологические произведения. В 2 т. Т. 1. М.: Педагогика, 1983. 392 с.

11. Леонтьев А. А. Что такое деятельностный подход в образовании? // Начальная школа: плюс-минус. 2001. № 1. С. 3–6.

12. Макарова Н. В., Шапиро К. В., Титова Ю. Ф., Нилова Ю. Н. Информатика (базовый уровень). 10–11 классы: методическое пособие. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019. 40 с.

13. Митющенко Е. В. Формирование умения искать информацию в информационно-поисковой системе с позиций деятельностного подхода // Актуальные вопросы математического образования: состояние, проблемы и перспективы развития. Материалы Всероссийской научно-практической конференции (Сургут, 27 февраля — 02 марта 2019 г.). Сургут: Сургутский государственный педагогический университет, 2019. С. 202–209. EDN: ZSWHOP.

14. Об образовании в Российской Федерации. Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ. [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_140174/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/)

15. Пак Л. Г., Яблонских Ю. П. Реализация деятельностного подхода в профессиональной подготовке студента вуза // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 2-1. EDN: UNHEKZ.

16. Пинская М. А. Оценивание в условиях введения требований нового Федерального государственного образовательного стандарта. М.: Педагогический университет «Первое сентября», 2013. 96 с.

17. Проектирование современного урока с использованием технологической карты: методическое пособие / под ред. Л. А. Масловой, А. В. Ушаковой. Ярославль: Ярославский педагогический колледж, 2020. 80 с.

18. Саркисян Т. А. Реализация системно-деятельностного подхода к обучению математике в педагогическом вузе // Концепт. 2019. № 5. С. 59–71. EDN: RUOTWV. DOI: 10.24411/2304-120X-2019-11038

19. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31 мая 2021 года № 287). <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202107050027?index=0&rangeSize=1>

Таблица

## Ход урока

№ этапа	Этап урока	Дидактическая задача этапа урока	Содержание этапа урока		Планируемые результаты этапа урока
			Деятельность учителя	Деятельность учащихся	
1	Организационный этап	Организовать направленное внимание на начало урока	Приветствует обучающихся. Проверяет готовность к уроку, отмечает присутствующих. Обозначает основную форму организации работы обучающихся на уроке — групповую.	Приветствуют учителя, проверяют готовность к уроку.	Готовность обучающихся к познавательной деятельности.
2	Этап постановки цели и задач урока, мотивации учебной деятельности	Сформировать представление обучающихся о целевых ориентирах занятия, познавательной мотивации.	<p>— У вас на столах есть раздаточный материал — взгляните внимательно на <i>Приложение 1</i>. Вам предложены изображения объектов и дана задача — найти признаки (их может быть несколько), по которым эти изображения можно объединить в одно множество, и обозначить эти признаки. На эту работу вам дается две минуты.</p> <p>Организует представление результатов работы групп.</p> <p>Организует фронтальную работу: — Вы предложили разные варианты, поэтому можно сказать, что ход рассуждений может быть разным и выводы также разными. Что послужило основанием для вывода, какая система правил? Как мы называем правила, позволяющие делать допустимые выводы из предпосылок?</p> <p>Ведет беседу: — Логика получилась у каждого своя, позволила сделать разные выводы при одинаковых входных данных. Это приемлемо для человеческого общения, для интеллектуальной деятельности. Но приемлема ли такая вариативность для вычислительного устройства, для программы? В ходе беседы подводит к выводу: — Таким образом, в программах логика должна регулировать процедуру, порядок, правило получения результата.</p> <p>— А для вычислительного устройства логика важна? Чем?</p> <p>— Таким образом, сегодня мы с вами посвятили свое время логике — формальной, или математической, логике. Тема нашего урока звучит так: «Элементы алгебры логики».</p>	<p>Работают в группах.</p> <p>Высказывают предположения.</p> <p>Отвечают на вопросы. Ожидаемый ответ: «Логика».</p>	<p>Понимание обучающимися цели и задач занятия.</p> <p>Понимание роли фундаментальных знаний как основы современных информационных технологий.</p>



