

**Автономная некоммерческая организация высшего образования
«Поволжский православный институт имени Святителя Алексия,
митрополита Московского»**

Кафедра педагогики и психологии

Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование
Направленность (профиль) «Информатика и информационные технологии»

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

на тему:

Элективный курс по математической логике как средство активизации познавательного интереса учащихся к изучению информатики

Выполнила студентка
4 курса группы ИТ-401
очной формы обучения
Худякова Алена Олеговна

(подпись)

Научный руководитель:
Бахусова Е.В. , к.п.н., до-
цент

(подпись)

Допустить к защите:
Заведующий кафедрой
педагогики и психологии

(подпись)

Е.А. Денисова
(И.О.Ф.)

« ___ » _____ 20 ___ г.

Тольятти
2020

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
Глава 1. Теоретические основы проблемы активизации познавательного интереса школьников к изучению информатики.....	8
1.1 Психолого-педагогические аспекты активизации познавательного интереса школьников в подростковом возрасте и ранней юности.....	8
1.2 Элективные курсы по информатике на завершающем этапе основного общего образования.....	15
1.3 Математическая логика как математическая основа информатики.....	22
Выводы по 1 главе.....	31
Глава 2. Проектирование элективного курса «Логика высказываний и её приложения».....	33
2.1 Программа элективного курса «Логика высказываний и её приложения».....	33
2.2 Содержание занятий элективного курса «Логика высказываний и её приложения».....	40
2.3 Методические рекомендации по использованию элективного курса «Логика высказываний и её приложения».....	49
Выводы по 2 главе.....	53
Глава 3. Экспериментальная работа по активизации познавательного интереса учащихся к изучению информатики.....	55
3.1 Констатирующий этап экспериментальной работы: выявление уровня познавательного интереса к изучению информатики у учащихся 9 класса...	55
3.2 Формирующий этап экспериментальной работы.....	66
Выводы по 3 главе.....	69
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	71
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	74
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	84

ВВЕДЕНИЕ

Информационные технологии глубоко проникли во все сферы жизни современного человека, без информационных технологий современное общество не сможет функционировать в том виде, в котором оно находится сейчас. На сайте крупнейшей российской компании интернет-рекрутмента HeadHunter опубликована статья «Профессии будущего, к которым стоит присмотреться подросткам», где представлены перспективные профессии на ближайшие 10 лет: проектировщик «умной среды»; специалист по робототехнике; специалист по кибербезопасности; программист, разработчик (различного профиля); инженер 3D-печати; архитектор и дизайнер виртуальной реальности [47].

Не смотря на стремительное развитие информационных технологий и профессий, связанных с ними, выпускники школ демонстрируют низкий интерес к изучению предмета «Информатика и ИКТ». По статистическим данным сайта «4ЕГЭ» [1] только 9,75% всех школьников выбирают итоговый экзамен по этому предмету. Выпускники не заинтересованы предметом «Информатика и ИКТ». Это значит, что большинство выпускников школ не планируют приобретать профессию, связанную с информационными технологиями. Одной из возможных причин такой ситуации может быть недостаточное внимание, уделяемое этому предмету в школе. Согласно базисному учебному плану для основного общего образования на изучение предмета «Информатика и ИКТ» выделяется 1 учебный час в неделю в 8 классе и 2 часа в 9 классе [2]. В программе УМК «Информатика» для 7-9 классов авторского коллектива под руководством И.Г. Семакина рекомендуется проводить уроки по информатике 1 час в неделю в 7, 8 и 9 классах [55].

Решением проблемы повышения интереса учащихся к изучению информатики могут стать предпрофильные и профильные элективные курсы. Основной задачей которых, по словам В.А. Полещука, выступает создание условий для самоопределения учащихся в выборе способа, направления и формы дальнейшего образования и профессиональной карьеры, а основной целью является

активизация познавательного интереса к изучению информатики, углубление знаний по предмету «Информатика и ИКТ», развитие способностей и склонностей учащихся [44].

Важной темой элективного курса по информатике для учащихся 9-х классов является тема, связанная с математической логикой. Современная математическая логика определяется как раздел математики, посвященный изучению математических доказательств и вопросов основания математики. Математическая логика является основой теории алгоритмов, входит в логические элементы и логические устройства ЭВМ (шифраторы, дешифраторы, сумматоры), используется в языках программирования, в процедурах поиска информации в базах данных и в сети Интернет, в системах логического программирования, базах знаний и экспертных системах на ЭВМ. Изучение раздела «Основы математической логики» способствует развитию логического мышления учащихся, что важно в современном мире, где необходимо уметь оперативно и качественно работать с информацией, её анализировать и обрабатывать, а также принимать обоснованные и своевременные решения на основе имеющейся информации. Изучение математической логики обеспечивает готовность учащихся к применению математики и информатики в смежных с ней науках (физика, химия, физическая география, астрономия, черчение и т.д.), существенно влияет на интеллектуальную готовность школьников к изучению других предметов [5].

Для того, чтобы была вовлеченность школьников в изучение раздела «Основы математической логики», учитель должен стремиться к тому, чтобы каждый ученик работал активно и с интересом. Возникновение познавательного интереса у учащихся зависит в большей степени от методики преподавания материала, от того, насколько умело будет выстроена учебная работа [72].

Большой вклад в изучение вопросов познавательного интереса обучающихся и его активизации внесли: Г.И. Щукина [72, 73, 74, 75], И.И. Бецкой [12], И.А. Зимняя [22], А.В. Хуторской [69], С.Т. Шацкий [71], К.Д. Ушинский [65, 66], Ф.К.Савина [51], Р.С. Немов [42], И.Я. Лапина [33], А.К. Маркова [37],

И.Ф. Гербарт [17], С.Л. Рубинштейн [49], Н.Г. Морозова [39, 40], Я.А. Коменский [29] и другие педагоги. К.Д. Ушинский писал «Воспитатель не должен забывать, что ученье, лишенное всякого интереса и взятое только силой принуждения, убивает в ученике охоту к учению, без которой он далеко не уйдет» [65].

Информатика в школах появилась в 1985 году одновременно с появлением первого школьного учебника информатики академика А. П. Ершова, который принял личное участие в написании учебного пособия «Основы информатики и вычислительной техники» [19]. В России создана методическая школа по преподаванию информатики. Вопросом методики преподавания информатики, в частности математической логики в школе, посвящены труды российских ученых-методистов М. П. Лапчика, И. Г. Семакина, Е. К. Хеннера, их разработкой стала «Методика преподавания информатики» [32]. Под редакцией профессора Н.В. Макаровой также написано «Методическое пособие», где имеются методические рекомендации к каждой теме, в том числе и к «Логическим основам обработки информации» [36]. Общая методика обучения информатике представлена в учебном пособии Кузнецова Александра Андреевича [30]. В третьем разделе учебно-методического пособия В.Н. Рыжова описана методика преподавания информатики в предпрофильном и профильном обучении [50]. И.В. Левченко, Н.Н. Самылкина в своём учебном пособии раскрыли общие вопросы методики обучения информатики в средней школе. Также написаны замечательные методические пособия для учителей информатики и методистов К.Ю. Поляковым [45], И.Г. Семакиным [53, 54, 55]. Очень много методической литературы по разделу «Основы математической логики», авторами прекрасно раскрывается эта тема.

Проблема исследования состоит в необходимости подбора содержания, методов и средств обучения математической логике для активизации познавательного интереса у учащихся к изучению информатики.

Объект исследования: процесс активизации познавательного интереса школьников к изучению информатики.

Предмет исследования: элективный курс по математической логике как средство активизации познавательного интереса учащихся к изучению информатики.

Цель исследовательской работы: обосновать целесообразность использования элективного курса по математической логике для учащихся 9-х классов в качестве средства активизации познавательного интереса школьников к изучению информатики.

Гипотеза данного исследования: элективный курс по математической логике может способствовать активизации познавательного интереса учащихся к изучению информатики.

Для реализации поставленной цели определены задачи исследования:

1. Изучить и проанализировать психолого-педагогическую, научно-методическую и учебную литературу по проблеме исследования.
2. Разработать элективный курс по математической логике для учащихся 9 класса и рекомендации по его использованию для активизации познавательного интереса учащихся к изучению информатики.
3. Провести констатирующий этап экспериментальной работы.
4. Провести частичную апробацию элективного курса по математической логике с учащимися 9 класса МБУ «Школа № 34», сделать выводы.

Методы исследования:

1. Теоретические: поиск, изучение и анализ исторической, психолого-педагогической, научно-методической, учебников и учебных пособий по информатике.
2. Эмпирические: констатирующий этап экспериментальной работы, наблюдение, беседа, анкетирование.

База исследования: МБУ «Школа № 34» города Тольятти Самарской области, в экспериментальной работе приняли участие 26 школьников 9 «Б» класса.

Первая глава бакалаврской работы содержит теоретическое обоснование проводимого исследования на основе анализа психолого-педагогической, методической, нормативной и учебной литературы по теме исследования.

Вторая глава посвящена описанию этапов проектирования элективного курса «Логика высказываний и её приложения», который включает программу курса, содержание занятий элективного курса, систему заданий для различных организационных форм работы на уроке, электронные образовательные ресурсы, методические рекомендации для учителей информатики по использованию элективного курса.

Третья глава содержит описание экспериментальной работы по активизации познавательного интереса учащихся к изучению информатики.

В заключении подводятся итоги проделанной работы, представляются результаты исследования.

Библиографический список включает 86 источников.

Бакалаврская работа содержит 83 страницы, 12 рисунков, 10 таблиц, 10 приложений.

Глава 1. Теоретические основы проблемы активизации познавательного интереса школьников к изучению информатики

1.1 Психолого-педагогические аспекты активизации познавательного интереса школьников в подростковом возрасте и ранней юности

«Познавательный интерес можно назвать избирательной деятельностью человека на познание предметов, явлений, событий окружающего мира, активизирующей психические процессы, деятельность человека, его познавательные возможности» [72, 12].

Согласно определению многих исследователей, познавательный интерес – это интегральное образование личности. Отдельно взятые психические процессы (эмоциональные, интеллектуальные, регулятивные) составляют структуру познавательного интереса, которая является достаточно сложной.

Восприятие, внимание, воображение, мышление и речь как познавательные процессы не могут служить первопричинами поведения человека, так как они отвечают на вопрос «как?» и «обслуживают» поведение тогда, когда оно уже возникло. Мотивационные же процессы, напротив, объясняют поведение, отвечая на вопрос «почему?». Наряду с понятием «мотивация» в психологии пользуются терминами «потребность», «мотив», «цель», «желание», «намерение». Все они относятся к внутренним, психологическим причинам поведения. Теория жизненных целей, идеалов и ценностей связывает поведение человека с его сознательно поставленными целями, которые он преследует в жизни и к достижению которых постоянно стремится [42].

И.А. Зимняя пишет: «Интерес – это эмоциональное переживание познавательной потребности. Теория дифференциальных эмоций определяет интерес как одну из фундаментальных эмоций, которая является доминирующим мотивационным состоянием в повседневной деятельности нормального человека, одним из основных компонентов мотивации» [22, с. 49].

Л.В. Виноградов пишет: «Познавательный интерес – один из самых значимых мотивов учения, который действует в силу осознанной значимости потребности и (или) эмоциональной привлекательности» [60, с. 116]. «Интеллектуальная деятельность в целом направляется и подчеркивается интересом – именно он влияет на направление внимания и мыслей», так считают психологи [60, с. 36]. Познавательный интерес выступает перед нами как сильное средство обучения. У школьников он направлен на овладение знаниями, которые представлены в школьных предметах. При этом он обращен не только к содержанию данного предмета, но и к процессу добывания этих знаний [28].

Формирование познавательных интересов начинается задолго до школы, в семье, их возникновение связывают с появлением у детей таких вопросов, как «Почему?», «Отчего?», «Зачем?». Интерес выступает первоначально в форме любопытства. К концу дошкольного возраста под влиянием старших у ребенка формируется интерес к учению в школе: он не только играет в школу, но и делает успешные попытки овладеть чтением, письмом, счетом и т.п.

В начальной школе познавательные интересы углубляются. Формируется сознание жизненной значимости учения. С течением времени познавательные интересы дифференцируются: одним больше нравится математика, другим – чтение и т.п. Большой интерес проявляется у детей к процессу труда, особенно если он совершается в коллективе.

При переходе детей из начальной школы в основную отмечается тревожный факт: интерес к учению от класса к классу уменьшается, несмотря на то, что интерес к явлениям и событиям окружающего мира продолжает развиваться. Учение и другие виды познания вступают в конфликт, так как новые интересы школьников недостаточно удовлетворяются в школе. Разбросанность и неустойчивость интересов подростков объясняется и тем, что они «нащупывают» свой основной, центральный, стержневой интерес как основу жизненной направленности и пробуют себя в разных областях.

Когда интересы и склонности подростков, наконец-то, определяются, то у них начинаются формироваться и ярко проявляться способности. К концу под-

росткового возраста начинают формироваться интересы к определенной профессии и к тем предметам, которые связаны с этим выбором [51].

В теоретическом плане предполагается, что устойчивые и осознанные стремления к получению знаний в большей степени свойственны школьникам старшего подросткового и юношеского возрастов, что познавательные интересы становятся в целом их доминирующими мотивами учения, учащиеся начинают привлекать возможность обогатить свои знания, расширить их. Конечно, учение для школьников всех возрастов является ведущей деятельностью. Но в период, так называемой ранней юности, которая охватывает возраст с 15 до 17 лет, учащиеся в той или иной степени включаются в новый тип ведущей деятельности - учебно-профессиональный. Учебная деятельность для большинства становится средством реализации жизненных планов будущего. Учение на этом этапе приобретает непосредственный жизненный смысл, так как школьники, как правило, начинают отчетливо осознавать, что необходимым условием достойного участия в будущей трудовой жизни являются приобретенные знания и умения [28].

Как пишет А.В.Хуторский [69], никакая внешне предлагаемая информация не может быть перенесена внутрь, если у школьника нет соответствующей мотивации и личностно значимых образовательных процессов. Мотивы, побуждающие к приобретению знаний, могут быть различными. К ним относятся, прежде всего, широкие социальные мотивы: необходимо хорошо учиться, чтобы в будущем овладеть желаемой специальностью, чувство долга, ответственность перед коллективом и т.д. Однако, как показывают исследования, среди всех мотивов обучения самым действенным является интерес к предмету. Познавательный интерес является доминирующим и имеет большое значение для ученика. А раз так, то учителю необходимо им управлять, активизируя познавательный интерес к своему предмету. Для этого необходимо стремиться облегчить учащимся трудный, напряженный процесс познания, делая его привлекательным.

Использование в учебном процессе разнообразных самостоятельных работ, творческих заданий и т.д. – является мощным средством активизации познавательного интереса. Учащиеся при такой организации учебного процесса переживают целый ряд положительных эмоций, которые способствуют поддержанию их интереса к предмету, т.к. интерес – мощный побудитель активности личности, под его влиянием все психические процессы протекают особенно интенсивно и напряженно, а деятельность становится увлекательной и продуктивной.

Концепция развития математического образования включает в себя рассмотрение проблемы мотивационного характера. Это низкая учебная мотивация школьников с общественной недооценкой значимости математического образования, перегруженностью образовательных программ общего образования, а также оценочных и методических материалов техническими элементами и устаревшим содержанием, с отсутствием учебных программ, отвечающих потребностям обучающихся и действительному уровню их подготовки [5].

По мнению С.Т.Шацкого [71], школа должна опираться на стремление детей учиться. И к слову, И.И. Бецкой в своих трудах пишет: «Природу ребёнка нельзя разбудить, пока учение будет горестным, нужно приохотить детей к занятиям, вызвать у них любовь к учению» [12, с. 117].

К педагогическим средствам, оказывающим влияние на познавательные мотивы учащихся, можно отнести различные приемы, связанные с содержанием учебного материала, методами и формами обучения, наглядными и техническими средствами, личностью учителя, общественным мнением класса. Для формирования положительной мотивации учения и в том числе познавательного интереса необходимо рациональное использование таких средств и их сочетаний, которые за малый промежуток времени могут обеспечить максимальный положительный результат в развитии мотивации. Все приёмы, оказывающие влияние на учебную деятельность в целом и на познавательные мотивы в частности, можно разделить на две составляющие:

1) мотивация содержанием, к которой отнесем все приёмы, связанные с отбором, изложением, представлением учебного материала;

2) мотивация процессом, под которой подразумевается совокупность различных средств, методов, приемов, связанных с организацией учебной деятельности школьников [28].

Далеко не всё в учебном материале может быть для учащихся интересно. Карташова Л.И. написала в своей статье, что в таком случае на помощь приходит важный источник познавательного интереса - сам процесс деятельности (таблица 1) [28].

Таблица 1 – Мотивация содержанием

Приём	Причина
Создание проблемных ситуаций	Учебный материал намного лучше усваивается в том случае, когда для его получения была проделана определенная работа, были преодолены какие-то трудности. Поэтому для организации такой работы можно использовать противоречия между имеющимися знаниями и возможностями решения конкретных задач.
Ролевой подход	Возможность выступить в роли другого человека или предмета позволяет учащемуся проявить свои творческие способности, выйти из жестких рамок, взглянуть на ситуацию с другой стороны и тем самым лучше понять и усвоить материал.

Продолжение таблицы 1

Игры, конкурсы, кроссворды, ребусы и т.п.	Для учащихся любого возраста трудно долго удерживать внимание на определённом материале или же заниматься однотипной деятельностью, поэтому использование на уроках различных игровых моментов или заданий позволяет снять напряжение и в то же время улучшить освоения учебного материала. Это связано с яркими эмоциональными переживаниями, которые испытывают учащиеся в игровых ситуациях.
---	---

В свою очередь и Ф.И. Янкович отмечал, что необходимо заинтересовать учащихся, применяя в обучении активные методы и приемы, игровые и занимательные формы обучения. Но при этом не стоит забывать слова К.Д. Ушинского: «Важно не подменять занимательность развлекательством, чтобы сам интерес учения зависел от серьезной мысли, а не от каких-нибудь не идущих к делу прикрас» [65, с. 132].

Познавательный интерес имеет важное значение в формировании личности обучающегося:

- 1) способствует проявлению любознательности;
- 2) развивает силу воли и усидчивости;
- 3) активизирует мыслительную деятельность головного мозга;
- 4) способствует расширению и углублению конкретной области познания;
- 5) обеспечивает творческий подход к решению вопроса;
- 6) ориентирует на профессиональную деятельность.

Также можно выделить следующие эмоциональные проявления, сопровождающие познавательный интерес:

- 1) эмоции удивления;
- 2) чувство ожидания нового;
- 3) чувство интеллектуальной радости;
- 4) чувство успеха.

Познавательный интерес представляет собой благоприятный фактор, обеспечивающий формирование умений, навыков и знаний в соответствии с современными требованиями. Для активизации познавательного интереса у учащихся на уроке информатики учебный материал можно представить в мультимедийном, интерактивном виде. Это может быть:

- 1) презентация;
- 2) обучающая игра;
- 3) интерактивные развивающие программы;
- 4) интерактивные учебные тесты;
- 5) видео-уроки.

Следует отметить, что различные источники стимуляции познавательного интереса оказывают разное воздействие на учащихся, побуждая к овладению знаниями. Вместе с тем, стимулы различных источников в обучении взаимобусловлены (рисунок 1).

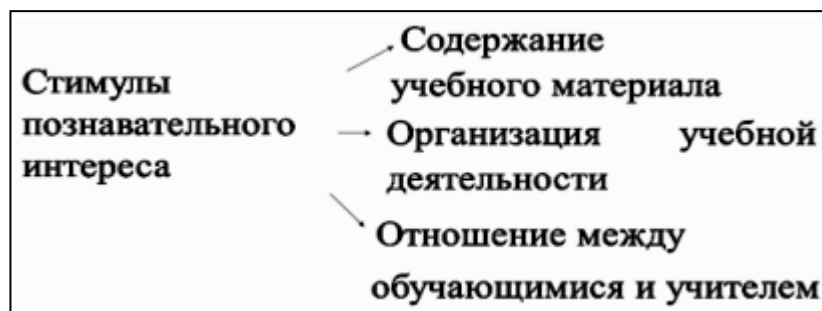


Рисунок 1 – Стимулы познавательного интереса

Важным условием активизации познавательного интереса к предмету у школьников также во многом зависят и от личности учителя. Какими же качествами должен обладать учитель? Как показывают исследования, ими, прежде всего, являются:

1. Эрудиция учителя, умение предъявлять к ученикам необходимые требования и последовательно усложнять познавательные задачи. Такие учителя обеспечивают в классе интеллектуальный настрой, приобщают учащихся к радости познания.

2. Увлеченность предметом и любовь к работе, умение побуждать учащихся к поиску различных решений познавательных задач.

3. Доброжелательное отношение к учащимся, создающее атмосферу полного доверия, участливости. Все это располагает к тому, что можно спокойно подумать, найти причину ошибки, порадоваться своему успеху и успеху товарища и т.д.

4. Педагогический оптимизм – вера в ученика, в его познавательные силы, умение своевременно увидеть и поддержать слабые, едва заметные ростки познавательного интереса и тем самым побуждать желание узнавать, учиться.

Если учитель в совершенстве владеет хотя бы одним из этих качеств, то он часто добивается значительных успехов в обучении и развитии учащихся.

Проблема познавательного интереса в обучении присутствует и по сей день. Она рассматривается в необходимости разнообразия обучения, что даст возможность педагогам и работникам образования творчески выстраивать образовательный процесс, направленный на развитие и формирование всесторонне развитой активной личности.