3	Этап первоначального усвоения новых знаний	Сформировать понятие «высказывание»	<p>— Попробуйте сформулировать цель занятия. Зафиксируйте эту формулировку в конспекте.</p> <p>Знакомит с учебными задачами урока:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• формирование понятия «высказывание»; виды высказываний;</li> <li>• знакомство с логическими операциями и приоритетом их выполнения;</li> <li>• формирование навыков формализации логических выражений;</li> <li>• освоение способа построения таблиц истинности;</li> <li>• отработка навыков построения таблиц истинности для логических выражений.</li> </ul> <p><b>Понятие «высказывание».</b></p> <p>Организует работу по формированию понятия «высказывание».</p> <p>— Алгебра логики оперирует высказываниями (так же как арифметика — числами). Давайте определим, что такое высказывание — логическое высказывание. Вам предложен раздаточный материал (<i>Приложение 3</i>) — набор предложений на разных языках, про каждое из которых известно, логическое это высказывание или нет.</p> <p>Изучите предложенный материал и сформулируйте признаки, по которым можно определить, логическое это высказывание или нет. Попробуйте сформулировать определение понятия «высказывание».</p>	<p>Ожидаемый ответ: «Освоить основные понятия алгебры логики».</p> <p>Работают с опорным конспектом.</p>	Представление о разделе математики — алгебре логики, о высказывании как ее объекте
			<p>Организует фронтальную работу:</p> <p>— Какое определение у вас получилось? Почему именно такое? Чего не хватает в этом определении? На чем основана именно такая формулировка? Давайте сравним то, что получилось у вас, с определением, приводимым в учебнике.</p> <p>— Предположите, пожалуйста, какими могут быть высказывания.</p> <p>Организует отработку неточностей формулировки (при необходимости), работу с конспектом.</p>	<p>Представляют результаты работы, обосновывают их.</p> <p>Фиксируют результат работы в опорном конспекте.</p>	
			<p>— Для обозначения высказываний (логических переменных) используются прописные латинские буквы. Почему высказывание называется логической переменной? Как вы думаете, какие значения может принимать логическая переменная?</p> <p>Организует работу учащихся с опорным конспектом.</p>	<p>Ожидаемый ответ: «Потому что может принимать разные значения. Значения, которые могут принимать высказывания (логические значения высказываний): истина (1, true), ложь (0, false)».</p> <p>Работают с опорным конспектом.</p>	

№ этапа	Этап урока	Дидактическая задача этапа урока	Содержание этапа урока		Планируемые результаты этапа урока
			Деятельность учителя	Деятельность учащихся	
		Сформировать представление о логических операциях и их значениях	<p><b>Логические операции.</b></p> <p>Организует работу по формированию понятия «логические операции»:</p> <p>— Высказывания, логические переменные — это операнды алгебры логики, то, с чем производятся операции (логические).</p> <p>А какие операции можно применить к высказываниям? Что с ними можно делать?</p> <p>Как вы считаете, предположения, представленные на слайде, являются высказываниями? Если да, то какие они?</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>A = Март – весенний месяц</p> <p>B = Март – не весенний месяц</p> <p>C = Март – весенний месяц и апрель – весенний месяц</p> <p>D = Сегодня я пойду в кино или в театр</p> </div> <p>Знакомит с понятиями простого и составного высказывания:</p> <p>— Высказывание называется простым, если никакая его часть сама не является высказыванием.</p> <p>Сложные (составные) высказывания строятся из простых с помощью логических операций.</p> <p>— Возьмем одно из составных высказываний, например, C. Сформулируйте, пожалуйста, какие простые высказывания входят в него. Давайте обозначим их F и G.</p> <p>Записывает на доске: F И G.</p> <p>— Какой союз соединяет высказывания F и G в сложном высказывании C?</p> <p>Как вы думаете, что он значит?</p> <p>— Хорошо. Есть ли еще союзы или другие связи, которые объединяют простые высказывания?</p> <p>Демонстрирует слайд на экран:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>A = Март – весенний месяц</p> <p>B = Март – <b>НЕ</b> весенний месяц</p> <p>C = Март – весенний месяц <b>И</b> апрель – весенний месяц</p> <p>D = Сегодня я пойду в кино <b>ИЛИ</b> в театр</p> </div>	<p>Высказывают предположения: «Да, являются. Истинные, ложные, простые и составные. A — простое. B, C, D — составные».</p>	<p>Представление о разделе математики — алгебре логики, высказывании как ее объекте, об операциях над высказываниями.</p> <p>Понимание связи между логическими операциями и логическими связками, между логическими операциями и операциями над множествами.</p> <p>Способность видеть инвариантную сущность внешне различных объектов.</p> <p>Навыки формализации и анализа логической структуры высказываний.</p>
				<p>Ожидаемый ответ:</p> <p>«F: Март — весенний месяц, G: Апрель — весенний месяц».</p>	
			<p>— Какой союз соединяет высказывания F и G в сложном высказывании C?</p> <p>Как вы думаете, что он значит?</p>	<p>Ожидаемый ответ:</p> <p>«Значение F и G должны рассматриваться одновременно, поэтому их соединяет союз И».</p>	
			<p>— Хорошо. Есть ли еще союзы или другие связи, которые объединяют простые высказывания?</p> <p>Демонстрирует слайд на экран:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>A = Март – весенний месяц</p> <p>B = Март – <b>НЕ</b> весенний месяц</p> <p>C = Март – весенний месяц <b>И</b> апрель – весенний месяц</p> <p>D = Сегодня я пойду в кино <b>ИЛИ</b> в театр</p> </div>	<p>Ожидаемый ответ:</p> <p>«ИЛИ, НЕ»</p>	

		<p>— Эти союзы и частицы — обозначение на русском языке логических операций, которые в алгебре логики называются конъюнкцией, дизъюнкцией, инверсией.</p> <p>— Результаты логической операции можно представить в виде таблицы истинности.</p> <p>Опираясь на раздаточный материал (<i>Приложение 4</i>), заполните таблицы истинности для операций конъюнкции, дизъюнкции, инверсии.</p> <p>Организует фронтальную работу по сравнению результатов работы групп.</p>			Представление о таблице истинности для логического выражения.
4	Этап формирования способа действия	Сформировать представление о логическом выражении и его значении	Логическое выражение и его значение.	Организует фронтальную работу:	Формулируют определение.
			Организует фронтальную работу:	Ожидаемый ответ: «Логическое выражение — запись операцией над логическими переменными (может быть на естественном языке или на математическом)».	
			Организует работу учащихся с опорным конспектом.	Работают в опорном конспекте.	
	Обеспечить проверку понимания изученных понятий	Сформировать способ действия по формализации высказывания на языке алгебры логики	Задача 1.	Перед вами предложение: «Сегодня четверг и завтра не выходной или пятница». Посмотрите: это высказывание? Какое оно?	Ожидаемый ответ: «Высказывание, составное».
			Попробуем его формализовать на языке алгебры логики. Давайте сформулируем последовательность действий.	Ожидаемый ответ:	
			Организует работу учащихся с опорным конспектом.	«1. Определить (выделить и обозначить) логические переменные, входящие в выражение. 2. Определить операции, входящие в выражение. 3. Записать выражение».	
5	Этап первичного закрепления и освоения способа действия	Сформировать умение применять теоретические положения для решения задач	В какой последовательности вы будете выполнять операции?	Знакомит обучающихся с приоритетом выполнения логических операций: ¬, &, ∨.	Высказывают предположения.
			Задача 2.	Давайте определим значение этого выражения — построим таблицу истинности. Алгоритм построения таблицы представлен в раздаточном материале — в конспекте.	Работают в опорном конспекте.
			Выполняют задание.	Работают в опорном конспекте.	Высказывают предположения.