1.2 Элективные курсы по информатике на завершающем этапе основного общего образования

Элективные курсы – это курсы, связанные прежде всего с удовлетворением индивидуальных образовательных интересов, потребностей и склонностей каждого школьника [76].

Элективные курсы - это специально организованные курсы, ориентированные на формирование представлений обучающегося о широкой группе социально-профессиональных ролей и получение им опыта реализации определенного вида деятельности в какой-либо профессии, обеспечивающие самоопределение обучающегося относительно профиля обучения во взаимосвязи с будущей профессиональной деятельностью [44].

Элективные курсы – это курсы, являющиеся вариативной частью Учебного плана образовательного учреждения и реализующиеся за счет времени, отводимого в Учебном плане на компонент образовательного учреждения [35].

Элективные курсы – это краткосрочные тематические курсы (модули), которые общеобразовательное учреждение предлагает учащимся на основе изучения их запросов и реализует за счет часов школьного компонента. Элективный курс может быть в широком диапазоне продолжительности (от 6–8 до 72 ч), рассчитанные на один-два месяца, одну четверть или одно полугодие. Таким образом, элективные курсы могут быть краткосрочными [18].

Элективные курсы – обязательный образовательный компонент для всех учеников общеобразовательных школ, их выбирает каждый на основе своих интересов и предпочтений.

Элективные курсы – это отсутствие государственных стандартов и государственного итогового контроля по результатам изучения.

На уровне основного общего образования могут быть организованы элективные курсы предпрофильной подготовки следующих основных видов: ориентационные, предметные, межпредметные.

Ориентационные элективные курсы организуются для оказания помощи обучающемуся в его профильном (профессиональном) и социальном самоопределении; помогают ему увидеть многообразие видов деятельности, оценить собственные способности, склонности и интересы и соотносить их с реальными потребностями национального, регионального и местного рынка труда, призваны помочь обучающемуся выстроить (хотя бы приблизительно) проект своей профессиональной карьеры, освоить технологию выбора и построения индивидуальной образовательной траектории.

Предметные элективные курсы обеспечивают повышенный уровень изучения того или иного предмета, развивают содержание одного из базовых курсов, включая углубленное изучение отдельных тем базовых общеобразовательных программ; дают ученику возможность реализации личных познавательных интересов в выбранной им образовательной области; создают условия для качественной подготовки к экзаменам по выбору (по наиболее вероятным предметам будущего профиля).

Межпредметные элективные курсы предполагают выход за рамки традиционных предметов, знакомят учащихся с комплексными задачами, требующими синтеза знаний по ряду предметов, формируют общеучебные и общекультурные знания, умения и навыки; коммуникативные и социальные компетентности.

Основная задача предпрофильных элективных курсов в 9 классе – создать условия для самоопределения учащихся в выборе способа, направления и формы дальнейшего образования и профессиональной карьеры.

Элективные курсы в 9 классе выполняют следующие функции [35]:

- 1) расширяют и углубляют знания и умения обучающихся по предметам, готовят к аттестации за курс основной школы;
- 2) продолжают формирование общеучебных умений, в том числе, проектирования, учебного исследования и т.п.;
- 3) дают возможность получить информацию о прикладном значении тех или иных предметов (курсов) в мире профессиональной деятельности и необходимости профессиональных умений и способностей;
- 4) развивают коммуникативные компетенции, навыки самоорганизации и самооценки.

Специфика содержания элективных курсов по информатике определяется рядом факторов. К числу важнейших из них следует отнести, пожалуй, четыре [52]:

1. Интенсивный характер межпредметных связей информатики с другими учебными предметами, широкое использование понятийного аппарата, методов и средств, присущих этой отрасли научного знания, при изучении практически всех предметов.
2. Значение изучения информатики для формирования ключевых компетенций выпускника современной школы, приобретения образовательных достижений, востребованных на рынке труда.
3. Исключительная роль изучения информатики в формировании современной научной картины мира.

4. Интегрирующая роль информатики в содержании общего образования человека, позволяющая связать понятийный аппарат естественных, гуманитарных и филологических учебных дисциплин.

Программа любого элективного курса состоит из нескольких компонентов: названия программы, пояснительной записки, учебно-тематического плана, содержания элективного курса, перечня литературы для учителя и учащихся, методических рекомендаций к курсу и библиографического списка [18].

Необходимо, чтобы в программе элективного курса присутствовала определенная логика построения и подачи учебного материала. Важно, чтобы программа была хорошо структурированной и связной по содержанию, была реалистичной по времени и затраченным ресурсам, предполагала активные методы обучения, дающие учащимся осознанно и объективно сделать выбор для продолжения образования, иметь определенную степень новизны [8].

Взяв за основу типовые учебные программы, можно самостоятельно разработать авторские и модифицированные программы элективных курсов.

К модифицированным программам относятся программы, разработанные на основе уже существующих примерных учебных программ, но вносящих изменения и дополнения в содержание предмета, последовательность изучения тем, количество часов, использование организационных форм обучения и другие.

Авторские программы – программы обучения, которые не имеют аналогов. Они основаны на авторской концепции построения содержания учебного курса по данному предмету.

Целью всех элективных курсов является углубление знаний, развитие интересов, способностей и склонностей учащихся, их профессиональное самоопределение.

Чаще всего обучающиеся затрудняются ответить на вопрос относительно того, чем он хочет заниматься в жизни. Они просто не имели возможности или не пробовали серьезно заняться математикой или лингвистикой. Им кажется, что если они любят читать, то это означает, что карьера филолога ему подхо-

дит; если у него пятерка по математике, то надо поступать на математический факультет университета. В школе мы сталкивались с обучающимися, которые многое могут и даже учатся хорошо, но ничего не хотят изучать дополнительно, только в рамках урока «я могу».

Предположим, обучающийся решил, что он должен освоить программу физико-математического класса. Но кем он будет - экономистом, физиком или, например, программистом, он пока не решил. В решении этой проблемы могут помочь элективные курсы.

Мотивация к изучению того или иного предмета возникает у обучающегося через успех. Нравится обычно то, что получается. Элективные курсы и должны стать тем местом, приходя в которое, обучающийся начинает свободно высказывать свои мысли, раскрепощаться, приобретать опыт успешного ученичества, приобщается к профессии. Задача учителя – помочь школьнику сориентироваться в выборе пути продолжения образования, восполнить пробелы его подготовки, показать типичные для данного профиля виды деятельности, дать возможность обучающемуся проявить себя и добиться успеха.

Элективные курсы дают ученикам возможность удовлетворить свои интересы и познавательные предпочтения, расширить круг приобретаемых знаний; отвечают запросам общества, так как помогают учащимся сориентироваться и определить профиль будущего обучения, трудовой деятельности [35].

Проблема обеспечения учебного процесса в школе всегда находится в центре внимания педагогов. Особенно это касается элективных курсов. Ведь учебная литература по элективным курсам имеет статус дополнительных учебных материалов, и не требует специального разрешения на использование в учебном процессе. Перед учителем встает вопрос выбора методического обеспечения к конкретному элективному курсу.

Методическое обеспечение – это необходимая информация, учебно-методические комплексы, т.е. разнообразные методические средства, оснащающие и способствующие более эффективной реализации профессиональной педагогической деятельности.

На сегодняшний день образовательный процесс строится на основе внедрения современных информационных и коммуникационных технологий (ИКТ), обеспечивающих свободный доступ не только к традиционным печатным, но и к новым учебным материалам, использующим электронные образовательные ресурсы (ЭОР).

ЭОР за счёт мультимедийности, интерактивности, доступности и вариативности дополняют и расширяют возможности основного информационного ресурса обучающегося – учебника [10].

Электронное обучение даёт возможность рассматривать обучающегося как центральную фигуру образовательного процесса, что ведет к изменению стиля взаимоотношений. При этом учитель перестает быть основным источником информации; он занимает позицию человека, организующего самостоятельную деятельность учащихся и управляющего ею. Его основная роль состоит теперь в постановке целей обучения, организации педагогических условий, необходимых для успешного решения образовательных задач. Таким образом, ученик учится, а учитель создает условия для учения [70].

Электронное учебное издание полностью или частично заменяет или дополняет основной учебник, позволяет учителю сформировать у учащихся высокую познавательную активность и самостоятельность в процессе освоения дисциплины.

Практически все учителя отмечают простоту использования электронных образовательных ресурсов учениками, повышение у школьников мотивации и интереса к работе с учебным предметом с помощью технического устройства, удовольствие при использовании пособий на уроках и дома [43].

Наполнить элективный курс можно различными электронными образовательными ресурсами:

- 1) электронный учебник;
- 2) электронный задачник;
- 3) электронный тренажер;
- 4) тестирующий комплекс;

- 5) презентация;
- 6) видеолекция;
- 7) электронный словарь;
- 8) электронный лабораторный практикум;
- 9) учебная компьютерная игра и т.д.

Необходимо отметить, что именно наличие интерактивных элементов в учебном курсе (задания, тесты и т.д.) стимулирует самостоятельную работу учащихся [59].

На сегодняшний день ЭОР являются универсальным средством обучения современных школьников, т.к. они позволяют принципиально по-новому организовать взаимодействие учителя и учеников, самостоятельную работу школьников, сделать её зрелищной, эффективной в обучении. С помощью электронных образовательных ресурсов можно побудить учащихся к собственной учебно-исследовательской работе, предоставить им возможность творческого переосмысления и систематизации приобретенных знаний и навыков, их практического применения, а также возможность реализации своего общего интеллектуального потенциала и способностей [27].

Элективные курсы дают возможность ученикам удовлетворить свои познавательные предпочтения, а педагогу позволяют выявить у учащихся потенциальные возможности и интересы и помочь им их реализовать. Одним из средств активизации познавательного интереса и мощным побудителем мотивации у школьников при изучении курса являются ЭОР. Так при внедрении электронных образовательных ресурсов в элективный курс происходит активное вовлечение учащихся в процесс учебной деятельности.

1.3 Математическая логика как математическая основа информатики

Одним из основных направлений реализации Концепции развития математического образования в Российской Федерации [5] является обеспечение страны необходимым числом выпускников, математическая подготовка которых достаточна для продолжения образования в различных направлениях и для практической деятельности, включая преподавание математики, математические исследования, работу в сфере информационных технологий и др.

Концепция развития математического образования в Российской Федерации [5] отмечает, что повышение уровня математической образованности делает более полноценной жизнь россиян в современном обществе, обеспечит потребности в квалифицированных специалистах для наукоемкого и высокотехнологического производства.

Математика занимает особое место в науке, культуре и общественной жизни, являясь одной из важнейших составляющих мирового наукотехнического прогресса. Изучение математики играет системообразующую роль в образовании, развивая познавательные способности человека, в том числе к логическому мышлению, влияя на преподавание других дисциплин. Без высокого уровня математического образования невозможны выполнение поставленной задачи по созданию инновационной экономики, реализация долгосрочных целей и задач социально-экономического развития Российской Федерации. Развитые страны, совершающие в настоящее время технологический рывок, вкладывают существенные ресурсы в развитие математики и математического образования [5].

Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (ФГОС)[1] содержит предметную область «Математика и информатика», которая включает предмет «Информатика». Примерная образовательная программа по предмету «Информатика» рекомендует изучение

раздела «Основы математической логики» как в основной, так и в средней школе[3].

В результате изучения предметной области «Математика и информатика» обучающиеся развивают логическое и математическое мышление, получают представление о математических моделях; овладевают математическими рассуждениями; учатся применять математические знания при решении различных задач и оценивать полученные результаты; овладевают умениями решения учебных задач; развивают математическую интуицию; получают представление об основных информационных процессах в реальных ситуациях [1].

Информатика – одна из наиболее востребованных инновационных дисциплин школьной подготовки, которая входит в число основных курсов, способствующих развитию логического мышления. Развивающая сторона этой дисциплины направлена на формирование у учащихся интеллектуальной деятельности в условиях информатизации. Актуализация содержания логики, математики и математической логики обусловлена тем, что их основные категории подводят обучаемых к пониманию сути информатики и информационных технологий. Изучение основных законов логики способствует развитию логического мышления у учащихся, а знание этих законов и умение применять их на практике – более качественной общеобразовательной подготовке, в том числе и информационной. Развивая свое логическое мышление, мы способствуем работе интеллекта, а это – гарантия личной свободы и самодостаточности человека [67].

Изучение раздела «Основы математической логики» предметной области «Математика и информатика» должно обеспечить учащимся сформированность основ логического и математического мышления, умений применять полученные знания при решении различных задач, представлений о влиянии информационных технологий на жизнь человека в обществе.

Знание элементов математической логики позволит не только видеть логические ошибки в рассуждениях, но и грамотно взаимодействовать с компьютером, понимать принципы его работы, выполнять формализацию рассуждений

и технически реализовать двоичную арифметику, используемую в компьютере. Знания о логических выражениях будут использованы учащимися и в дальнейшем при изучении составных команд алгоритма (ветвления и повторения), поскольку ключевым моментом в принятии решения о выполнении одной из команд (группы команд) является определение истинности логического выражения. Использование логических величин и логических операций при разработке программ, записи формул в электронных таблицах, составлении запросов для баз данных целесообразно после изучения элементов математической логики [34]. Таким образом, полученное первичное представление об элементах математической логики приводит учащихся к пониманию возможности хранения и обработки различного вида информации.

Раздел «Основы математической логики» в школьном курсе информатики является одним из актуальных. Зачастую данный раздел вызывает у учащихся трудности, но, тем не менее, его нужно усвоить.

Темы по разделу «Основы математической логики», изучаемые в основной школе, предполагают свое дальнейшее развитие по принципу спирали уже в старших классах, высших учебных заведениях.

Формирования логического мышления довольно сложный и важный процесс, поэтому необходимо приступать к изучению раздела «Основы математической логики» в основной школе и продолжать изучение данного курса в 10-11 классах. К тому же логические задачи по математической логике присутствуют в заданиях ОГЭ и ЕГЭ.

В основной школе изучение основ математической логики предполагает следующее содержание курса:

- 1) логические переменные и логические высказываний (элементы алгебры логики);
- 2) логические значения;
- 3) логические операции (логическое отрицание, логическое умножение, логическое сложение);
- 4) логические выражения;

- 5) логические таблицы истинности;
- 6) решение логических задач.

В учебниках, которые разработаны в соответствии с Базисным учебным планом, содержание учебного материала раздела «Основы математической логики» представлено по-разному [2].

В состав учебно-методического комплекса (УМК) по информатике Л.Л. Босовой, А.Ю. Босовой [14] для основной школы входят:

- 1) авторская программа;
- 2) учебники для 5-9 классов;
- 3) рабочие тетради для 5-9 классов;
- 4) электронные приложения к каждому учебнику;
- 5) методические пособия для учителя;
- 6) сайт методической поддержки УМК.

Для совершенствования навыков работы на компьютере учащихся 8-9 классов в учебники включены задания для практических работ, которые подобраны таким образом, что могут быть выполнены с использованием любого варианта стандартного базового пакета программного обеспечения, имеющегося в российских школах.

Вопросы и задания в учебниках способствуют овладению учащимися приемами анализа, синтеза, отбора и систематизации материала на определенную тему, способствуют развитию навыков самостоятельной работы учащегося с информацией, развитию критического мышления.

На страницах учебников 7-9 классов подробно рассмотрены примеры решения типовых задач по каждой изучаемой теме. Также в задачах и заданиях особым значком отмечены вопросы, аналогичные тем, что включаются в варианты ГИА и ЕГЭ по информатике. В конце каждой главы учебников 8-9 классов приведены тестовые задания, выполнение которых поможет учащимся оценить, хорошо ли они освоили теоретический материал. Кроме того, это является подготовкой к сдаче выпускного экзамена по информатике и ИКТ в форме ОГЭ и ЕГЭ.

В учебном издании «Информатика. 8 класс» раздел «Основы математической логики» рассматривается в учебнике Л.Л. Босовой, А.Ю. Босовой под темой «Математические основы информатики». Эта тема включает 5 уроков по математической логике, представленные в таблице 2 [14].

Таблица 2 – Тематическое планирование занятий в 8 классе по разделу «Основы математической логики», Л.Л. Босовой, А.Ю. Босовой

Номер урока	Тема урока
Тема 6 «Математические основы информатики»	
1	Высказывание. Логические операции
2	Построение таблиц истинности для логических выражений
3	Свойства логических операций
4	Решение логических задач
5	Логические элементы

Также в таблице 3 представлено содержание по математической логике в теме «Математические основы информатики» с определением основных видов учебной деятельности по разделу «Основы математической логики» по учебнику Л.Л. Босовой, А.Ю. Босовой за 8 класс [14]:

Таблица 3 – Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности, Л.Л. Босовой, А.Ю. Босовой «Информатика.8 класс»

Тема	Основное содержание по теме	Характеристика деятельности ученика
Тема 6 «Математические основы информатики» (13 часов)	Логика высказываний (элементы алгебры логики). Логические значения, операции (логическое отрицание, логическое умножение, логическое сложение), выражения, таблицы истинности.	Аналитическая деятельность: анализировать логическую структуру высказываний. Практическая деятельность: строить таблицы истинности для логических выражений; вычислять истинностное значение логического выражения.

В учебнике «Информатика. 9 класс» Л.Л. Босовой, А.Ю. Босовой рассматривается один урок, посвященный изучению раздела «Основы математической логики».

ской логики», «Логические функции», который рассматривается при изучении темы «Обработка числовой информации».

Планируемые результаты к концу 9 класса по изучению раздела «Основы математической логики» у Л.Л. Босовой, А.Ю. Босовой:

1. К концу 9 класса выпускник научится: составлять логические выражения с операциями И, ИЛИ, НЕ; определять значение логического выражения; строить таблицы истинности; анализировать информационные модели (таблиц).
2. К концу 9 класса выпускник получит возможность: научиться решать логические задачи путем составления логических выражений и их преобразования с использованием основных свойств логических операций.

Авторский коллектив под руководством И.Г. Семакина: Л.А. Залоговой, С.В. Русаковой, Л.В. Шестаковой предлагают УМК «Информатика» для 7-9 классов. УМК, обеспечивающий обучение курсу информатики в соответствии в ФГОС, включает:

1. Учебник «Информатика» для 7-9 классов [56, 57, 58].
2. Задачник-практикум (в 2 томах) [20].
3. Методическое пособие для учителя [53].
4. Комплект цифровых образовательных ресурсов (ЦОР), размещённый в Единой коллекции ЦОР [5].
5. Комплект дидактических материалов для текущего контроля результатов обучения [6].

Завершенная предметная линия учебников, разработана в соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования [1], с учётом требований к результатам освоения основной образовательной программы, а также возрастных и психологических особенностей детей обучающихся на ступени основного общего образования.

В УМК с хорошей поддержкой ЭОР И.Г. Семакина можно найти всё, что нужно для проведения полноценного урока в рамках ФГОС. Комплект цифровых образовательных ресурсов включает в себя: демонстрационные материалы

по теоретическому содержанию, раздаточные материалы для домашних и практических работ, контрольные материалы (тесты, интерактивный задачник), тренажёры и пр.

В программе УМК «Информатика» для 7-9 классов авторского коллектива под руководством И.Г. Семакина рекомендуется проводить уроки по информатике 1 час в неделю в 7, 8 и 9 классах [55].

Знакомство с разделом «Основы математической логики» по программе И.Г. Семакина происходит в 8 класса. Изучение математической логики происходит в разделе учебника «Хранение и обработка информации в базах данных» и выделяется три темы: «Условия выбора информации, простые логические выражения», «Формирование простых запросов к готовой базе данных», «Логические операции. Сложные условия поиска».

УМК авторского коллектива под руководством Н.Д. Угриновича включает в себя учебники завершённой предметной линии: «Информатика», 7-9 классы.

Помимо учебников в УМК входят: программа, методическое пособие, лабораторные журналы, комплект плакатов, дидактические материалы, учебные пособия для подготовки к итоговой аттестации, электронное приложение к УМК. Много полезной информации доступно в авторской мастерской Н.Д. Угриновича на сайте методической службы издательства [6].

Развитие личностных и метапредметных результатов идет непрерывно на всем содержательном и деятельностном материале.

В программе УМК «Информатика» для 7-9 классов Н.Д. Угриновича рекомендуется проводить уроки по информатике 1 час в неделю в 7, 8 и 9 классах [63].

Введение в курс основного общего обучения раздела «Основы математической логики» по Н.Д. Угриновичу начинается с 9 класса под темой «Логика и логические основы компьютера». Н.Д. Угринович рекомендует изучать математическую логику 4 учебных часа в начале 9 класса, поскольку эти знания понадобятся при дальнейшем изучении программирования.

К теме «Логика и логические основы компьютера» предлагается поурочное планирование Н.Д. Угриновича по учебнику «Информатика» для 9 классов [64] (таблица 4).

Таблица 4 – Поурочное планирование темы «Логика и логические основы компьютера», 9 класс

№ урока	Тема урока	Аналитическая деятельность (параграфы учебника)	Практическая деятельность на основе ИКТ	
			Практические работы в учебнике	Лабораторные работы в лабораторном журнале
«Логика и логические основы компьютера», 1-я четверть				
1-2	Алгебра логики. Логические переменные и логические высказывания	§3.1. Алгебра логики		Лабораторная работа №20
3	Таблица истинности логических функций.		Практическая работа 3.1	
4	Логические основы компьютера	§3.2. Логические основы устройства компьютера	Практическая работа 3.2	Лабораторная работа №21

Есть множество онлайн-ресурсов для образования, материал которых можно использовать в качестве методического обеспечения на учебных и внеучебных уроках. Проанализируем содержание существующих электронных образовательных ресурсов по математической логике.

На сайте К.Ю. Полякова [2] содержится большое количество материала по всем разделам информатики, имеются электронные версии учебников автора. Раздел «Основы математической логики» представлен на сайте разбором решения задач из ОГЭ и ЕГЭ по математической логике, коллекцией презентаций, тренажёром для изучения логических операций, конструктором для моделирования логических схем. Все прилагающиеся лабораторные работы и видеуроки к конструктору для моделирования логических схем представлены на английском языке.

Информационная бесплатная (со свободным доступом ко всем ресурсам) образовательная среда «Российская электронная школа» (РЭШ) [8] включает в себя полный курс уроков по различным школьным предметам, в том числе и по информатике. Составителями учебных материалов являются лучшие учителя России. Здесь по разделу «Основы математической логики» для 8 классов представлено два урока на темы: «Высказывания и операции с ними» и «Таблицы истинности. Контрольная работа»; и три урока для 10 классов: «Алгебра логики. Таблицы истинности», «Преобразование логических выражений» и «Логические задачи и способы их решения». Каждый урок включает в себя видеоматериал по теме, теоретический конспект после обучающего видео, закрепляющий материал в виде интерактивных тренировочных (проверочных) тестовых заданий и интерактивную контрольную работу, состоящую из двух вариантов. Все упражнения в системе обычно выстроены по нарастанию сложности. После прохождения любого практического задания образовательная среда автоматически осуществляет проверку заданных ответов и указывает на ошибки. Это позволяет учащемуся осуществлять проверку своих знаний и проделывать работу над ошибками.

Сборником учебных цифровых материалов является «Библиотека МЭШ» (МЭШ – Московская электронная школа) [4]. По разделу «Основы математической логики» здесь предоставляется целый список электронных образовательных ресурсов: интерактивные тесты, готовые мультимедийные сценарии уроков, электронные учебники, электронные учебные пособия, интерактивные образовательные приложения, обучающие видео. Также в системе во время отбора нужного материала можно накладывать фильтр на результат поиска по возрастному критерию и уровню изучения предмета (базовый/ углубленный). Но, несмотря на всё это, большие неудобства вызывает неструктурированность ресурсов по определённым разделам, предметам.

И так, проанализировав федеральный перечень учебников, учебно-методических изданий, мы можем сказать, что раздел «Основы математической логики» по информатике в основной школе представлен. Темы по математиче-

ской логике авторами учебников и пособий разработаны достаточно хорошо. В УМК авторских коллективов входят различные ЭОР по разделу «Основы математической логики»: тренажёры, интерактивный задачник и т.д. для повышения эффективности учебной деятельности, активизации познавательного интереса учащихся к информатике при помощи современных информационных технологий. Среди образовательных Интернет-ресурсов существуют образовательные платформы, где и для школьников, и для учащихся высших учебных заведений собраны различные электронные ресурсы по математической логике: теория, задания на закрепление, проверочные тесты, видеоматериалы, интерактивные упражнения, тренажёры, различные обучающие конструкторы. ЭОР за счёт мультимедийности, интерактивности, доступности и вариативности дополняют и расширяют возможности основного информационного ресурса обучающегося – учебника [10].

Выводы по 1 главе

На основании выше изложенного, можно утверждать, что познавательный интерес выступает перед нами как сильное средство обучения. Он является одним из самых значимых мотивов учения. У подростков выявляется разбросанность и неустойчивость интересов, что обусловлено поиском основного стержневого интереса, как основы жизненной направленности, поэтому они не перестают пробовать себя в различных областях. К концу подросткового возраста у учащихся начинают формироваться интересы к определенной профессии и предметам, которые связаны с этим выбором. Школьники с 15 до 17 лет в той или иной степени оказываются включенными в новый тип ведущей деятельности – учебно-профессиональный.

В свою очередь основной задачей предпрофильных элективных курсов в 9 классе является создание условия для самоопределения учащихся в выборе способа, направления и формы дальнейшего образования и профессиональной карьеры. Мотивация к изучению того или иного предмета возникает у обучающегося через успех. Элективные курсы и должны стать тем местом, приходя в

которое, обучающийся начинает приобретать опыт успешного ученичества, приобщается к профессии. Задача учителя – помочь школьнику сориентироваться в выборе своего жизненного пути, продолжения образования, давая возможность обучающемуся проявить себя и добиться успеха.

Анализ нормативных документов, научно-методической, учебно-дидактической литературы по разделу «Основы математической логики» показал, что математическая логика в курсе информатики основной школы занимает значимое место. УМК авторских коллективов, образовательные платформы предлагают различные ЭОР для более успешного обучения математической логике: задания на закрепление, проверочные тесты, видеоматериалы, интерактивные упражнения, тренажёры и т.д.

При создании методического обеспечения к элективному курсу целесообразно использовать современные информационные технологии, в частности электронные образовательные ресурсы, т.к. отмечается повышение у школьников мотивации и интереса к работе с учебным предметом при использовании ими ЭОР во время учебной деятельности.

Глава 2. Проектирование элективного курса «Логика высказываний и её приложения»

2.1 Программа элективного курса «Логика высказываний и её приложения»

Рабочая программа, структура и содержание элективного курса «Логика высказываний и её приложения» разрабатывалась на основе УМК «Математическая логика и теория алгоритмов» А.П. Замятина [21], учебного пособия «Математическая логика и теория алгоритмов» В.И. Игошина[25], учебного пособия «Задачи и упражнения по математической логике и теории алгоритмов» В.И. Игошина[26], задачника-практикума «Математическая логика» А.Х. Назиева [41], книги, учебного издания «Логические задачи» О.Б. Богомоловой [13], методических пособий И.Г. Семакина [53, 54, 55] и К.Ю. Полякова [45], учебно-методического комплекса (УМК) по информатике Л.Л. Босовой, А.Ю. Босовой [14].

Рассмотрим цели и задачи изучения элективного курса «Логика высказываний и её приложения» для 9 класса.

Цель: формирование логической культуры школьника; активизация познавательного интереса к изучению предмета «Информатика и ИКТ».

Задачи:

- 1) научить понимать и использовать символику математической логики при решении задач;
- 2) создать условия для понимания и грамотного использования языка математической логики, научить переводить на математический язык простейшие проблемы;
- 3) способствовать формированию у школьников самоопределения в выборе профиля дальнейшего обучения.

Планируемые предметные результаты обучения элективному курсу «Логика высказываний и её приложения».

1. Учащиеся должны знать:

- 1) основные понятия и определения математической логики (понятие высказывания, определения логических операций, условные обозначения логических операций, понятие таблицы истинности, определение сложных высказываний, определение логических формул, определение тавтологии, определение равносильности логических формул, определение нормальных форм формул математической логики, определение логического следствия);
- 2) этапы составления таблиц истинности;
- 3) законы эквивалентных преобразований логических формул;
- 4) основные законы математической логики;
- 5) базовые элементы логических схем;
- 6) правила составления логических схем;
- 7) способы решения содержательных логических задач.

2. Учащиеся должны уметь:

- 1) читать символические записи на языке математической логики;
- 2) записывать условие и решение задачи на символическом языке математической логики;
- 3) строить таблицы истинности для логических формул;
- 4) приводить логические формулы к нормальной форме;
- 5) составлять логические схемы
- 6) строить логические схемы по логической формуле и наоборот;
- 7) решать логические задачи, используя законы логики.

3. Учащиеся должны владеть:

- 1) навыками самостоятельного поиска и выбора необходимых для решения задач формул, схем;
- 2) методами проверки правильности решения задачи.

Планируемые метапредметные результаты обучения:

- 1) умение самостоятельно планировать пути достижения цели, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 2) умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;
- 3) умения определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- 4) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, схемы для решения учебных и познавательных задач;
- 5) формирование и развитие компетентности в области использования ИКТ (ИКТ-компетенции).

Планируемые личностные результаты обучения. В результате изучения элективного курса «Логика высказываний и её приложения» ученики должны:

- 1) уметь использовать полученные знания в процессе изучения других предметов и в жизни;
- 2) уметь правильно, логично и однозначно формулировать мысли;
- 3) понимать роль и место математической логики в информатике;
- 4) сделать выбор будущего профиля (направления) обучения, профессии.

Элективный курс «Логика высказываний и её приложения» для учащихся 9 класса может быть включен в систему элективных курсов по информатике в школе, а разработанное методическое обеспечение к курсу может быть использовано при обучении разделу «Основы математической логики» учащихся 8-9 и 10-11 классов при прохождении основной школьной программы по информатике.

В таблице 5 представлено содержание элективного курса «Логика высказываний и её приложения», структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.

Таблица 5 – Структура и содержание элективного курса «Логика высказываний и её приложения»

Раздел	Количество часов - всего	Теория	Практика
Раздел 1. Высказывания и высказывательные формулы	9	5	4
1.1 Высказывания и операции над ними	2	1	1
1.2 Формулы алгебры высказываний	2	1	1
1.3 Тавтологии алгебры высказываний	1	0,5	0,5
1.4 Логическая равносильность формул	2	1	1
1.5 Нормальные формы для формул алгебры высказываний	2	1	1
Раздел 2. Приложения логики высказываний к решению практических задач	8	4	4
2.1 Логическое следствие	2	1	1
2.2 Законы логики	2	1	1
2.3 Контактные схемы	2	1	1
2.4 Решение логических задач	2	1	1
Итого	17	9	8

Приведем содержание разделов элективного курса «Логика высказываний и её приложения».

Раздел 1. Высказывания и высказывательные формулы.

1.1 Высказывания и операции над ними: понятие высказывания; логические операции над высказываниями (отрицание высказывания, конъюнкция двух высказываний, дизъюнкция двух высказываний, импликация двух высказываний, эквиваленция двух высказываний); союзы языка и логические операции (язык и логика); общий взгляд на логические операции.

1.2 Формулы алгебры высказываний: конструирование сложных высказываний; понятие формулы алгебры высказываний; логическое значение составного высказывания; составление таблиц истинности для формул; классификация формул алгебры высказываний; мышление и математическая логика.

1.3 Тавтологии алгебры высказываний: о значении тавтологий; основные тавтологии; основные правила получения тавтологий.

1.4 Логическая равносильность формул: понятие равносильности формул; признак равносильности формул; примеры равносильных формул; равносильные преобразования формул; равносильности в логике и тождества в алгебре.

1.5 Нормальные формы для формул алгебры высказываний: понятие нормальных форм; совершенные нормальные формы; представление формул алгебры высказываний совершенными дизъюнктивными нормальными (СДН) формами; представление формул алгебры высказываний совершенными конъюнктивными нормальными (СКН) формами; два способа приведения формулы алгебры высказываний к совершенной нормальной форме.

Раздел 2. Приложения логики высказываний к решению практических задач.

2.1 Логическое следствие: понятие логического следствия; признаки логического следствия; два свойства логического следования; следование и равносильность формул; правила логических умозаключений; способ проверки логического следования; нахождение следствий из данных посылок; нахождение посылок для данного следствия.

2.2 Законы логики: прямая и обратная теоремы; необходимые и достаточные условия; противоположная и обратная противоположной теоремы; закон контрапозиции.

2.3 Контактные схемы: две основные задачи теории релейно-контактных схем; двоичный полусумматор; одноразрядный двоичный сумматор; шифратор и дешифратор.

2.4 Решение логических задач: решение различных логических задач по всем, перечисленным выше, темам.

Перечень необходимых информационных технологий для проведения элективного курса «Логика высказываний и её приложения»:

- 1) демонстрация изображений, презентаций, видеофильмов, прослушивание аудиозаписей с помощью мультимедийных средств;
- 2) поиск информации с использованием сети Интернет;
- 3) использование образовательных ресурсов по элективному курсу в электронной системе управления обучением Moodle [7].

Перечень необходимого программного обеспечения для проведения элективного курса «Логика высказываний и её приложения»:

- 1) операционная система MS Windows;
- 2) офисный пакет MS Office;
- 3) программы-браузеры (Opera, Google Chrome и др.);
- 4) программный пакет для работы с электронной интерактивной доской SmartNotebook;
- 5) электронная система управления обучением Moodle [7].

Перечень необходимого материально-техническое обеспечение для проведения элективного курса «Логика высказываний и её приложения»:

- 1) компьютерный класс, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет;
- 2) технические средства обучения, служащие для представления учебной информации (проектор, экран, интерактивная доска).

В основе обучения данному элективному курсу «Логика высказываний и её приложения» лежит системно-деятельностный подход (СДП), обеспечивающий активную учебно-познавательную деятельность обучающихся, развитие личности на основе учебной деятельности, формирование его творческих способностей и личностных качеств [1].

Занятия элективного курса включают совестные методы обучения (беседа, объяснение нового материала), наглядные методы обучения (иллюстрация таблиц; демонстрация обучающего видео, презентации и т.д.), методы практического обучения (упражнения, творческие работы, практические работы).
Формы организации занятий на элективном курсе: фронтальная работа (опрос,

проверка усвоения материала), групповая работа (обсуждение, беседа, учебная игра), индивидуальная работа (самостоятельное выполнение заданий).

На занятиях предусмотрено использование следующих современных образовательных технологий:

- 1) проблемно – диалогическая технология;
- 2) технология сотрудничества;
- 3) игровая технология;
- 4) ИКТ – технология;
- 5) здоровьесберегающая технология.

Текущий контроль знаний осуществляется в повседневной работе с целью проверки усвоения предыдущего материала и выявления пробелов в знаниях учащихся. Он проводится прежде всего с помощью систематического наблюдения учителя за работой класса в целом и каждого ученика в отдельности на всех этапах обучения.

Тематический контроль осуществляется периодически по мере прохождения новой темы, раздела и имеет целью систематизацию знаний учащихся.

По формам контроль подразделяется на индивидуальный и фронтальный.

В процессе обучения в различных сочетаниях используются методы устного, письменного, практического, компьютерного контроля и самоконтроля учащихся.

Устный опрос осуществляется в индивидуальной и фронтальной формах. Устный индивидуальный контроль - выявление учителем знаний, умений и навыков отдельных учащихся.

Устный фронтальный контроль (опрос) требует серии логически связанных между собой вопросов по небольшому объему материала.

Письменные работы могут предлагаться также в форме отчетов, графических построений и т.д.

Практический контроль выполняется при изучении курса информатики на компьютерах.

Данный элективный курс «Логика высказываний и её приложения» является примером преемственности школьного и вузовского образования, подготовки школьников к обучению в старших классах, высших учебных заведениях, пониманию меж предметных связей информатики, математики, умению применять полученные знания для решения практических проблем, встречающихся как в повседневной жизни, так и обучении.

2.2 Содержание занятий элективного курса «Логика высказываний и её приложения»

Содержание занятий элективного курса продемонстрируем в виде информационных карт занятий, разработанных на основе технологии проектирования учебного процесса В.М. Монахова [11]. Эта педагогическая технология является методическим инструментарием учителя для разработки в учебном процессе проекта по любому предмету.

В таблице 6 представлена информационная карта занятий темы 1.1 «Высказывания и операции над ними» элективного курса «Логика высказываний и её приложения».

Таблица 6 – Информационная карта занятий темы 1.1 «Высказывания и операции над ними»

Тема 1.1 «Высказывания и операции над ними» (2 часа). Дидактические задачи занятий:	
<p>1) сформулировать: понятие высказывания и логические значения «истина» и «ложь» высказывания; определения логических операций (отрицание высказывания, конъюнкция двух высказываний, дизъюнкция двух высказываний, импликация двух высказываний, эквиваленция двух высказываний);</p> <p>2) научить записывать составные высказывания, используя логические символы;</p> <p>3) научить находить значение истинности составных высказываний.</p>	
Содержание учебно-познавательной деятельности ученика	Методический инструментарий учителя
<p>Знакомство с математической логикой (повторение материала, который был изучен ранее по школьной программе по разделу «Основы математической логики»), историей появления науки «алгебра логики», ролью математической логики в информатике (связь алгебры логики и компьютера) и её значимостью в жизни.</p>	<p>1. Наглядный метод обучения «демонстрация»: обучающее видео «Введение в логику» (вводное доступное для восприятия).</p> <p>2. Словесный метод обучения: беседа «Математическая логика» в жизни людей.</p> <p>3. Наглядный метод обучения «демонстрация»: презентация «Логические основы компьютеров».</p>
<p>Осмыслить понятие «высказывание», логическое значение высказывания: истинность/ложь; рассмотреть примеры высказываний; закрепить полученные знания о логических высказываниях.</p>	<p>1. Словесный метод обучения «объяснение».</p> <p>2. Наглядный метод обучения «демонстрация»: презентация «Логические основы компьютеров».</p> <p>3. Словесный метод обучения: беседа «Что является «высказыванием», а что «нет»?</p> <p>4. Метод практического обучения: интерактивное упражнение на закрепление понятия «высказывание».</p> <p>5. Метод практического обучения: интерактивное упражнение на определение «истинности» и «ложности» высказываний.</p>

Продолжение таблицы 6

<p>Изучить логические операции (отрицание высказывания, конъюнкция двух высказываний, дизъюнкция двух высказываний, импликация двух высказываний, эквиваленция двух высказываний), обозначение логических операций через таблицы истинности, научные термины для обозначения логических операций; рассмотреть примеры операций над высказываниями; применить теоретические знания к решению практических задач.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Словесный метод обучения «объяснение». 2. Наглядный метод обучения «демонстрация»: презентация «Логические основы компьютеров». 3. Наглядный метод обучения: иллюстрация правила «Логические операции» (инфографика). 4. Словесный метод обучения: беседа «Высказывания и операции над ними». 5. Метод практического обучения: интерактивное упражнение на закрепление определений логических операций. 6. Метод практического обучения «упражнение»: тренировочные задачи по теме.
<p>Закрепить основные понятия по теме «Высказывания и операции над ними»; систематизировать полученные знания; применить теоретические знания к решению практических задач.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Словесный метод обучения: беседа «Что на данном этапе обучения можете сказать о математической логике?». 2. Наглядный метод обучения «демонстрация»: учебное пособие «Знакомство с основами Алгебры логики». 3. Метод практического обучения: интерактивное упражнение «Кроссворд». 4. Метод практического обучения «упражнение»: тренажер «Изучение логических элементов». 5. Онлайн тест «Высказывания и операции над ними»

Для методического обеспечения элективного курса «Логика высказываний и её приложения» разработаны электронные образовательные ресурсы. Использование ЭОР в элективном курсе «Логика высказываний и её приложения» для 9 класса помогут сделать процесс обучения творческим, интересным, повысить мотивацию у учащихся на получение новых знаний, открытий.

Для темы 1.1 «Высказывания и операции над ними» разработаны обучающее видео «Введение в логику»; интерактивные учебные упражнения: на закрепление понятия «высказывание»; на определение «истинности» и «ложности» высказываний; на закрепление определений логических операций; кроссворд; онлайн тест по теме; электронный учебник; инфографика с правилами.

Цель видео-урока «Введение в логику»: повторить основные понятия и определения по математической логике (истинность и ложность высказываний; логические операции: «и», «или», «не»; электронные схемы; связь алгебры логики и компьютера), мотивировать к дальнейшему изучению материала.

Задумано 7 смысловых частей видео-урока:

1. Алгебра логики или булева алгебра. Высказывания.

Краткая историческая справка. Истинность и ложность высказываний.

2. Логические операции.

Базовые логические операции «И», «ИЛИ», «НЕ».

3. Логическая операция «И».

Рассмотреть пример из жизни, где работает правило логического «И». В игровом формате продемонстрировать таблицу истинности для логического умножения.

4. Логическая операция «ИЛИ».

Рассмотреть пример из жизни, где работает правило логического «ИЛИ». В игровом формате продемонстрировать таблицу истинности для логического сложения.

5. Логическая операция «НЕ».

Рассмотреть пример из жизни, где работает правило логического «НЕ».

6. Демонстрация работы логических операций «И», «ИЛИ», «НЕ» на примере бочки.

Обыграть принцип работы логических операций «И», «ИЛИ», «НЕ», используя при этом процесс попадания воды по трубам в бочку, а в последствие вытекания воды из бочки по крану.

7. Сопоставить бочку с компьютером. Рассмотреть какую роль в компьютере выполняют логических операций «И», «ИЛИ», «НЕ».

Рассказать про напряжение, микросхемы, которые находятся в компьютере.

После определения содержания видео-урока, подобрали необходимые картинки, продумали, в каких программах можно осуществить задумку.

Реализация программного проекта «обучающее видео» происходила с использованием следующих программ, системных приложений:

1. Smart Notebook 11.
2. Free Cam 8.
3. Системное приложение диктофон.
4. Movavi Video Editor Business.

Возможности Smart Notebook 11 позволяют быстро, без особых усилий и специализированных знаний создать максимально качественную и приятную визуальную презентацию для урока.

Чтобы превратить интерактивную презентацию в видео, нужно заснять её в «режиме работы». Снять экран компьютера можно с помощью бесплатной и понятной в использовании программы Free Cam 8.

Для тех, у кого возможности компьютера не позволяют записать качественное голосовое сопровождение, хорошим решением станет системное приложение для записи звука, которое автоматически устанавливается на всех Android устройствах по умолчанию, – диктофон.

Завершающим действием в процессе разработки видео-урока должно стать наложение голосового сопровождения на видео, сделанное с помощью Free Cam 8. Для этой операции была выбрана программа Movavi Video Editor Business. Это лучший помощник в работе с мультимедиа.

Цель интерактивных упражнений – закрепление (проверка) знаний в игровой форме.

Всего разработано четыре упражнения.

1. Упражнение на закрепление понятия «высказывание».

Цель упражнения: закрепить понятие «высказывание».