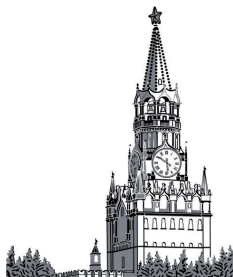
№ этапа	Этап урока	Дидактическая задача этапа урока	Содержание этапа урока		Планируемые результаты этапа урока
			Деятельность учителя	Деятельность учащихся	
			Организует отработку неточностей (при необходимости), работу с конспектом: — Проверим результат работы. У кого получились другие значения? В чем может быть причина ошибки?		
6	Этап рефлексии, подведения итогов урока	Сформировать личную ответственность за результат познавательной деятельности	Организует самооценку обучающихся с помощью <i>Приложения 5</i> .	Заполняют листы самооценки.	Понимание объема полученных знаний, освоенных способов действий.
			Организует фронтальную работу: — Давайте вернемся к запланированным в начале урока результатам, а именно рассмотрим, удалось ли нам решить учебные задачи.	Участвуют в обсуждении. Соотносят задачи урока и результаты своей деятельности.	
			Организует обсуждение степени достижения учебных задач урока. Приводит к выводу, что последняя задача не решена.		
7	Этап информирования о домашнем задании, инструкции по его выполнению	Сообщить обучающимся о домашнем задании, разъяснить методику его выполнения	<p>— Для решения данной задачи предлагается выполнить домашнее задание: формализовать высказывание на языке алгебры логики, определить его значение.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>Домашнее задание</b></p> <p>Выбери одно из предложенных высказываний и формализуй его, определи его значение.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>«Сегодня не четверг и не понедельник»</li> <li>«Родители разрешили завести или собаку, или кошку»</li> <li>«Идет дождь и крыши мокрые. Дождя нет, а крыши мокрые»</li> </ol> </div>	Записывают домашнее задание.	Понимание сущности домашнего задания.



## Приложения

### Приложение 1

Что общего между этими объектами?



Предположение 1. Эти объекты объединены в одну группу, потому что \_\_\_\_\_

Предположение 2. Эти объекты объединены в одну группу, потому что \_\_\_\_\_

Предположение 3. Эти объекты объединены в одну группу, потому что \_\_\_\_\_

### Приложение 2

Тема: \_\_\_\_\_

#### Опорный конспект

##### Учебные задачи:

- формирование понятия «высказывание»; виды высказываний;
- знакомство с логическими операциями и приоритетом их выполнения;
- формирование навыков формализации логических выражений;
- освоение способа построения таблиц истинности;
- отработка навыков построения таблиц истинности для логических выражений.

#### 1. Понятие «высказывание».

Высказывание — это \_\_\_\_\_

Признаки высказывания: \_\_\_\_\_

Не являются высказываниями: \_\_\_\_\_

Виды высказываний: \_\_\_\_\_

Обозначение высказываний: \_\_\_\_\_

Значения, которые могут принимать высказывания (логические значения высказываний): \_\_\_\_\_

#### 2. Логические операции.

Название	Логическая связка	Обозначение	Значение (таблица истинности)	Графическое представление															
			<table><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>																
			<table><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>																
			<table><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>																

**3. Логическое выражение и его значение.**

Логическое выражение — это \_\_\_\_\_

Алгоритм решения задачи	Решение
<b>Задача 1.</b> Записать/формализовать на языке алгебры логики: «Сегодня четверг и завтра не выходной или не пятница».	