Чтобы лучше усвоить понятие «высказывание», на наш взгляд, учащимся нужно предложить задание на сортировку предложений по двум типам: «является высказыванием», «не является высказыванием». В Приложение А можно ознакомиться с предложениями, которые мы подобрали для составления упражнения на классификацию.

2. Упражнение на определение «истинности» и «ложности» высказываний.

Цель упражнения: закрепить понятие истинности высказывания и ложности.

Для каждого высказывания учащемуся предлагается выбрать значение «истина» или «ложь». В Приложение Б можно ознакомиться с предлагаемым списком высказываний.

3. Упражнение на закрепление определений логических операций.

Цель упражнения: закрепить знания об основных логических операциях.

Чтобы учащиеся лучше усвоили логические операции, их обозначения, научные термины для обозначения, на наш взгляд, нужно предложить задание на составление пар из предлагаемых карточек. Например, «конъюнкция – логическое умножение», «эквиваленция – $A \leftrightarrow B$ » и т.д. Со списком всех пар можно ознакомиться в Приложение В.

4. Кроссворд.

Цель упражнения: закрепить основные понятия по теме «Высказывания и операции над ними».

Упражнение для усвоения, закрепления учащимися в игровой форме основных терминов, понятий математической логики по теме «Высказывания и операции над ними» можно сделать в виде кроссворда. Отгадками на вопросы будут являться основные понятия по теме «Высказывания и операции над ними». С составленными вопросами и подготовленными к ним ответами можно ознакомиться в Приложение Г.

Для создания интерактивных упражнений был выбран бесплатный сервис LeaningApps [3], который является конструктором для разработки интерактивных заданий по разным предметным дисциплинам для применения на уроках и во внеклассной работе (рисунок 2).

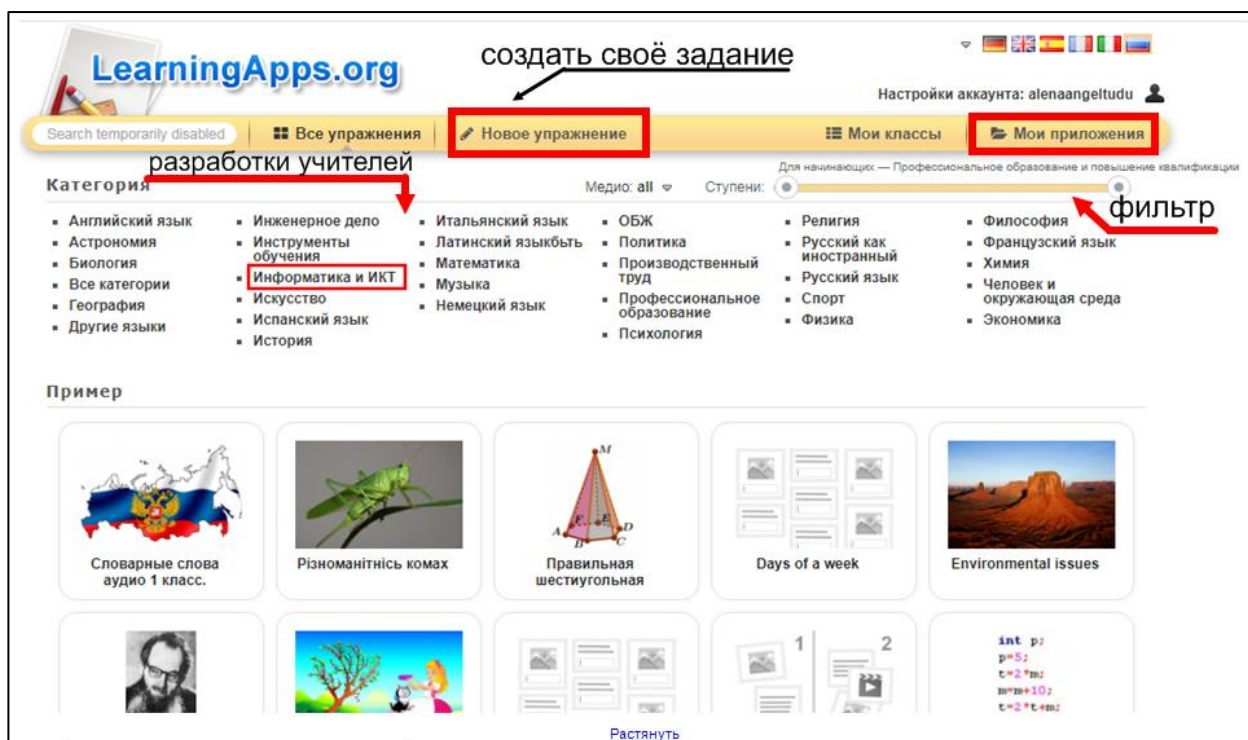


Рисунок 2 – Интерфейс сервиса LearningApps

Значительно облегчает работу и наличие множества шаблонов, которые предлагает данный конструктор, для создания заданий: «найди пару», «классификация», «викторина с выбором правильного ответа», «хронологическая линейка», «кроссворд» и т.д. (рисунок 3).

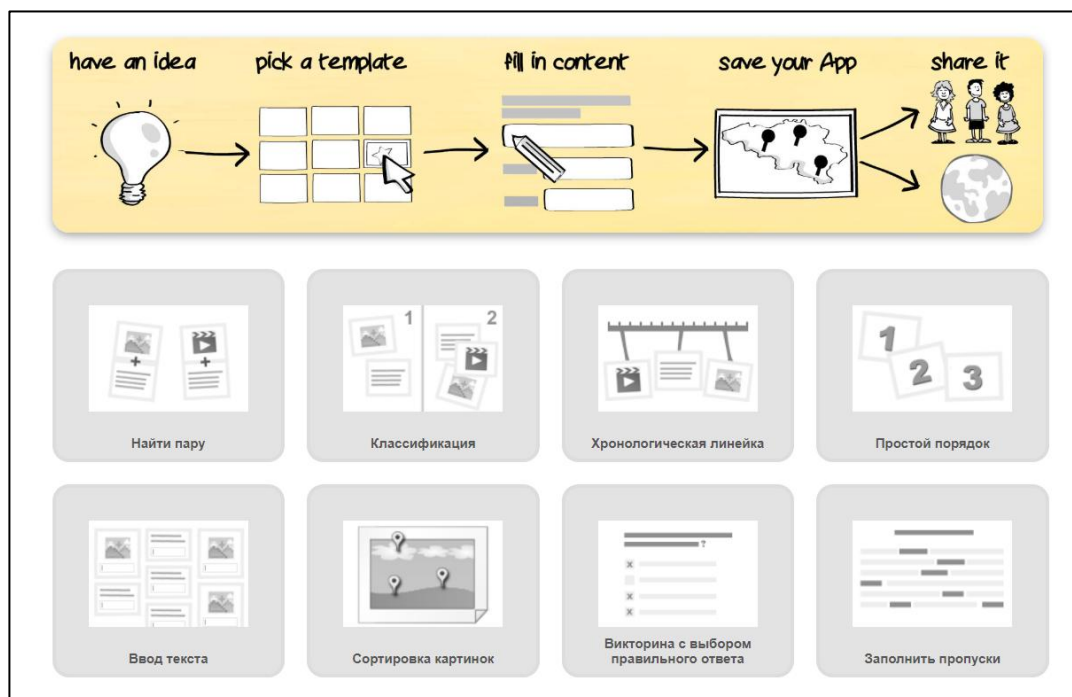


Рисунок 3 – Шаблоны упражнений в LearningApps

Основным достоинством данной платформы является – мгновенная проверка правильности выполнения задания. Это позволяет учащемуся самому осуществлять контроль и проверку своих знаний.

С разработками интерактивных упражнений на закрепление понятия «высказывание», на определение «истинности» и «ложности» высказываний», на закрепление определений логических операций и кроссвордом можно ознакомиться в Приложение А, Б, В и Г соответственно.

ЭОР «Правило «Логические операции»» разработан в формате инфографика в бесплатном графическом редакторе Canva. Инфографика – это простой способ сделать трудную для восприятия информацию доступной. Графический способ подачи информации помогает сделать акцент только на важных моментах. В инфографике «Правило «Логические операции»» присутствует всё, что необходимо знать о логических операциях при изучении темы «Высказывания и операции над ними», собрано в одном месте (логические операции, их таблицы истинности, символическая запись на языке логики и её чтение). Разработанную инфографику «Правило «Логические операции»» можно посмотреть в Приложении Д.

Тренировочные задачи по теме 1.1 «Высказывания и операции над ними» были разработаны в pdf документе с опорой на сборники Игошина В.И. «Задачи и упражнения по математической логике и теории алгоритмов» [26] и Назиева А.Х. «Математическая логика: задачник-практикум» [41].

Также для создания методического обеспечения элективного курса «Логика высказываний и её приложения» использовалось заимствование ЭОР.

Интерактивный тренажёр «Логические элементы», позаимствованный у К.Ю. Полякова с официального сайта [2], позволяет в игровой форме закрепить материал. Причём, кроме стандартного набора логических операций (И, ИЛИ, НЕ) в схемах можно использовать «импликацию», «эквиваленцию».

Презентация «Логические основы компьютеров» также была взята с официального сайта К.Ю. Полякова [2]. В презентации рассматриваются такие темы, как «Логика и компьютер», «Логические операции», «Диаграммы», «Уп-

рошение логических выражений», «Синтез логических выражений», «Предикаты и кванторы», «Логические элементы компьютера», «Логические задачи», «Задачи ЕГЭ». При объяснении нового материала применение презентации дает возможность сократить время изложения материала, представить информацию наиболее рациональным способом, менять последовательность предъявления материала, неоднократно возвращаться на предыдущие этапы объяснения, сконцентрировать внимание учащихся на основных элементах объяснения, удовлетворить их эстетические запросы.

Интересное, наглядное, очень удобное интерактивное учебное пособие «Знакомство с основами Алгебры логики» по предмету «Информатика и ИКТ» было обнаружено в «Библиотеке МЭШ» [4] и включено в состав ЭОР элективного курса «Логика высказываний и её приложения». Пособие включает в себя примеры высказываний, их возможные значения («истинна», «лож»), обозначения высказываний; логические операции, их обозначение, таблицы истинности, порядок выполнения и приоритеты операций; законы алгебры логики.

Чтобы все разработанные, подобранные ЭОР к элективному курсу «Логика высказываний и её приложения» были собраны в единое целое – необходимо ЭОР разместить в одном месте на образовательной платформе. Нами была выбрана бесплатная система электронного обучения Moodle и создан курс «Логика высказываний и её приложения» [7].

Возможности Moodle также позволяют создавать ЭОР: книгу, тест и т.д. Например, онлайн тест «Высказывания и операции над ними» был создан при помощи системы Moodle (Приложение Е). При проверке усвоения теоретического материала применение компьютерного тестирования позволяет оперативно и одновременно проверить знания всех учащихся класса, реализовать единую процедуру проверки и оценки школьников, создать условия для объективного контроля результатов обучения, реализовать интерактивный режим проверки для каждого учащегося.

С остальными информационными картами занятий элективного курса «Логика высказываний и её приложения» можно ознакомиться в Приложение Ж.

Использование информационных технологий на уроке дает возможность учителю обеспечить гибкость управления учебным процессом, расширить возможность предъявления учебной информации, позволяет учащимся в интерактивном режиме самостоятельно извлекать информацию, а также способствуют интеллектуальному развитию школьника, повышению уровня мотивации обучения [27]. ЭОР в элективном курсе «Логика высказываний и её приложения» для 9 класса направлены на развитие у учащихся научного мировоззрения, умения применять полученные знания в учебной и будущей профессиональной деятельности. Они помогут сделать процесс обучения творческим, интересным. Также наличие ЭОР в элективном курсе дадут возможность проводить полноценные занятия на удаленном (дистанционном) обучении.

2.3 Методические рекомендации по использованию элективного курса «Логика высказываний и её приложения»

Структура элективного курса «Логика высказываний и её приложения» состоит из теоретической и практической частей.

В таблице 7 представлены электронные образовательные ресурсы первой главы, которые рекомендовано использовать при проведении занятий элективного курса «Логика высказываний и её приложения», также стоит придерживаться заданного порядка ЭОР: интерактивных упражнений, заданий, тренажеров, тестов.

Таблица 7 – ЭОР первой главы элективного курса «Логика высказываний и её приложения»

Название темы	ЭОР		
	Теоретическая часть	Практическая часть	
		Задания на практическое закрепление материала	Задания на оценку
1. Высказывания и высказывательные формулы			
1.1 Высказывания и операции над ними.	<ul style="list-style-type: none"> a) электронный учебник по теме «Высказывания и операции над ними»; b) обучающее видео «Введение в логику»; c) инфографика «Правилом «Логические операции»»; d) Учебное пособие «Знакомство с основами Алгебры логики»; e) Презентация «Логические основы компьютеров». 	<ul style="list-style-type: none"> a) интерактивные учебные упражнения в Learning Apps: 1. Упражнение на закрепление понятия «высказывание». 2. Упражнение на определение «истинности» и «ложности» высказываний. 3. Упражнение на закрепление определений логических операций. 4. Кроссворд; b) тренировочные задачи по теме(PDF файл). 	<ul style="list-style-type: none"> a) онлайн тест по теме «Высказывания и операции над ними»; b) интерактивный тренажёр «Логические элементы».
1.2 Формулы алгебры высказываний.	<ul style="list-style-type: none"> a) электронный учебник по теме «Формулы алгебры высказываний»; b) файл «Примеры формул алгебры высказываний»; c) файл «Классификация формул алгебры высказываний». 	<ul style="list-style-type: none"> a) тренажёр «логические элементы»; b) тест «Высказывания»; c) интерактивное задание на конструирование сложного высказывания; d) интерактивное учебные упражнения Learning Apps «Задание на составление таблицы истинности для формул алгебры высказываний». 	<ul style="list-style-type: none"> a) интерактивный тренажёр «Составление таблиц истинности логического выражения»; b) интерактивное задание «Таблицы истинности логических выражений».
1.3 Тавтологии алгебры высказываний	<ul style="list-style-type: none"> a) электронный учебник по теме «Тавтологии алгебры высказываний»; b) файл «Свойства конъюнкции и дизъюнкции». 	<ul style="list-style-type: none"> a) тренировочные задачи по теме «Тавтологии алгебры высказываний» (PDF файл); b) интерактивное учебное упражнение в Learning Apps на закрепление «Тавтология». 	<ul style="list-style-type: none"> a) онлайн тест по теме «Тавтологии алгебры высказываний».

Продолжение таблицы 7

1.4 Логическая равносильность формул.	<ul style="list-style-type: none"> a) электронный учебник по теме «Логическая равносильность формул»; b) файл «Равносильные преобразования»; c) файл «Примеры равносильного преобразования»; d) презентация «Логические основы компьютеров». 	<ul style="list-style-type: none"> a) тренировочные задачи по теме «Логическая равносильность формул(PDF файл); b) интерактивное задание на преобразование логических выражений; c) интерактивное задание на упрощение логической функции; d) интерактивное задание на упрощение логических выражений. 	a) онлайн тест по теме «Логическая равносильность формул».
1.5 Нормальные формы для формул алгебры высказываний	<ul style="list-style-type: none"> a) электронный учебник по теме «Нормальные формы для алгебры высказываний»; b) файл «Понятие нормальных форм»; c) файл «Совершенные нормальные формы»; d) файл «Пример нахождения СДНФ». 	a) тренировочные задачи по теме «Нормальные формы для формул алгебры высказываний» (PDF файл).	<ul style="list-style-type: none"> a) онлайн тест по теме «Нормальные формы для формул алгебры высказываний»; b) итоговый тест по первой главе.

Разработанные электронные образовательные ресурсы являются дополнением к элективному курсу «Логика высказываний и её приложения» и нацелены на то, чтобы облегчить учителям проведение занятий.

Рекомендуется использовать ЭОР в обучающем процессе:

1. ЭОР «обучающее видео» способствует активизации познавательного интереса учащихся к изучению предмета, развитию внимания и памяти.

Обучающее видео «Введение в логику» следует включать на первом занятии элективного курса «Логика высказываний и её приложения» для создания положительного настроения к изучению курса, для быстрого восстановления в памяти материала, который был изучен ранее по школьной программе по разделу «Основы математической логики».

Если видео-урок используется в классе, то после просмотра можно:

- а) устроить беседу с классом, поинтересоваться, какое впечатление произвело на них обучающее видео, какие важные моменты они вынесли для себя из просмотренного только что видео-урока;
- б) попросить учащихся ответить на заготовленные вопросы по видео (письменно или устно) (рисунок 4);

Предлагаемый список вопросов:

1. Что такое высказывание?
2. Как вы думаете, зачем в курсе информатики изучается логика?
3. Что изучает раздел математической логики?
4. Кого считают основателем раздела математической логики?
5. Приведите примеры высказываний.
6. Приведите примеры истинных (ложных) высказываний.

Рисунок 4 – Предлагаемый список вопросов после просмотра видео-урока

- с) дать возможность учащимся самим попробовать составить по 5 вопросов к просмотренному видео-уроку, а потом предложить их задать классу, соседу по парте.

Если видео-урок используется при дистанционном обучении (самостоятельно), то после просмотра можно:

- а) дать задание написать ЭССЕ, например, на тему «Информатика и математическая логика»;
- б) попросить письменно ответить на вопросы, которые представлены на рисунке 2.

2. ЭОР «интерактивные учебные упражнения» способствуют активизации познавательного интереса у учащихся, развитию самостоятельности при выполнении заданий. Учитель на своих занятиях может использовать этот электронный ресурс, как для закрепления, так и для проверки знаний.

«Задание на закрепление понятия «высказывание»», «Задание на закрепление определений логических операций», «Кроссворд» – все эти интерактивные упражнения можно использовать:

- а) учащиеся самостоятельно выполняют задания за компьютером;

- b) к интерактивной доске вызываются по одному учащиеся для полного или частичного выполнения задания;
- с) разбить класс на две команды и устроить интеллектуальную борьбу (от каждой команды по очереди выходят игроки к интерактивной доске и выполняют по одному заданию из всего упражнения – баллы, которые зарабатывает игрок у доски, идут в общий счёт команды).

Электронные образовательные ресурсы по элективному курсу «Логика высказываний и её приложения» рекомендуется использовать для проведения занятий в 9 классе с целью повышения интереса к изучению информатики; развития познавательной активности; формирования навыков самостоятельного исследования; наглядно проиллюстрировать изучаемый материал; сделать образовательный процесс более насыщенным. ЭОР могут быть также рекомендованы для проведения занятий в 10 классе на уроках информатики при изучении раздела «Основы математической логики» и в 11 классе в качестве профильного элективного курса.

ЭОР элективного курса «Логика высказываний и её приложения» помогут выйти за пределы школьной программы, расширить представление о математической логике.

Выводы по 2 главе

Во второй главе описана разработанная программа элективного курса «Логика высказываний и её приложения» для 9 класса, содержание занятий, электронные образовательные ресурсы для проведения занятий, методические рекомендации для учителей информатики по использованию элективного курса.

Цель ЭОР в элективном курсе «Логика высказываний и её приложения» – сделать образовательный процесс более насыщенным, ярким, результативным; повысить интерес к изучению информатики; развитие познавательной активности; формирование навыков самостоятельного исследования; возможность наглядно проиллюстрировать изучаемый материал; сделать научное содержание

более доступным; повысить качество знаний при прохождении элективного курса; закрепить полученные знания по математической логике.

Глава 3. Экспериментальная работа по активизации познавательного интереса учащихся к изучению информатики

3.1 Констатирующий этап экспериментальной работы: выявление уровня познавательного интереса к изучению информатики у учащихся 9 класса

Цель констатирующего этапа эксперимента: выявить уровень познавательного интереса учащихся 9 класса к изучению информатики.

На констатирующем этапе экспериментальной работы были применены следующие методы исследования: анкетирование «Познавательные интересы учащихся» Стефановой Л. М. [61], беседа, диагностика направленности учебной мотивации Дубовицкой Т.Д. [61].

Педагогический эксперимент организован на базе МБУ «Школы №34» в рамках педагогической практики (с 19 октября 2019 года по 15 декабря 2019 года).

В экспериментальной работе приняли участие ученики 9 «Б» класса МБУ «Школы №34» городского округа Тольятти Самарской области.

В 9 «Б» обучается 26 человек, из них 15 девочек и 12 мальчиков. Из 26 учащихся за первую четверть по информатике оценку «5» получили 10 человек, «4» - 6 человек, «3» - 10 человека. По словам учителей-предметников, 9 «Б» один из «сильных» классов в параллели, преуспевающий по всем предметам.

В начале прохождения педагогической практики в 9 «Б» классе было проведено анкетирование. Анкета «Познавательные интересы учащихся» Л.М. Стефановой [61] содержит 7 вопросов (Приложение И). Групповые данные анкетирования отображены в сводной таблице 8.

Таблица 8 – Представление групповых данных анкетирования на выявление познавательных интересов 9 «Б» класса

№	ФИО	Вариант ответа на вопрос анкеты						
		1	2	3	4	5	6	7
1	Юлиана	Б	литература	АЖ	АБ	Б	В	Г
			физкультура					
			геометрия, алгебра, физика, химия					
2	Арсений	В	геометрия	АВДЖ	АВ	В	В	А
			алгебра					
			химия, история					
3	Александра	В	английский, литература	АЖ	А	А	В	Г
			русский язык					
			геометрия, физика					
4	Елизавета	А	алгебра	АБЕ	АБГЕ	Б	Г	А
			физкультура, русский язык					
			история, физика					
5	Елизавета П.	Д	обществознание	ДЖЛ	Б	А	Г	Б
			алгебра					
			химия					
6	Анастасия	В	английский	АКЛ	АД	Б	Б	Г
			русский язык, литература					
			алгебра, геометрия					
7	Элина	Б	геометрия	АЕ	АБ	В	В	Г
			алгебра					
			физика, информатика					
8	Эльвина	Б	информатика	АДЖ	АВ	А	В	А
			геометрия, алгебра					
			обществознание, история, химия					
9	Николай	Д	ОБЖ	АЛ	Г	Б	В	А
			физкультура					
			русский язык, алгебра, геометрия					
10	Святослав	Г	физкультура	ВДЛ	А	В	А	Г
			ОБЖ					
			информатика					
11	Илья	В	физика	АЕЖ	В	А	В	В
			информатика					
			ОБЖ					

Продолжение таблицы 8

12	Евгения	Д	география	АЖ	Б	А	ВГ	Б
			обществознание					
			алгебра, геометрия					
13	Дмитрий	А	литература	АБК	АБ	Г	Г	В
			русский язык					
			алгебра, геометрия					
14	Арина	Д	английский	АЖЛ	Б	А	В	А
			русский язык, литература					
			физика					
15	Артём	Д	биологий	ВЕЛ	ДЕ	А	БВ	А
			география					
			алгебра, геометрия, физика					
16	Андрей	Д	алгебра, геометрия, физкультура	ДК	БГ	В	Б	Б
			физика					
			литература					
17	Данила	Б	информатика	АЕЖ	АБ	А	Г	Г
			физика					
			ОБЖ					
18	Ильяс	Г	русский язык	АВЖЛ	АГ	В	А	Б
			история					
			геометрия					
19	Вадим	Д	физика, алгебра, химия	ДЖЛ	В	А	В	В
			информатика					
			ОБЖ					
20	Дарья	В	алгебра, история	АДЖ	А	В	БГ	Г
			обществознание, английский, география					
			физкультура, химия					
21	Дарья	В	ино	АЖКЛ	А	В	В	А
			обществознание					
			физкультура					
22	Валерия	Б	алгебра	АБЖ	АБ	Б	Г	Г
			физика, русский язык, химия					
			обществознание, история, биология					

Окончание таблицы 8

23	Константин	Д	физкультура; ли- тература	АЕЛ	БГ	А	ВГ	Б
			русский язык, алгебра					
			обществознание информатика					
24	Екатерина	В	история	АДЕЖЛ	АБ	А	АБ	В
			обществознание					
			физика, химия, информатика					
25	Анастасия	Г	биология, гео- графия	АК	АБГ	В	БВ	В
			химия					
			информатика, английский					
26	Алексей	Г	география	ВДК	АБЕ	Г	Г	Г
			алгебра					
			информатика					

В таблице 9 представлены данные проявления интереса учащихся 9 «Б» к различным школьным предметам.

Таблица 9 – Представление и анализ групповых данных 9 «Б» класса

Учебный предмет					
очень интере- сен	Кол- во	интересен	Кол- во	совсем не интересен	Кол- во
литература	3	физкультура	3	геометрия	8
алгебра	5	русский язык	5	алгебра	6
обществознание	1	алгебра	6	физика	7
английский	4	литература	3	химия	6
геометрия	3	геометрия	1	история	4
информатика	2	ОБЖ	1	информатика	6
ОБЖ	1	информатика	3	обществознание	3
физкультура	3	обществознание	4	русский язык	1
физика	2	география	2	ОБЖ	3
география	3	физика	3	литература	1
русский язык	2	история	1	биология	1
биология	2	химия	2	английский	1
химия	1	английский	1	физкультура	2
история	2				

Результаты анкетирования представлены в диаграмме (рисунок 5).

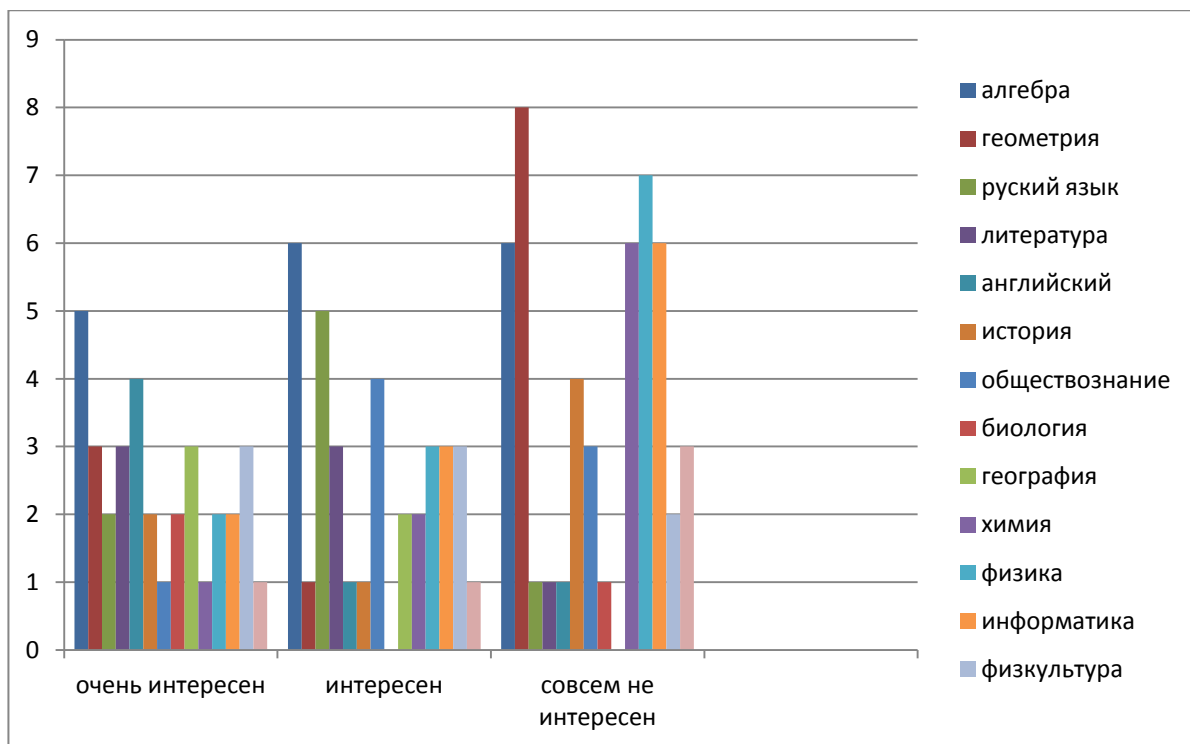


Рисунок 5 – Результаты анкетирования на выявление познавательного интереса к учебным предметам в 9 «Б»

На рисунке 6 в процентах представлен интерес учеников 9 «Б» класса к предмету информатика.

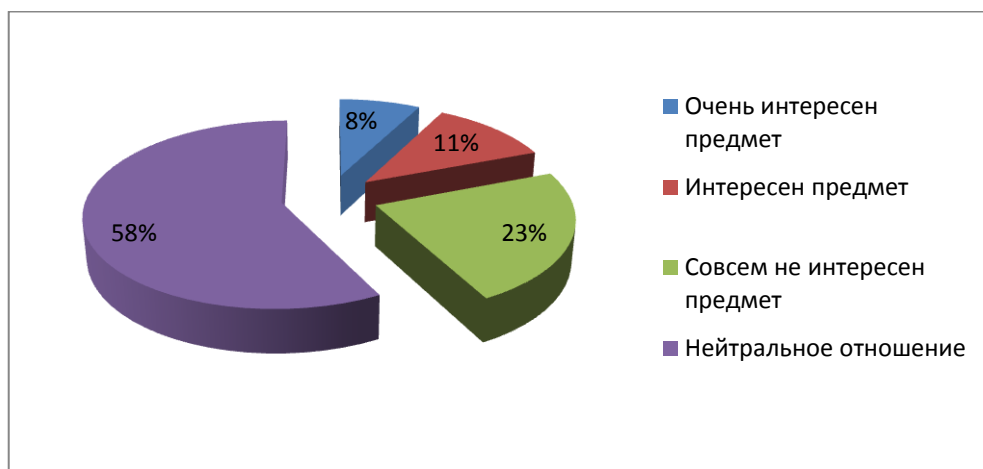


Рисунок 6 – Интерес учащихся 9 «Б» к информатике, %

Очень интересуются предметом информатика всего 2 (8%) ученика 9 «Б» класса, интересуются – 3(11 %) ученика и совсем не интересуются – 6 (23 %) учеников, остальные 15 человек (58 %) относятся к информатике нейтрально, не выделяют среди остальных школьных предметов.

По результатам анкетирования сделан вывод о том, почему учащихся привлекает тот или иной школьный предмет (рисунок 7).

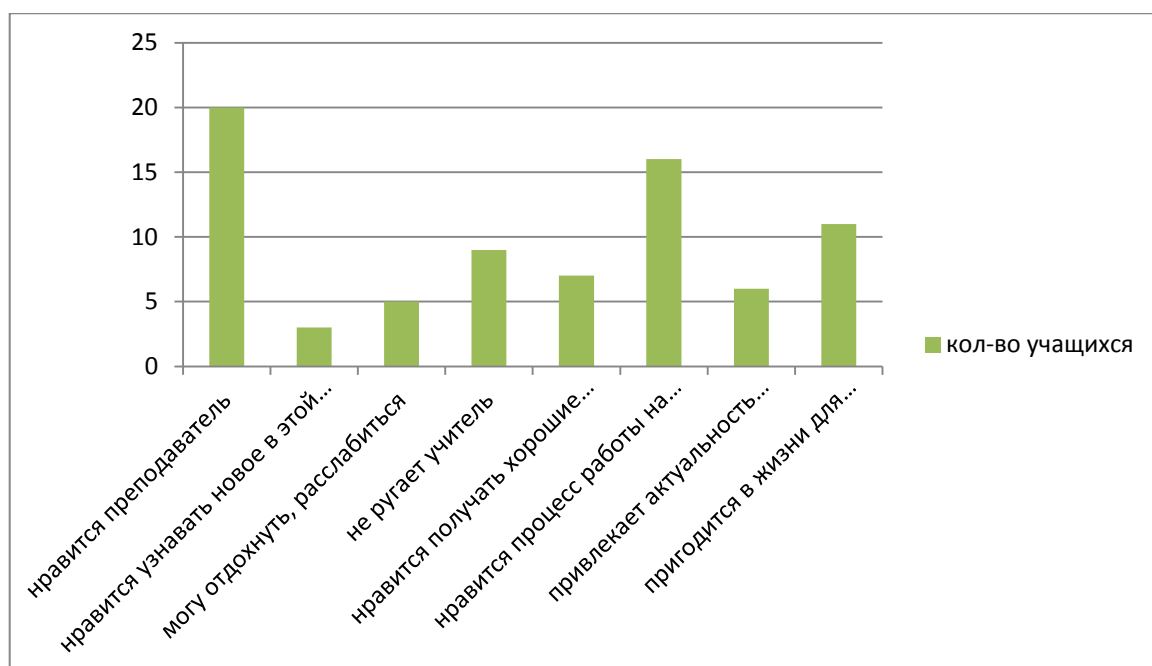


Рисунок 7 – Анализ ответов на вопрос «Почему этот (эти) предмет тебе интересен?»

На вопрос анкеты «Почему этот (эти) предмет тебе интересен?» чаще всего выбирался ответ «нравится преподаватель» (20 учащихся 9 «Б») или «нравится процесс работы на уроке» (16 учащихся 9 «Б»). Эти данные ещё раз подтверждают то, что одним из условий активизации познавательного интереса к предмету у школьников во многом зависят и от личности учителя.

Также по результатам анкетирования можно сделать вывод о том, как у учащихся проявляется интерес, если нравится чему-то учиться (рисунок 8).

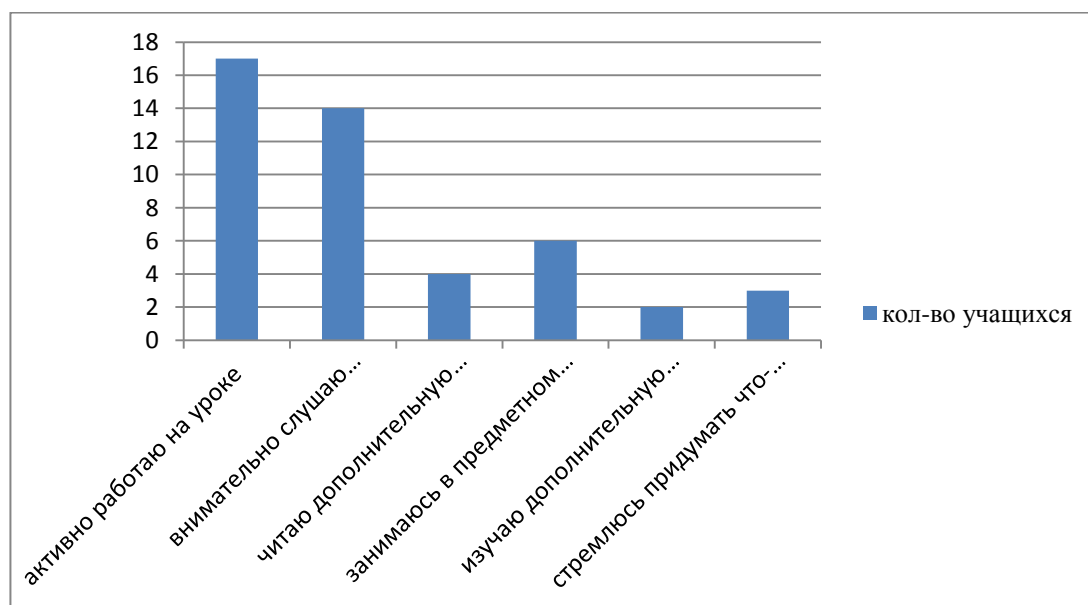


Рисунок 8 – Анализ ответов на вопрос «Если Вам нравится учиться, то как проявляется этот интерес?»

Анализируя диаграмму (рисунок 8), можно сделать вывод о том, что учащиеся чаще всего проявляют свой интерес к изучению какого-либо предмета на самом уроке, активно участвуя в учебном процессе.

Изучение познавательного интереса учащихся было проведено при помощи «Методики диагностики направленности учебной мотивации» Дубовицкой Т.Д. [61].

Цель методики – выявление направленности и уровня развития внутренней мотивации учебной деятельности учащихся при изучении ими конкретных предметов.

Оборудование: список из 20 суждений и бланк для ответов (Приложение К, Л).

Описание методики и порядок работы: испытуемым предлагается прочитать предложенные высказывания и выразить своё отношение к изучаемому школьному предмету, поставив напротив номера высказывания свой ответ в виде «+» и «-».

В начале испытания класс был предупреждён об особом обозначении ответов: верно (++)); пожалуй, верно (+); пожалуй, неверно (-), неверно (--).

Обработка полученных данных.

Производится подсчёт показателей опросника в соответствии с ключом, где «да» означает положительные ответы (верно; пожалуй, верно), а «нет» - отрицательные (пожалуй, неверно; неверно) (рисунок 9).

Ключ:
Да: 1, 2, 5, 6, 8, 11, 12, 14, 17, 19
Нет: 3, 4, 7, 9, 10, 13, 15, 16, 18, 20

Рисунок 9 – Ключ к опроснику по методике Дубовицкой Т.Д.

За каждое совпадение с ключом начисляется один балл. Чем выше суммарный балл, тем выше показатель внутренней мотивации изучения предмета. При низких суммарных баллах доминирует внешняя мотивация изучения предмета.

Анализ результатов. Полученный в процессе обработки ответов испытуемого результат расшифровывается так:

0 – 10 баллов – внешняя мотивация

11 – 20 баллов – внутренняя мотивация.

Для определения уровня внутренней мотивации могут быть использованы также следующие нормативные границы:

0 – 5 баллов – низкий уровень внутренней мотивации

6 – 14 баллов – средний уровень внутренней мотивации

15 – 20 баллов – высокий уровень внутренней мотивации.

Для выявления степени проявления интереса к предмету высчитываются положительные ответы по суждениям 2,5,19 (максимальное количество баллов 6).

Степень данных проявлений: 0 - 25% - низкая; 30%-70% - средняя; 75%-100% - высокая.

Результаты, полученные в процессе обработки ответов испытуемых, представлены в таблице 10.

Таблица 10 – Представление и анализ групповых данных 9 «Б» класса

№	ФИО	Баллы	Преобладающая мотивация на уроке информатики	Уровень внутренней мотивации	Интерес к информатике	
					%	уровень
1	Юлиана	5	внешняя	низкий	0	низкий
2	Арсений	11	внутренняя	средний	33.3	средний
3	Александра	6	внешняя	средний	16.7	низкий
4	Елизавета	13	внутренняя	средний	66.7	средний
5	Елизавета П.	7	внешняя	средний	16.7	низкий
6	Анастасия	10	внешняя	средний	16.7	низкий
7	Элина	3	внешняя	низкий	0	низкий
8	Эльвина	9	внешняя	средний	33.3	средний
9	Николай	13	внутренняя	средний	50	средняя
10	Святослав	2	внешняя	низкий	0	низкий
11	Илья	17	внутренняя	высокий	100	высокий

Продолжение таблицы 10

12	Евгения	8	внешняя	средний	33.3	средний
13	Дмитрий	7	внешняя	средний	16.7	низкий
14	Арина	10	внешняя	средний	33.3	средний
15	Артём	9	внешняя	средний	16.7	низкий
16	Андрей	8	внешняя	средний	16.7	низкий
17	Данила	15	внутренняя	высокий	50	средний
18	Ильяс	7	внешняя	средний	16.7	низкий
19	Вадим	14	внутренняя	средний	50	средний
20	Дарья	8	внешняя	средний	16.7	низкий
21	Дарья	6	внешняя	средний	33.3	средний
22	Валерия	16	внутренняя	высокий	83.3	высокий
23	Константин	6	внешняя	средний	0	низкий
24	Екатерина	5	внешняя	низкий	0	низкий
25	Анастасия	7	внешняя	средний	0	низкий
26	Алексей	4	внешняя	низкий	0	низкий

Результаты этой методики показали, что у 19 человек (73%) в классе на уроках информатики преобладает внешняя мотивация и только у 7 (27%) – внутренняя.

Обработанные данные были занесены в диаграмму для наглядной демонстрации (рисунок 10).

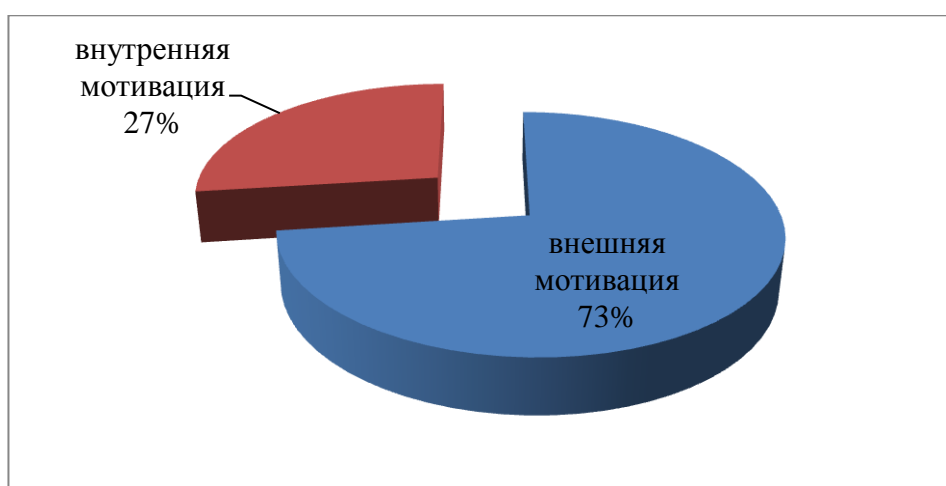


Рисунок 10 – Мотивация к изучению информатики у учащихся 9 «Б»

Выявление степени проявления интереса к информатике у учащихся 9 «Б» класса показало, что 58% (15 человек) класса имеют низкий интерес, 34% (9 человек) – средний интерес, 8% (2 человека) – высокий интерес (рисунок 11).

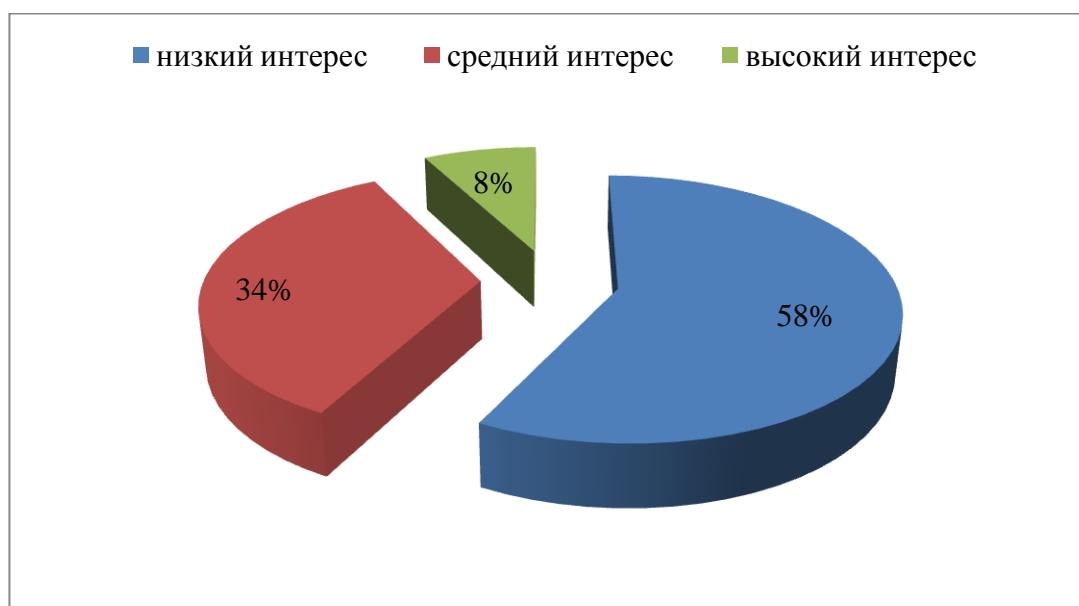


Рисунок 11 – Степень проявления интереса к информатике в 9 «Б»

На констатирующем этапе экспериментальной работы проводилась беседа на тему «Кем я хочу стать в будущем», учащиеся 9 «Б» класса высказывали своё мнение. Из 26 человек в классе 46% (12 человек) ещё не знают, на кого бы хотели в дальнейшем учиться и в каком направлении развиваться; 38,5% (10 человек) убеждены, что у них ещё есть время определиться с направлением будущего обучения в высших учебных заведениях, а пока что намерены пойти в 10 класс; и только 16% (4 человека) с уверенностью смогли назвать специальности (судья, ландшафтный дизайнер, ветеринар, патологоанатом).