Приоритет выполнения логических операций: \_\_\_\_\_

Алгоритм решения задачи	Решение																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
<b>Задача 2.</b> Построить таблицу истинности для логического выражения.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
1. Определить количество переменных в логическом выражении: $n$																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
2. Определить число строк в таблице: $m = 2^n + 1$ (одна строка для заголовка таблицы)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
3. Определить количество логических операций в формуле: $k$																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
4. Определить количество столбцов в таблице: $k + n$																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
5. Построить таблицу заданного размера:																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													

### Приложение 3

Вы видите предложения на разных языках, про каждое из которых известно, это логическое высказывание или нет. Изучите предложенный материал и сформулируйте признаки, по которым можно определить, является предложение высказыванием или нет.

Зима — прекрасное время года!	<i>Не высказывание</i>
Четверг — будний день недели.	<i>Высказывание</i>
Россия — большая страна и ее столица — Москва.	<i>Высказывание</i>
$x > 5$ .	<i>Не высказывание</i>
В XI классе ученики сдают ЕГЭ.	<i>Высказывание</i>
London is the capital of Great Britain.	<i>Высказывание</i>
$5 + 7 = 4$ .	<i>Высказывание</i>
Приготовьте дневники.	<i>Не высказывание</i>

### Приложение 4

Таблицу значений, которые принимает логическое выражение при всех сочетаниях значений (наборах) входящих в него переменных, называют **таблицей истинности логического выражения**.

**Конъюнкция** — логическая операция, ставящая в соответствие каждому двум высказываниям новое высказывание, являющееся истинным тогда и только тогда, когда оба исходных высказывания истинны.

Другое название: **логическое умножение**.

Обозначения:  $\wedge$ ,  $\times$ ,  $\&$ , И.

**Пример.**

Россия — большая страна, и ее столица — Москва.

$A$  = «Россия — большая страна»;

$B$  = «Столица России — Москва».

Конъюнкцию высказываний  $A$ ,  $B$  можно записать так:  $A \wedge B$ .

**Дизъюнкция** — логическая операция, которая каждому двум высказываниям ставит в соответствие новое высказывание, являющееся ложным тогда и только тогда, когда оба исходных высказывания ложны.

Другое название: **логическое сложение**.

Обозначения:  $\vee$ ,  $|$ , ИЛИ,  $+$ .

**Пример.**

Приз в лотерее — 5000 руб. или мультиварка.

$A$  = «Приз в лотерее составляет 5000 руб.»;

$B$  = «Приз в лотерее — это мультиварка».

Конъюнкцию высказываний  $A$ ,  $B$  можно записать так:  $A \vee B$ .

**Инверсия** — логическая операция, которая каждому высказыванию ставит в соответствие новое высказывание, значение которого противоположно исходному.

Другое название: **логическое отрицание**.

Обозначения: НЕ,  $\neg$ ,  $\bar{\phantom{x}}$ .

**Пример.**

Март — весенний месяц.

$A$  = «Март — весенний месяц»;

НЕ  $A$  = «Март — не весенний месяц».

Инверсию высказывания  $A$  можно записать так:  $\bar{A}$ .

## Приложение 5

### Лист самооценки

#### 5.1. Оценка работы группы

Фамилия И.О.	Результат групповой работы			
	1. Понятие «высказывание»	2. Таблица «Логические операции»	3. Логическое выражение и его значение	ИТОГО:

Результат групповой работы	Шкала оценивания		
	0 баллов	1 балл	2 балла
1. Понятие «высказывание»	Не сформулировано	Сформулировано с ошибками	Сформулировано верно
2. Таблица «Логические операции»	Не заполнено	Заполнена, имеются ошибки	Заполнена верно
3. Логическое выражение и его значение	Не выполнено, выполнено неверно	Выполнено верно	—

#### 5.2. Оценка моей работы

Фамилия И.О.: \_\_\_\_\_

Продукт деятельности	Шкала оценивания			Мой балл
	1 балл	2 балла	3 балла	
Опорный конспект	Заполнены поля только одного раздела или отдельные поля разных разделов	Заполнены поля двух разделов	Готов — заполнены все разделы и поля	
Таблица истинности	Составлена с ошибками	Составлена верно	—	
ИТОГО:				