Из проведенной беседы следует сделать вывод, что большинство учащихся не определились с выбором профессии, и поэтому продолжают пробовать себя в разных областях. Учителю необходимо помочь сориентироваться школьнику в выборе дальнейшего профиля обучения, образования, профессии. Активизируя познавательный интерес к изучению предмета, делая обучение привлекательным, учитель может этому способствовать.

Итак, на констатирующем этапе экспериментальной работы нами было изучен уровень познавательного интереса учащихся 9 «Б» класса к информатике.

1. При анализе результатов выявлено, что из 26 учащихся 9 «Б» класса всего 8% информатика кажется очень интересным предметом, интересным – 11 % и совсем не интересным – 23 % (всего для 19% учащихся информатика интересна). Большая часть класса (58%) никак не охарактеризовали этот предмет, показывая своё нейтральное отношение.

2. Также лидирует в 9 «Б» низкий показатель степени проявления интереса к информатике (58%). Это свидетельствует о том, что школьники не заинтересованы в изучении данного предмета.

3. Внешняя мотивация преобладает в классе на уроках информатики (73%). Получается, что у большинства класса отсутствует интерес к самому процессу обучения, ими движет желание получать хорошие отметки, добиться похвалы учителя и т.д.

4. Ответ на один из вопросов анкеты показал, что учащимся чаще всего интересен тот или иной предмет, если нравится процесс работы на уроке (61,5%), если нравится преподаватель (77%). Правильно выстроенный ход урока, творческий подход к образовательному процессу, хорошо подготовленный методический материал учителем во многом способствуют активизации интереса. Также сама личность учителя является условием активизации познавательного интереса к предмету.

5. Во время беседы было замечено, что почти весь класс на завершающем этапе основного общего образования (84,5%) не определился с выбором дальнейшего обучения (профилем, учебным заведением, специальностью). У подростков ещё не выявлен основной стержневой интерес.

6. На основании проведенной анкеты, методики, беседы был сделан вывод, что учителю при подготовке к урокам необходимо целенаправленно и специально организовывать условия для активизации познавательного интереса к предмету. Учащиеся при такой организации учебного процесса будут пережи-

вать целый ряд положительных эмоций, которые будут способствовать поддержанию их интереса к предмету.

3.2 Формирующий этап экспериментальной работы

Цель формирующего этапа: активизация познавательного интереса учащихся 9 «Б» класса к изучению информатики.

Формирующий этап экспериментальной работы проводился на базе МБУ «Школы №34».

Продолжительность занятий в МБУ «Школа №34» составляет 40 мин. Изучение предмета «Информатика и ИКТ» в 9 классе, реализуемого в рамках ФГОС ООО [1] и учебного плана школы, проходит на базовом уровне, составляет 1 час в неделю по учебнику Семакина И.Г. в соавторстве с Золотовой Л.А., Русаковым С.В. и Шестаковой А.В. Обучение проводится в компьютерном классе, оборудованном 10-ю ученическими ноутбуками, проектором, видеопроектором, аудио-колонками, маркерной доской, организован доступ к сети Интернет (стоит фильтр, имеется доступ к определенным сайтам).

В учебном процессе используется следующее программное обеспечение:

- 1) операционная система Windows7;
- 2) программы-браузеры (Mozilla Firefox, Google Chrome, Microsoft Internet Explorer и др.);
- 3) офисный пакет LibreOffice;
- 4) система управления Smart Notebook (не во всех аудиториях);
- 5) системы программирования(PascalABC.NET;C++; Python;Java; КуМир);
- 6) графические редакторы (Gimp, Adobe Photoshop, Paint.NET и др.);
- 7) системы проектирования (КОМПАС-3D);
- 8) программно-методический комплекс («Академия младшего школьника», «Уроки Кирилла и Мефодия» и т.д.)

Знакомство с разделом «Основы математической логики» у учащихся 9 «Б» уже происходило в 8 классе, согласно данным тематического планирования рабочей программы по информатике за 8 класс МБУ «Школа №34».

Формирующий этап экспериментальной работы проводился частично при прохождении педагогической практики: была разработана программа элективного курса «Логика высказываний и ее приложения», сформулированы цели, задачи, планируются предметные, метапредметные и личностные результаты, произведена апробация некоторых тем элективного курса «Логика высказываний и ее приложения» (рисунок 12).

Раздел	Количество часов - всего	из них	
		Теория	Практика
Раздел 1. Высказывания и высказывательные формулы	9	5	4
1.1 Высказывания и операции над ними	2	1	1
1.2 Формулы алгебры высказываний	2	1	1
1.3 Тавтологии алгебры высказываний	1	0,5	0,5
1.4 Логическая равносильность формул	2	1	1
1.5 Нормальные формы для формул алгебры высказываний	2	1	1
Раздел 2. Приложения логики высказываний к решению практических задач	8	4	4
2.1 Логическое следствие	2	1	1
2.2 Законы логики	2	1	1
2.3 Контактные схемы	2	1	1
2.4 Решение логических задач	2	1	1
Итого	17	9	8

Рисунок 12 – Апробированные темы элективного курса «Логика высказываний и ее приложения»

Информационная карта занятия темы 1.1 элективного курса «Логика высказываний и ее приложения» представлена в §2.2, а темы 1.2 и 1.3 в Приложение Ж.

Во время проведения занятий элективного курса «Логика высказываний и ее приложения» было отмечено, что на каждом этапе урока ученики проявляли активность. Из-за постоянной смены учебной деятельности, поддерживалась высокая работоспособность школьников на уроке. Когда внимание учащихся начинало рассеиваться, им предлагался другой вид деятельности (например,

переход с изложения нового материала к эвристической беседе, а после к просмотру презентации для визуального восприятия и закрепления новой информации), в которой требовалось и внимание, и знания, полученные ранее.

Интерес на уроке у учащихся поддерживается благодаря разнообразным, хорошо подобранным заданиям, ученикам не было скучно, а наоборот они требовали еще больше интерактивных упражнений.

Было замечено, что все учащиеся активно, с превеликим энтузиазмом принимали участие в прохождении учебного тренажёра «Логические элементы». Тренажёр, созданный по принципу игры и состоящий из 10 уровней, воспитывал в ребятах стойкость, находчивость и целеустремлённость. Такие задания на уроках в игровой форме очень важны, поскольку активизируют познавательный интерес к предмету.

Для снятия статического напряжения, утомления во время урока применялась здоровьесберегающая технология: проводилась зарядка для глаз или физкультминутка, на что учащиеся позитивно реагировали.

Не смотря на положительно проходящую апробацию, мы столкнулись с техническими трудностями при проведении занятий: компьютерный класс, в котором проводились уроки, не оснащён системой управления Smart Notebook, и поэтому опробовать запланированные задания с интерактивной доской не удалось.

Таким образом, была произведена частичная апробация элективного курса «Логика высказываний и ее приложения». Исходя из наблюдений за учащимися, их работоспособностью, активностью, эмоциональным состоянием на уроке, можем предположить, что проведенные занятия (с применением ИКТ) способствовали активизации познавательного интереса у 9-классников к изучению информатики.

Выводы по 3 главе

На констатирующем этапе экспериментальной работы, с целью выявить уровень познавательного интереса учащихся 9 класса к информатике, было проведено анкетирование, методика, беседа.

При анализе результатов анкетирования было выявлено, что из всего 9 «Б» класса только для 19% учащихся информатика является интересным предметом. Также при обработке данных методики в 9 «Б» отмечен низкий показатель степени проявления интереса к информатике (58%). Эти результаты свидетельствует о том, что учащиеся 9 «Б» не заинтересованы в изучение данного предмета. При этом было отмечено, что интерес проявляется к предмету, если нравится процесс работы на уроке (61,5%), а также если нравится преподаватель (77%).

На основании выше изложенного, можно утверждать, что познавательный интерес выступает перед нами как сильное средство обучения.

Вспомнив слова И.А. Зимней: «Интерес – это эмоциональное переживание познавательной потребности», было принято решение, что в образовательный процесс преподавания информатики необходимо включить интерактивные, мультимедийные материалы, которые будут положительно влиять на эмоциональное состояние учащихся на уроке и способствовать активизации их познавательного интереса к информатике.

На формирующем этапе экспериментальной работы, с целью активизировать познавательный интерес учащихся 9 «Б» класса к изучению информатики, была разработана программа элективного курса «Логика высказываний и ее приложения», сформулированы цели, задачи, планируемы результаты; были апробированы 3 темы (5 ч.) с применением ИКТ-технологий. Исходя из наблюдений за работой учащихся на уроке, мы предположили, что смогли активизировать познавательный интерес в 9 «Б» к изучению информатики.

На преддипломной практике планировалось проведение полной апробации элективного курса «Логика высказываний и ее приложения» и осуществле-

ние контрольного этапа экспериментальной работы. Но этого осуществить не получилось из-за сложившейся ситуации в мире, все учебные заведения были переведены на дистанционным режим обучения с конца марта и до конца учебного года.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе бакалаврского исследования был проведен анализ психолого-педагогической литературы. Выявлено, что познавательный интерес является одним из самых значимых мотивов учения. Для школьников старшего подросткового и юношеского возрастов познавательные интересы становятся в целом доминирующими мотивами учения. Учебная деятельность для большинства становится средством реализации жизненных планов будущего.

Определено, что к средствам, активизирующим познавательный интерес учащихся, можно отнести приемы, связанные с содержанием учебного материала, методами и формами обучения, наглядными и техническими средствами, личностью учителя. Одним из средств активизации познавательного интереса, с учетом информатизации общества, могут выступать ЭОР: презентации, обучающие игры, интерактивные развивающие программы, интерактивные учебные тесты, видео-уроки и т.д.

Рассмотрены научно-методические и теоретические основы организации элективных курсов, роль и место элективных курсов в процессе обучения информатике и ИКТ учащихся, завершающих этап основного общего образования. Элективные курсы позволяют ученикам удовлетворить свои интересы и познавательные предпочтения, расширить круг приобретаемых знаний; помогают учащимся сориентироваться и определить профиль будущего обучения, трудовой деятельности. Задача учителя – помочь школьнику сориентироваться в выборе пути продолжения образования

Был проведен анализ нормативных документов, научно-методической, учебно-дидактической литературы по разделу «Основы математической логики». Анализ литературы по проблематике нашей работы показал, что «Основы математической логики» занимают в курсе информатики основной школы значимое место. Использование логических понятий и операций при разработке программ на языках программирования, записи формул в электронных таблицах, составлении запросов для баз данных целесообразно после изучения эле-

ментов математической логики. Полученное представление об элементах математической логики позволит не только видеть логические ошибки в рассуждениях, но и грамотно взаимодействовать с компьютером, иметь представление о принципах его работы, понимать алгоритмы, процессы алгоритмизации, процесса автоматизации.

В ходе бакалаврского исследования была разработана программа элективного курса «Логика высказываний и её приложения» для 9 класса и наполнение частей: теоретической, практической. Для методического обеспечения элективного курса разработаны следующие ЭОР: электронный учебник, обучающий видео-урок, инфографика с правилами, интерактивные учебные упражнения, тренировочные задания по математической логике (PDF файл), онлайн тест. Использование ЭОР в элективном курсе «Логика высказываний и её приложения» для 9 класса нацелены сделать процесс обучения творческим, интересным, результативным; повысить мотивацию у учащихся на получение новых знаний; активизировать познавательный интерес к элективному курсу; повысить интерес к изучению информатики; сделать научное содержание более доступным.

На констатирующем этапе экспериментальной работы мы определили, что уровень интереса к информатике у 58% учащихся 9 «Б» класса МБУ «Школы №34» низкий.

На формирующем этапе был частично апробирован элективный курс «Логика высказываний и её приложения» в 9 «Б» классе МБУ «Школы №34», проводились уроки с применением электронных образовательных ресурсов. Всего удалось апробировать 5 уроков по 3 темам: «Высказывания и операции над ними»; «Формулы алгебры высказываний»; «Тавтологии алгебры высказываний». В процессе апробации было замечено, что школьники позитивно восприняли проводимые занятия, они с увлечением выполняли задания. Учащиеся положительно высказывались об уроке, в содержание которого вошли ЭОР.

Исходя из наблюдений за учащимися, мы предположили, что проведенные занятия способствовали активизации познавательного интереса у 9-классников к изучению информатики.

Это исследование показало, что уроки с внедрением различных интерактивных учебных упражнений, тренажеров, обучающих видео-уроков и т.д. могут способствовать повышению познавательного интереса у учащихся 9 «Б» класса к изучению предмета «Информатика», раздела «Основы математической логики». ЭОР позволили принципиально по-новому организовать самостоятельную работу школьников на элективном курсе, сделать её зрелищной, эффективной в обучении.

Таким образом, подтвердилась гипотеза бакалаврской работы: элективный курс по математической логике может способствовать активизации познавательного интереса учащихся к изучению информатики.

Бакалаврская работа имеет практическое значение. Методы и приемы, описанные в ВКР, для выявления познавательного интереса и его активизации могут быть применены учителем в ходе урочной и внеурочной деятельности. Элективный курс «Логика высказываний и её приложения» для 9 класса может быть включен в систему элективных курсов по информатике в школе, а разработанное методическое обеспечение к курсу может быть использовано при обучении разделу «Основы математической логики» учащихся 8-9 и 10-11 классов при прохождении основной школьной программы по информатике.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. ГОСТ N 1897. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования : утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 г. N 1897 (ред. от 31.12.2015)/ Министерство образования и науки Российской Федерации. – Москва, 2010. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_110255/.- (дата обращения: 12.02.2020).- Текст: электронный.
2. ГОСТ N 1312. Федеральный базисный учебный план и примерные учебные планы для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования : утвержден Постановлением Правительства Российской Федерации от 09.03.2004. N 1312 (ред. от 01.02.2012) / Министерство образования и науки Российской Федерации. – Москва, 2012. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_47213/.- (дата обращения: 12.02.2020).- Текст: электронный.
3. ГОСТ N 1/15. Примерная основная образовательная программа основного общего образования : одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 08.04.2015.N 1/15/ Министерство образования и науки Российской Федерации. – Москва: 2015. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_282455/.- (дата обращения: 15.02.2020).- Текст: электронный.
4. ГОСТ N 345. Федеральный перечень учебников, рекомендуемый к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования : утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.12.2018г. N 345/ Министерство просвещения Российской Федерации. – Москва, 2018.- URL: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=33905>

- 7&fld=134&dst=100023,0&rnd=0.34604087579378096#08323802061476102.-
(дата обращения: 15.02.2020).- Текст: электронный.
5. ГОСТ N 2506-р. Концепция развития математического образования в Российской Федерации : утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 24 декабря 2013г. N 2506-р. – Москва, 2013. - URL : http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_156618/.- (дата обращения: 16.02.2020).- Текст: электронный.
 6. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Электронные образовательные ресурсы. Общие положения.: ГОСТ Р 53620-2009 от 01.01.2011.- URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200082196>.- (дата обращения: 05.04.2020).- Текст: электронный.
 7. О внесении изменений в закон Российской Федерации «Об образовании» в части применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий : федеральный закон 28.02.2012 N 11-ФЗ. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_126574/.- (дата обращения: 22.02.2020).- Текст: электронный.
 8. Алейникова, И. Элективное море : статья / И. Алейникова // Первое сентября. – URL: <http://upr.1september.ru/article.php?ID=200601302/>.- (дата обращения: 01.03.2020).- Текст: электронный.
 9. Амонашвили, Ш. А. Личностно-гуманистическая основа педагогического процесса / Ш.А. Амонашвили. - Минск: Университет, 2010. – 559 с.
 10. Балакирева, Э. В. Электронный учебно-методический комплекс как средство обеспечения качества подготовки специалистов / Э.В. Балакирева, Е.З. Власова // ЧиО. - 2012.- №4 (33). - URL : <https://cyberleninka.ru/article/n/elektronnyu-uchebno-metodicheskiy-kompleks-kak-sredstvo-obespecheniya-kachestva-podgotovki-spetsialistov>.- (дата обращения: 10.05.2020).- Текст: электронный.
 11. Бахусова, Е.В. Технология проектирования учебного процесса: подготовительный и проектировочный этап / Е.В. Бахусова // Проблемы современного образования. – 2011.- №2. – С. 111-122. – URL:

- <http://www.pmedu.ru/index.php/ru/zhurnaly-2011-g/vypusk-2>.- (дата обращения: 09.06.2020). – Текст: электронный.
12. Бецкой, И.И. Воспитание интереса к знаниям и потребности к самообразованию / И.И. Бецкой. — Москва : Просвещение, 2011. - 432 с.
 13. Богомолова, О.Б. Логические задачи / О.Б. Богомолова. – 4-е изд., испр. и доп. – Москва : БИНОМ, 2013. - 277 с.
 14. Босова, Л.Л. Информатика : 5-6 классы : 7-9 классы: программа для основной школы/ Л.Л. Босова, А.Ю. Босова. – Москва : БИНОМ, 2015.
 15. Буланова-Топоркова, М. В. Педагогические технологии / М.В. Буланова-Топоркова, А.В. Духавнева.- Москва : Феникс, 2010.- 336 с.
 16. Вилюнас, В.К. Психологические механизмы мотивации человека / В.К.Вилюнас. – Москва : Изд-во МГУ, 1990. – 288 с.
 17. Гербарт, И. Ф. Избранные педагогические сочинения. Т.4 / И.Ф. Гербарт. – Москва : Учпедгиз, 1940. - 289 с.
 18. Ермаков, Д.С. Элективные курсы: требования к разработке / Д.С. Ермаков, Т.И. Рыбкина //Профильная школа.- 2004.- № 3.- С.6-16.
 19. Ершов, А.П. Основы информатики и вычислительной техники: проб. учеб. пособие для сред. учеб. заведений : В 2-х ч. Ч.1 / А.П. Ершов, В.М. Монахов, С.А. Бешенков и др.; под ред. А.П. Ершова, В.М. Монахова. – М.: Просвещение, 1985. - 96 с. - URL: http://publ.lib.ru/ARCHIVES/E/ERSHOV_Andrey_Petrovich/_Ershov_A.P..html.- (дата обращения: 02.06.2020). – Текст: электронный.
 20. Задачник-практикум : в 2 томах / под ред. И.Г. Семакина, Е.К. Хеннера.- Москва : БИНОМ, 2011.
 21. Замятин, А.П. Математическая логика и теория алгоритмов : учебное пособие / А.П. Замятин. – Екатеринбург : Изд-во УрГУ, 2008. – 273 с.
 22. Зимняя, И. А. Педагогическая психология /. И.А. Зимняя.- Москва : Логос, 2014. - 384 с.

23. Зубрилин, А. А. Создание занимательных материалов на компьютере: сб. программ элективных курсов по информатике / А.А. Зубрилин // Информатика в школе.- 2005.- № 5.
24. Зубрилин, А.А. Технология разработки элективных курсов / А. А. Зубрилин, И. С. Паркина // Информатика и образование. - 2006. - № 1. - С. 8-11.
25. Игошин, В.И. Математическая логика и теория алгоритмов: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / В. И. Игошин. — 2-е изд., стер. — Москва : Издательский центр «Академия», 2008. — 448 с.
26. Игошин, В.И. Задачи и упражнения по математической логике и теории алгоритмов: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / В.И. Игошин. — 3-е изд., стер. — Москва : Издательский центр «Академия», 2007. — 304 с.
27. Канянина, Т.И. Роль инфорационно-коммуникационных технологий в современном школьном образовании / Т.И. Канянина // Нижегородское образование. – 2009. - №4. – С. 11-20
28. Карташова, Л.И. Способы формирования познавательных интересов старшеклассников : статья / Л.И. Карташова // Вестник РУДН . Информатизация образования.- 2007.- № 2-3. - стр. 32 – 38. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sposoby-formirovaniya-poznavatelnyh-interesov-starsheklassnikov/viewer>.- (дата обращения: 02.03.2020).- Текст: электронный
29. Коменский, Я. А. Избранные педагогические сочинения: в 2 т. Т. 1 / Я.А. Коменский. – Москва: Педагогика, 1982. – 656 с.
30. Кузнецов, А.А. Общая методика обучения информатике : учебное пособие. Ч.1 / А.С. Кузнецов, Т.Б. Захарова, А.С. Захаров. - Москва: Прометей, 2016. – 300 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438600>.- (дата обращения: 13.03.2020).- Текст: электронный.
31. Кузнецов, А.А. Элективные курсы по информатике / А.А. Кузнецов // Профильная школа.- 2004.- №1.- С. 24-29.
32. Лапчик, М.П. Методика преподавания информатики : учеб. пособие для студ. пед. вузов / М.П. Лапчик, И.Г. Семакин, Е.К. Хеннер. – Москва: Издательский центр «Академия», 2001. – 624 с. – URL:

- https://vk.com/doc157649986_499103922.- (дата обращения: 16.03.2020).-
Текст: электронный
33. Лапина, И.Я. Методика развития познавательного интереса учащихся /И.Я. Лапина. – Санкт-Петербург, 1984.
34. Левченко, И.В. Использование информационных технологий при изучении элементов математической логики в курсе информатики основной общеобразовательной школы / И.В. Левченко // Вестник РУДН. Информатизация образования.- 2008.- №2. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-informatsionnyh-tehnologiy-pri-izuchenii-elementov-matematicheskoy-logiki-v-kurse-informatiki-osnovnoy>.- (дата обращения: 24.03.2020).- Текст: электронный
35. Лысаковская, Е. Г. Статья учителя информатики об элективных курсах / Е.Г Лысаковская. // сайт Открытый урок. Первое сентября. – URL: <https://urok.1sept.ru/%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D0%B8/580559/>.- (дата обращения: 18.05.2020).- Текст: электронный.
36. Макарова, Н.В. Информатика . 10 – 11 классы. Базовый уровень : методическое пособие / Н.В. Макарова, Ю.Ф. Титова, Ю.Н. Нилова и др. – Москва: БИНОМ, 2016. – 336 с. – URL: https://vk.com/doc157649986_499358229 (дата обращения: 24.02.2020).- Текст: электронный.
37. Маркова, А.К. Формирование мотивации учения в школьном возрасте: пособие для учителя / А.К. Маркова. - Москва: Просвещение, 2010. – 221 с.
38. Морозова, Н.Г. О познавательном интересе / Н.Г. Морозова. – Москва: Просвещение, 1979. - 138 с.
39. Морозова, Н.Г. Учителю о познавательном интересе / Н.Г. Морозова. – Москва: Знание, 1979.– 286 с.
40. Мясоед, Т.А. Интерактивные технологии обучения : спец. семинар для учителей / Т.А. Мясоед. - Москва, 2004
41. Назиев, А.Х. Математическая логика: задачник-практикум / А.Х. Назиев, С.А. Моисеев ; Ряз. гос. ун-т им. С.А. Есенина. – Рязань, 2011. – 80 с.

42. Немов, Р.С. Психология: пособие для учащихся: 10-11 кл. / Р.С. Немов - Москва: Просвещение, 1995. - 239 с.
43. Повышение мотивации учащихся к обучению через использование информационно-коммуникативных технологий на уроках математики. – URL: <https://infourok.ru/povishenie-motivacii-uchaschihsya-k-obucheniyu-cherez-ispolzovanie-informacionnokommunikativnih-tehnologiy-na-urokah-matematiki-489620.html> (дата обращения: 05.03.2020).- Текст: электронный.
44. Полещук, В. А. Особенности элективных курсов и их влияние на профессионализацию /В.А. Полещук, А.С. Полещук // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2015. – Т. 26. – С. 46–50. – URL: <http://e-koncept.ru/2015/95294.htm>.- (дата обращения: 23.03.2020).- Текст: электронный.
45. Поляков, К.Ю. Информатика. 10 -11 классы. Базовый и углубленный уровни: методическое пособие / К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. – Москва: БИНОМ, 2016. – 128 с. - URL: https://vk.com/doc157649986_499358221.- (дата обращения: 24.02.2020).- Текст: электронный.
46. Попова, Е.Н. Интерактивные технологии - не роскошь, а средства обучения / Е.Н. Попова // Интернет и образование.- 2009.- август.- №11 - URL: <http://www.openclass.ru/io/11/osipova>.- (дата обращения: 30.03.2020).- Текст: электронный.
47. Профессии будущего, к которым стоит присмотреться подросткам // HeadHunter : сайт.- URL: <https://kazan.hh.ru/article/25673>.- (дата обращения: 03.06.2020).- Текст: электронный.
48. Пряжников, Н.С. Методы активизации профессионального и личностного самоопределения: учебно-методическое пособие / Н.С. Пряжников. – Москва: Издательство Московского психолого-социального института; Воронеж: Издательство НПО «МОДЭК», 2002. – 400 с.
49. Рубинштейн, С.Л. Основы общей психологии / С.Л. Рубинштейн. - Санкт-Петербург ; Москва ; Минск, 2001. – 705 с.

50. Рыжов, В.Н. Методика преподавания информатики: учебно-методическое пособие / В.Н. Рыжов. – Саратов, 2011. – 513 с. – URL: https://vk.com/doc157649986_499101641.- (дата обращения: 03.25.2020).- Текст: электронный.
51. Савина, Ф.К. Формирование познавательных интересов учащихся в условиях реформы школы: учеб. пособие к спецкурсу / Ф.К. Савина. - Волгоград: ВГПИ им. А.С. Серафимовича, 1989.
52. Сборник программ элективных курсов по информатике //Информатика в школе: приложение к журналу «Информатика и образование». -2005.- №5.– 112 с.
53. Семакин, И.Г. Методическое пособие для учителя / И.Г. Семакин , Т.Ю. Шеина. – Москва: БИНОМ, 2011
54. Семакин, И.Г. Информатика. 10-11 классы. Углубленный уровень: методическое пособие / И.Г. Семакин. – Москва: БИНОМ, 2016. – 80 с.
55. Семакин, И.Г. Информатика: методическое пособие для 7-9 классов / И.Г. Семакин, М.С. Цветкова. – Москва: БИНОМ, 2016. – 160 с.
56. Семакин, И.Г. Информатика : 7 класс / И.Г. Семакин , Л.А. Залогова , С.В. Русаков , Л.В. Шестакова. – Москва: БИНОМ, 2013.
57. Семакин, И.Г. Информатика : 8 класса. / И.Г. Семакин , Л.А. Залогова , С.В. Русаков , Л.В. Шестакова. – Москва: БИНОМ,2013.
58. Семакин, И.Г. Информатика : 9 класса. / И.Г. Семакин , Л.А. Залогова , С.В. Русаков , Л.В. Шестакова. – Москва: БИНОМ,2013.
59. Сергеев, А. Г. Введение в электронное обучение: монография / А. Г. Сергеев, И. Е. Жигалов, В. В. Баландина ; Владим. гос ун-т имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых. – Владимир: Изд-во ВлГУ , 2012. – 182 с.
60. Смирнов, С.А. Педагогика: теории, системы, технологии: учебник для студ.выш. исред. учеб. заведений / под ред. С.А.Смирнова. – Москва: Издательский центр «Академия», 2017. – 512 с.

61. Стефанова, Л. М. Методические материалы для учителя по изучению познавательного интереса учащихся. - URL:https://xn--j1ahfl.xn--p1ai/library/metodicheskie_materiali_dlya_uchitelya_po_izucheniyu_poz_171654.html.- (дата обращения: 03.17.2020).- Текст: электронный.
62. Суворова, Н. А. Интерактивное обучение: новые подходы / Н. А. Суворова. — Москва, 2005. — 167 с.
63. Угринович, Н.Д. Информатика. Программа для основной школы 7-9 классы/ Н.Д. Угринович, М.С. Цветкова, Н.Н. Самылкина. – Москва: БИНОМ. - URL: <http://lbz.ru/books/754/6626/>.- (дата обращения: 04.10.2020).- Текст: электронный.
64. Угринович, Н.Д. Примерная рабочая программа. Информатика 7-9 классы/ Н.Д. Угринович, Н.Н.Самылкина. – Москва: БИНОМ, 2016 . – 32 с.
65. Ушинский, К.Д. Наука и искусство воспитания /К.Д. Ушинский ; сост. С.Ф. Егоров. - Москва: Образование и бизнес, 2010. – 208 с.
66. Ушинский, К.Д. Избранные педагогические сочинения / К.Д. Ушинский ; под ред. А.И. Пискунова. – Москва, 1974.
67. Федюкова, А.А. Содержание и методика изучения темы «Алгебра логики» в школьном курсе информатики с использованием электронных изданий «1С: Школа. Информатика» / А.А. Федюкова, О.М. Губанова // Вестник ПензаГУ.- 2016.- №3 (15) - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/soderzhanie-i-metodika-izucheniya-temy-algebra-logiki-v-shkolnom-kurse-informatiki-s-ispolzovaniem-elektronnyh-izdaniy-1s-shkola>.- (дата обращения: 05.16.2020).- Текст: электронный
68. Хлобыстова, И.Ю. Информатика. УМК для основной школы : 7-9 классы : методическое пособие для учителя / И.Ю. Хлобыстова, М.С. Цветкова. – Москва: БИНОМ, 2013. – 91 с. - URL: <http://files.lbz.ru/pdf/mpUgrinovich7-9fgos.pdf>.- (дата обращения: 02.10.2020).- Текст: электронный.
69. Хуторской, А.В. Педагогическая инноватика: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / А.В. Хуторской. - Москва: Издательский центр «Академия», 2008. – 256 с.

70. Шалкина, Т.Н. Электронные учебно-методические комплексы: проектирование, дизайн, инструментальные средства / Т.Н. Шалкина, В.В. Запорожко, А.А. Рычкова - Оренбург, ГОУ ОГУ, 2008 – 160 с.
71. Шацкий, С.Т. Избранные педагогические сочинения / С.Т. Шацкий. – Москва: Педагогика, 1980. - 304 с.
72. Щукина, Г.И. Педагогические проблемы формирования познавательных интересов учащихся / Г.И. Щукина. – Москва: Просвещение, 2011. - 208 с.
73. Щукина, Г.И. Активизация познавательной деятельности учащихся в учебной деятельности / Г.И. Щукина. – Москва: Просвещение, 2010. -160 с.
74. Щукина, Г.И. Проблема познавательного интереса в педагогике / Г.И. Щукина. – Москва: Просвещение, 2010. - 209 с.
75. Щукина, Г.И. Познавательный интерес в учебной деятельности школьника / Г.И. Щукина. – Москва: Просвещение, 2012. -195 с.
76. Элективные курсы в профильном обучении: Образовательная область «Информатика»/ Министерство образования РФ ; Национальный фонд подготовки кадров. – Москва: Вита-Пресс, 2004. – 112 с.
77. Якупова, Г.З. Использование интерактивного и мультимедийного оборудования в образовательной деятельности / Г.З. Якупова // Журнал информатизация образования.- 2007.- №1.

ЭЛЕКТРОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. 4ЕГЭ : сайт. – URL: <https://4ege.ru/analitika/5048-samyie-populyarnye-predmety-ege-u-vyusknikov.html>.- (дата обращения: 02.19.2020).- Текст: электронный
2. Kpolyakov.spb.ru : сайт. - URL: <https://www.kpolyakov.spb.ru>.- (дата обращения: 27.03.2020).- Текст: электронный.
3. LearningApps.org – создание мультимедийных интерактивных упражнений : сайт. – URL: <https://learningapps.org/>.- (дата обращения: 01.02.2020).- Текст: электронный.
4. Библиотека МЭШ : сайт. - URL: <https://uchebnik.mos.ru/catalogue>.- (дата обращения: 24.03.2020)Текст: электронный.

5. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов : сайт. - URL: <http://school-collection.edu.ru/>.- (дата обращения: 11.04.2020).- Текст: электронный.
6. Издательство «Бином. Лаборатория знаний»: сайт. - URL: <http://www.metodist.lbz.ru>.- (дата обращения: 10.02.2020).- Текст: электронный.
7. Логика высказываний и её приложения : сайт. - URL: <https://alenafox2020.moodlecloud.com/>.- (дата обращения: 01.03.2020).- Текст: электронный.
8. Российская электронная школа : сайт. - URL: <https://resh.edu.ru/>.- (дата обращения: 02.03.2020).- Текст: электронный.
9. Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный институт педагогических измерений» : сайт. – URL: <http://www.fipi.ru/>.- (дата обращения: 20.04.2020).- Текст: электронный.

ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Сценарий интерактивного упражнения на закрепление понятия «высказывание»

Категория «Является высказыванием»:

Все люди смелые.

Все ученики — мальчики.

Собаки всегда бегают за кошками.

Париж - столица Англии.

Число 11 является простым.

$4 + 5 = 10$.

Некоторые медведи живут на севере.

Все медведи – бурые.

Сократ - человек.

Категория «Не является высказыванием»:

Посмотрите в окно.

Кто пойдет в кино?

Какой длины эта лента?

Прослушайте сообщение.

Делайте утреннюю зарядку!

Назовите устройство ввода информации.

Кто отсутствует?

Сложите числа 2 и 5.

Чему равно расстояние от Москвы до Самары?


Для первого нашего интерактивного упражнения на закрепление понятия «высказывание» по теме «Высказывания и операции над ними» возьмем шаблон «сортировка по группам». В данном упражнении учащиеся должны будут определить, какие из предлагаемых предложений можно отнести к высказываниям, ссылаясь на ранее изученный теоретический материал.

Создание упражнения начнём с формулирования названия и постановки задачи, которая в дальнейшем будет появляться перед началом выполнения задания (рисунок А.1).


The screenshot shows the LearningApps.org interface for creating an exercise. At the top, there is a navigation bar with the LearningApps.org logo, a search bar (temporarily disabled), and menu items: 'Все упражнения', 'Новое упражнение', 'Мои классы', and 'Мои приложения'. The user's account settings are shown as 'alenaangeltudu'. Below the navigation bar, there are two main sections for creating an exercise. The first section is 'Название приложения' (Application Name), which has a text input field containing 'Высказывания'. The second section is 'Постановка задачи' (Task Statement), which has a text input field containing 'Определите, какие из данных предложений являются высказываниями'. The interface also includes a language selection dropdown in the top right corner.


Рисунок А.1 – Разработка упражнения в LearningApps


Далее создаем две категории «является высказыванием» и «не является высказыванием». После того, как определен признак, по которому у нас будет происходить сортировка, начинаем заполнять эти категории элементами (рисунок А.2, А.3). Вся эта операция проделывается для того, чтобы система могла реагировать на правильность выполнения упражнения учащимся, тем самым осуществляя моментальную проверку.


 **A** Является высказыванием Указание:


Группа 1 - Элементы


Элемент:  **A** Все люди смелые. Указание:


Элемент:  **A** Все ученики — мальчики. Указание:


Элемент:  **A** Собаки всегда бегают за кошками. Указание:


Элемент:  **A** Париж - столица Англии. Указание:

Элемент:  **A** Число 11 является простым. Указание:

Элемент:  **A** $4 + 5 = 10$. Указание:

Элемент:  **A** Некоторые медведи живут на севере. Указание:


Элемент:  **A** Все медведи – бурые. Указание:

Элемент:  **A** Сократ - человек. Указание:


+ Добавить следующий элемент


Рисунок А.2 – Категория «является высказыванием»


Категория


 **A** Не является высказыванием Указание:


Группа 2 - Элементы


Элемент:  **A** Посмотрите в окно. Указание:


Элемент:  **A** Кто пойдет в кино? Указание:


Элемент:  **A** Какой длины эта лента? Указание:


Элемент:  **A** Прослушайте сообщение. Указание:

Элемент:  **A** Делайте утреннюю зарядку! Указание:

Элемент:  **A** Назовите устройство ввода информации. Указание:

Элемент:  **A** Кто отсутствует? Указание:

Элемент:  **A** Сложите числа 2 и 5. Указание:

Элемент:  **A** Чему равно расстояние от Москвы до Самары? Указание:

+ Добавить следующий элемент

Рисунок А.3 – Категория «не является высказыванием»

Последним шагом будет – создание подсказок, установление обратной связи и обязательности оценивания проделанной работы (рисунок А.4).

Оценка в конце

Even with a false assignment it goes to the next question. There is a summary how many right assignments were given at the end. Without evaluation you have to chose as long as you found the right assignment.

Оценка в конце

Обратная связь

Испытание пройдено! Доволен результатом?

Помощь

Создайте некоторые подсказки, как решить задание. Они могут быть доступны пользователю через небольшой значок в верхнем левом углу. В противном случае оставьте это поле пустым.

*Помощь в выполнении:
Нажми на стрелку соответствующей коробочки, чтобы отправить туда предлагаемое письмо.

*Помощь в теории:
Под высказыванием понимают утверждение, о котором можно определенно и объективно сказать истинно оно или ложно (объективность – факторы или процессы, которые не зависят от воли или желания человека).
Высказывания записываются в виде повествовательных предложений.

*Как узнать, где именно была допущена ошибка?
После того, как испытание пройдено, то можно открыть коробочки и просмотреть все содержимое.

Рисунок А.4 – Дополнительные настройки при разработке упражнения

Далее сохраняем упражнение и смотрим результат разработки (рисунок А.5).

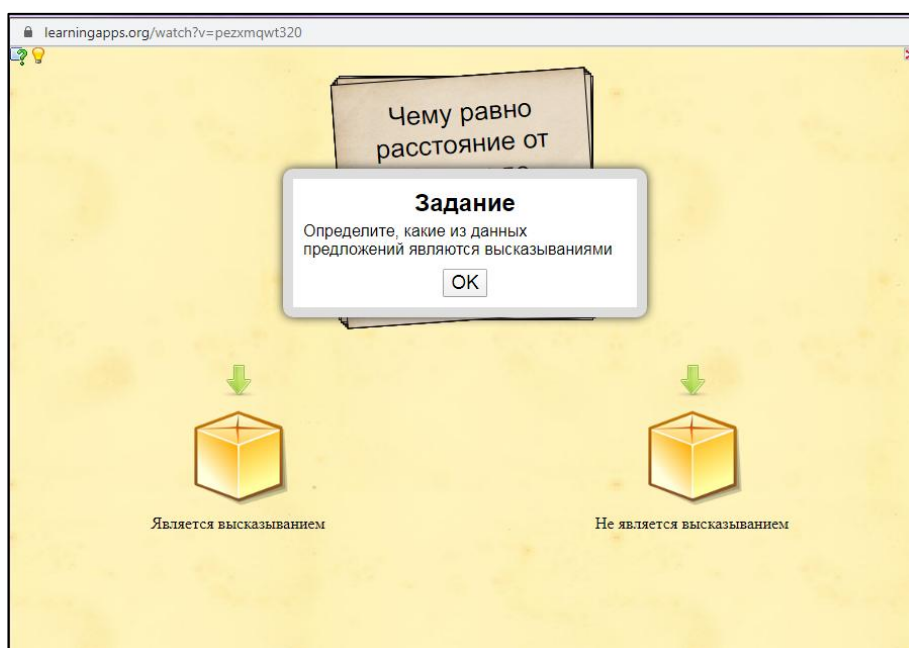


Рисунок А.5 – Упражнение на закрепление понятия «высказывание» по теме «Высказывания и операции над ними»

«Обратная связь» работает отлично, во время выполнения учащимся упражнения тут же идёт реакция системы на правильность выбора: красная стрелка – «неверно», одобрительный смайлик – «верно» (рисунок А.6).

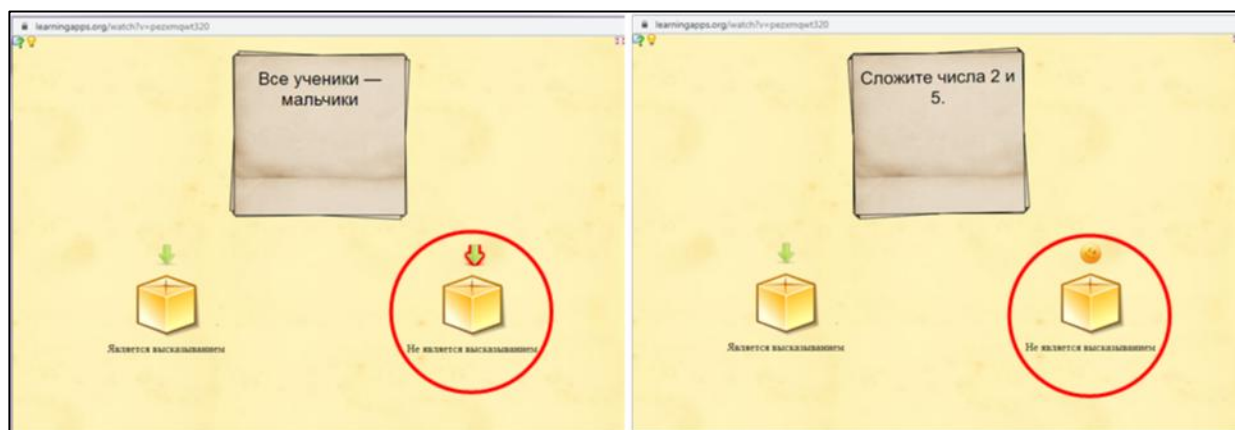


Рисунок А.6 – Обратная связь в упражнении

По завершении интерактивного упражнения появится окно с результатом, показывающее сколько заданий выполнено верно (рисунок А.7). Причём коробки «является высказыванием» и «не является высказыванием» в конце можно открыть и тем самым совершить самопроверку. Содержимое выбранной коробки появится в подвижной ленте и даст возможность более подробно изучить свои правильные и неправильные ответы (рисунок А.8).

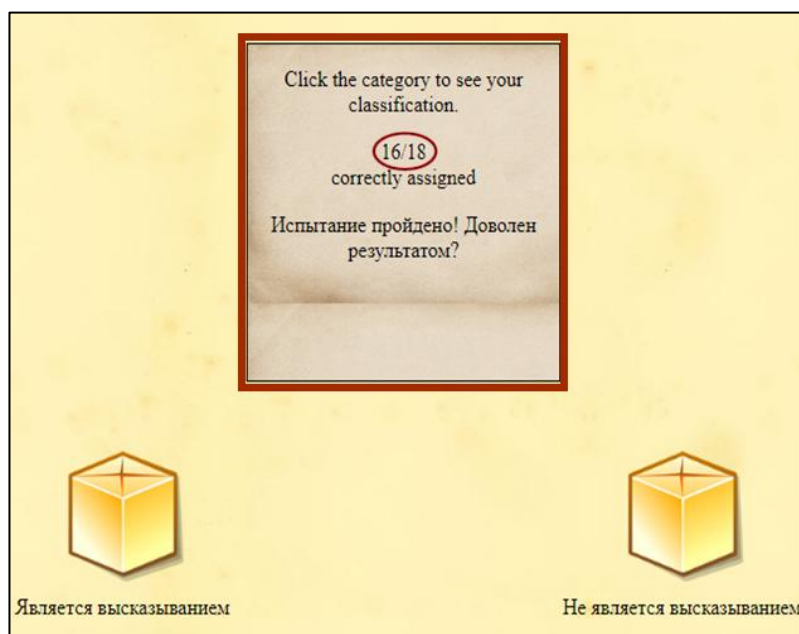


Рисунок А.7 – Результат выполнения «Задания на закрепление понятия «высказывание»»

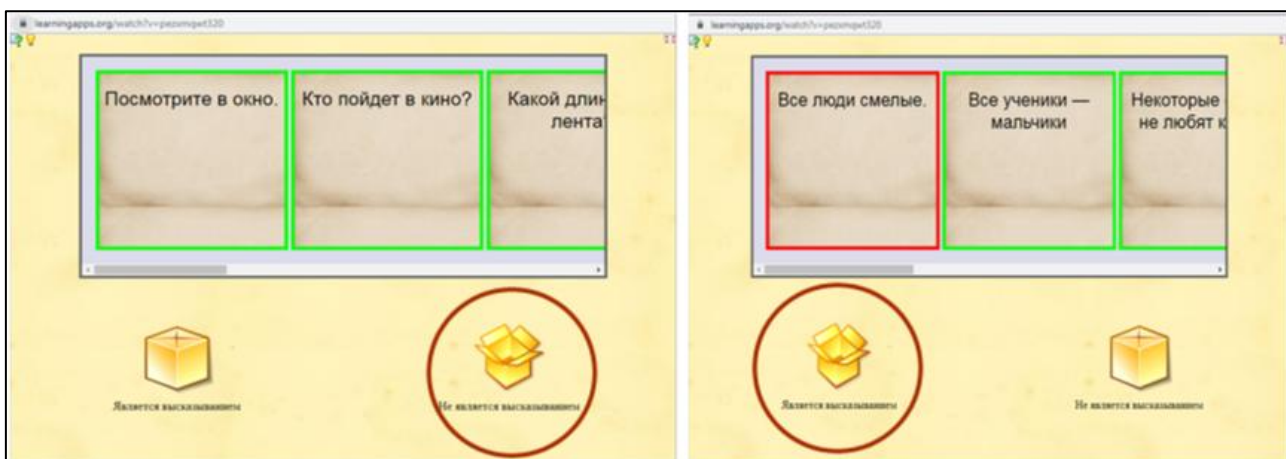


Рисунок А.8 – Самопроверка по завершении «Задания на закрепление понятия «высказывание»»

По завершении разработки и тестирования интерактивного упражнения находим ссылку на упражнение «во весь экран»: <https://learningapps.org/watch?v=pezxmqrt320> (рисунок А.9). Она нужна для того, чтобы внедрить интерактивное задание в систему электронного обучения Moodle, тем самым сделав его легкодоступным.



Рисунок А.9 – Ссылка на интерактивное упражнение в LearningApps

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Сценарий интерактивного упражнения
на определение «истинности» и «ложности» высказываний»

Высказывания, которые имеют значением «истинна»:

Принтер - устройство вывода информации.

Все яблони - деревья.

Оперативная память хранится в микросхемах.

Человек получает информацию через органы чувств.

Высказывания со значением «лож»:

Монитор - устройство хранения информации.

У всех котов зеленые глаза.

Все птицы хорошо летают.

Компьютер был изобретён в XXI веке.

В каждом доме есть компьютер.

Сканер - устройство для печати.

Все деревья - яблони.

Компьютер получает информацию через устройства вывода.

Разработка интерактивного упражнения в LearningApps:

Для упражнения на закрепление понятия «логическое значение «истина» и «ложь» высказывания» возьмем шаблон «заполнить пропуски» и заполним необходимыми данными: прописываем текст упражнения и символы -1-, -2- для обозначения правильного варианта вставки (рисунок Б.1-Б.2).

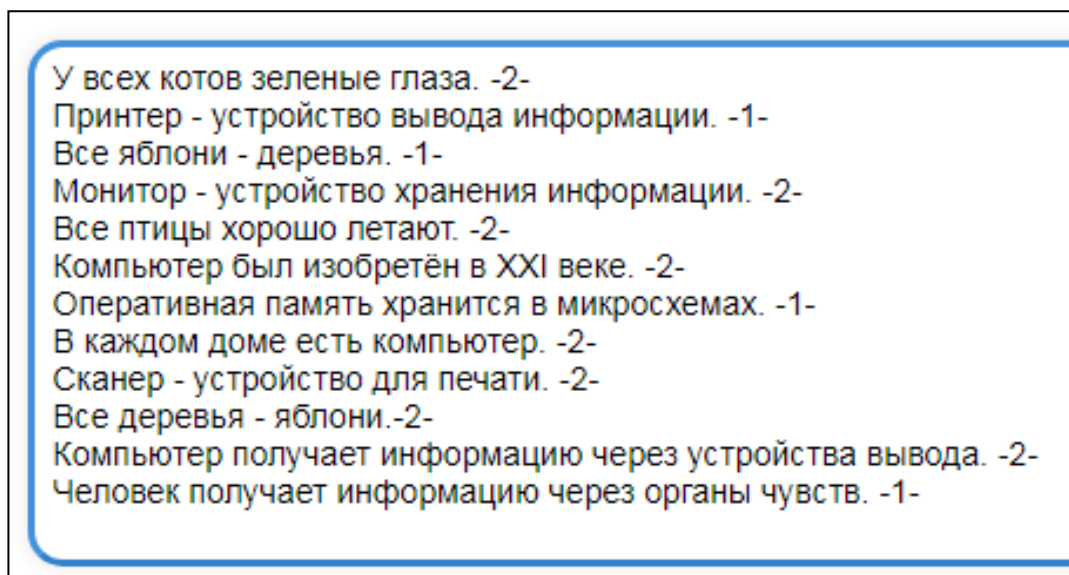


Рисунок Б.1 – Составление упражнения

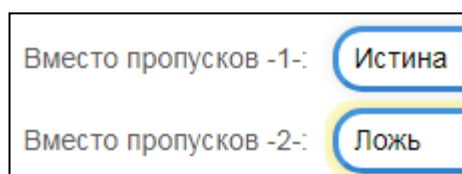


Рисунок Б.2 – Прописываем значения пропусков

Организуем обратную связь - если на все вопросы были даны правильные ответы, то учащийся получит поощрительное сообщение (рисунок Б.3)

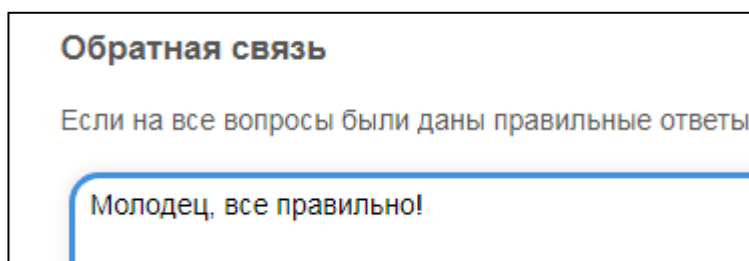


Рисунок Б.3 – Организуем обратную связь

После составления упражнения - сохраняем и смотрим результат разработки (рисунок Б.4).

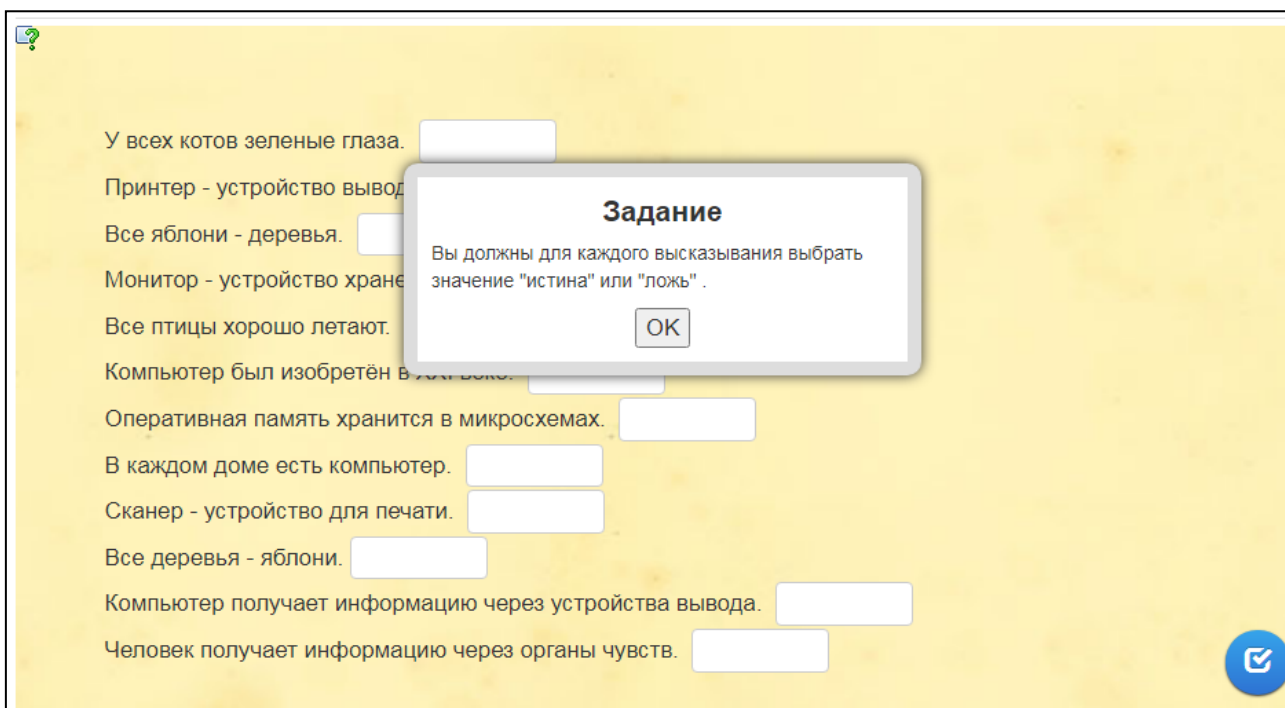


Рисунок Б.4 – Готовое интерактивное упражнение на определение «истинности» и «ложности» высказываний»

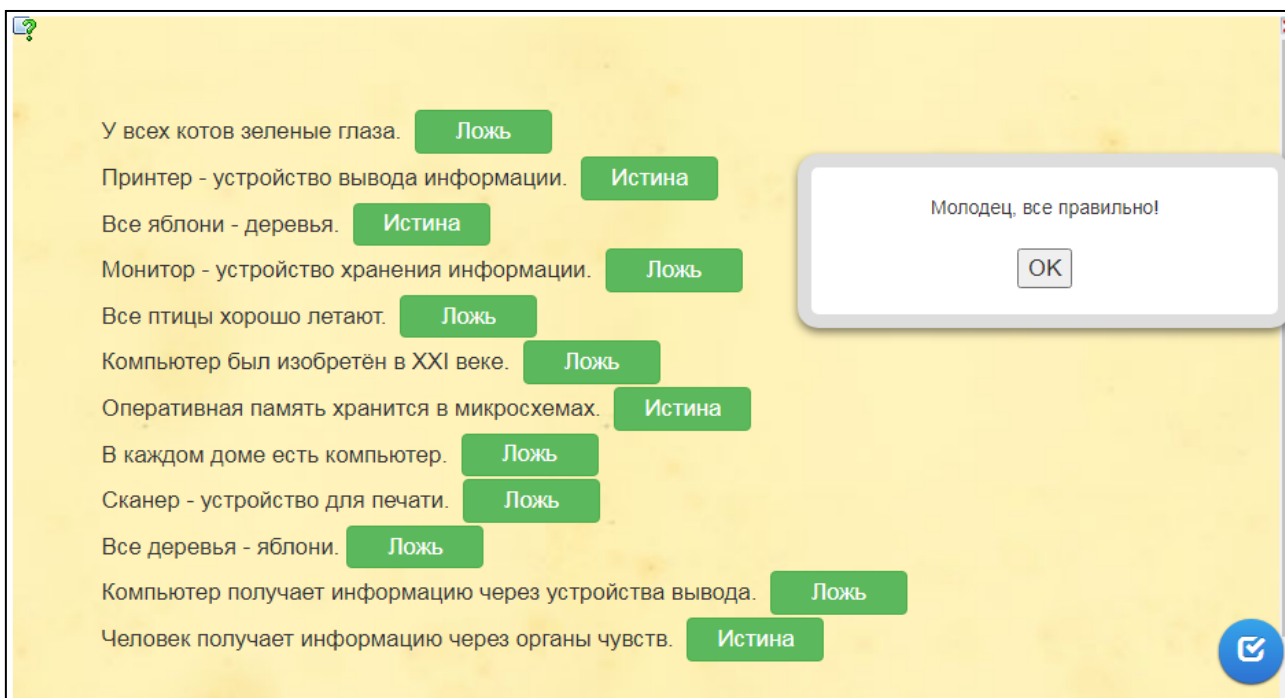


Рисунок Б.5 – Правильно выполненное упражнение на определение «истинности» и «ложности» высказываний»

По завершении разработки и тестирования интерактивного учебного упражнения находим ссылку на упражнение «во весь экран»: <https://learningapps.org/watch?v=pa97y03tt20>. Она нужна для того, чтобы вне-

дрить интерактивное задание в систему электронного обучения Moodle, тем самым сделав его легкодоступным, или на страницу любого другого веб-сайта.

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Сценарий интерактивного упражнения на закрепление определений логических операций

Пары и соответствия:

«Отрицание» - «Неверно, что Волга впадает в Каспийское море»

«Конъюнкция» - «логическое умножение»

«Дизъюнкция» - «логическое сложение»

«Импликация» - «Если идет дождь, то на небе тучи.»

«Эквиваленция» - « $A \leftrightarrow B$ »

«Импликация» - « $A \rightarrow B$ »

«Дизъюнкция» - « $A \vee B, A+B$ »

«Конъюнкция» - « $A \wedge B, A \cdot B, A \text{ and } B, A \& B$ »

«Отрицание» - « $A, \neg A, \text{ не } A$ »

«Отрицание» - «Читается: не верно, что имеет место A »

«Конъюнкция» - «Читается: A и B »

«Дизъюнкция» - «Читается: A или B »

«Импликация» - «Читается: если A , то B »


«Эквиваленция» - «Читается: A равносильно B »

«Эквиваленция» - «Читается: A тогда и только тогда, когда B »

«Импликация» - «Читается: из A следует B »

Разработка интерактивного упражнения в LearningApps:

Для упражнения на закрепление определений логических операций возьмем шаблон «соответствие в сетке» и заполним необходимыми данными (рисунки В.1-В.5).

Название приложения Язык дисплея ? : 

Логические операции

Постановка задачи



Введите задание для этого упражнения. Оно будет появляться при запуске. Если Вам не нужно это, оставьте поле пустым.



Установите соответствие.



Рисунок В.1 – Разработка интерактивного упражнения



Пары



Задайте пары и соответствия. Вы можете смешивать в задании различны



Пара:   Отрицание



Пара:   "Неверно, что Волга впадает в Каспийское море"



Пара:   Конъюнкция



Пара:   логическое умножение

Пара:   Дизъюнкция

Пара:   логическое сложение

Пара:   Импликация

Пара:   "Если идет дождь, то на небе тучи."

Пара:   Эквиваленция



Пара:   $A \leftrightarrow B$

Рисунок В.2 – Составление пар

























Пара:			Импликация
Пара:			$A \rightarrow B$
Пара:			Дизъюнкция
Пара:			$A \vee B, A+B$
Пара:			Конъюнкция
Пара:			$A \wedge B, A*B, A \text{ and } B, A \& B$
Пара:			Отрицание
Пара:			$A, \neg A, \text{ не } A$
Пара:			Отрицание
Пара:			Читается: не верно, что имеет место A
Пара:			Конъюнкция
Пара:			Читается: A и B

Рисунок В.3 – Составление пар





















Пара:			Дизъюнкция
Пара:			Читается: А или В
Пара:			Импликация
Пара:			Читается: если А, то В
Пара:			Эквиваленция
Пара:			Читается: А равносильно В
Пара:			Эквиваленция
Пара:			Читается: А тогда и только тогда, когда В
Пара:			Импликация
Пара:			Читается: из А следует В

Рисунок В.4 – Составление пар

Задать цветовые подсказки.

Правильно положенная карта окрасится в зеленый цвет. Выберите этот пункт, если хотите облегчить выполнение задания.

Задать цветовые подсказки.

Обратная связь

Введите здесь текст, который будет появляться, если найдено верное решение!

Испытание пройдено! Вернись к этому тренажёру завтра, чтобы лучше усвоить логические операции.

Помощь

Создайте некоторые подсказки, как решить задание. Они могут быть доступны пользователю через небольшой значок в верхнем левом углу. В противном случае оставьте это поле пустым.

Будь внимателен, не допускай ошибок!

Рисунок В.5 – Разработка интерактивного упражнения

Далее сохраняем упражнение и смотрим результат разработки (рисунок В.6-В.7).



Рисунок В.6 – Готовое интерактивное упражнение



Рисунок В.7 – Этап выполнения задания

По завершении разработки и тестирования интерактивного учебного упражнения находим ссылку на упражнение «во весь экран»: <https://learningapps.org/watch?v=pf02siv7220>. Она нужна для того, чтобы вне-

дрить интерактивное задание в систему электронного обучения Moodle, тем самым сделав его легкодоступным, или на страницу любого другого веб-сайта.

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Сценарий интерактивного упражнения «Кроссворд»

Вопросы (ответы) для кроссворда:

1. Предложение, в отношении которого можно сказать, истинно оно или ложно. (высказывание)
2. Логическая операция, ставящая в соответствие двум высказываниям новое, являющееся ложным тогда и только тогда, когда первое высказывание (посылка) истинно, а второе (следствие) – ложно. (импликация)
3. Логическая операция, ставящая в соответствие двум высказываниям новое высказывание, являющееся истинным тогда и только тогда, когда оба высказывания истинны. (конъюнкция)
4. Логическая операция, которая двум высказываниям ставит в соответствие новое высказывание, являющееся ложным тогда и только тогда, когда оба высказывания ложны. (дизъюнкция)
5. Логическая операция, ставящая в соответствие двум высказываниям новое, являющееся истинным, когда оба исходных высказывания истинны или оба исходных высказывания ложны. (эквиваленция)
6. Логическая операция, которая высказыванию ставит в соответствие новое высказывание, значение которого противоположно исходному. (отрицание)
7. Важный учёный, который принял одни из первых участие в становлении логики как науки. (Аристотель)

Разработка интерактивного упражнения в LearningApps:

Для упражнения «Кроссворд» возьмем шаблон «кроссворд» и заполним необходимыми данными (рисунок Г.1-Г.3).

Название приложения Язык дисплея ? :

Кроссворд: Логические операции

Постановка задачи

Введите задание для этого упражнения. Оно будет появляться при запуске. Если Вам не нужно это, оставьте поле пустым.

Данный кроссворд содержит теоретические вопросы. Изучив электронную книгу по теме, Вы с лёгкостью справитесь с заданием.

Инструкция к кроссворду:
 Вопрос вызывается нажатием курсора на слово, на которое указывает значок «перо».
 При нажатии курсора появляется вопрос.
 С помощью клавиатуры вбиваем ответ.
 Возвращение в окно кроссворда происходит нажатием курсора на ОК.
 Правильный ответ появляется в поле кроссворда.
 Значок «перо» перемещаем на следующий вопрос.
 Все остальные действия выполняются аналогично.

Фоновая картинка

Выберите фоновую картинку для кроссворда, если желаете.

Выберите картинку Размер: 778 x 1000 редактировать

Рисунок Г.1 - Разработка интерактивного упражнения в LearningApps

Вопросы

Введите вопросы для кроссворда.

Вопрос: Предложение, в отношении которого можно сказать, истинно оно или ложно. Указание:

Ответ: высказывание

Вопрос: Логическая операция, ставящая в соответствие двум высказываниям новое, являющееся ложным тогда и только тогда, когда первое высказывание (посылка) истинно, а второе (следствие) – ложно. Указание:

Ответ: импликация

Вопрос: Логическая операция, ставящая в соответствие двум высказываниям новое высказывание, являющееся истинным тогда и только тогда, когда оба высказывания истинны. Указание:

Ответ: конъюнкция

Вопрос: Логическая операция, которая двум высказываниям ставит в соответствие новое высказывание, являющееся ложным тогда и только тогда, когда оба высказывания ложны. Указание:

Ответ: дизъюнкция

Рисунок Г.2 – Составление пар «вопрос - ответ»

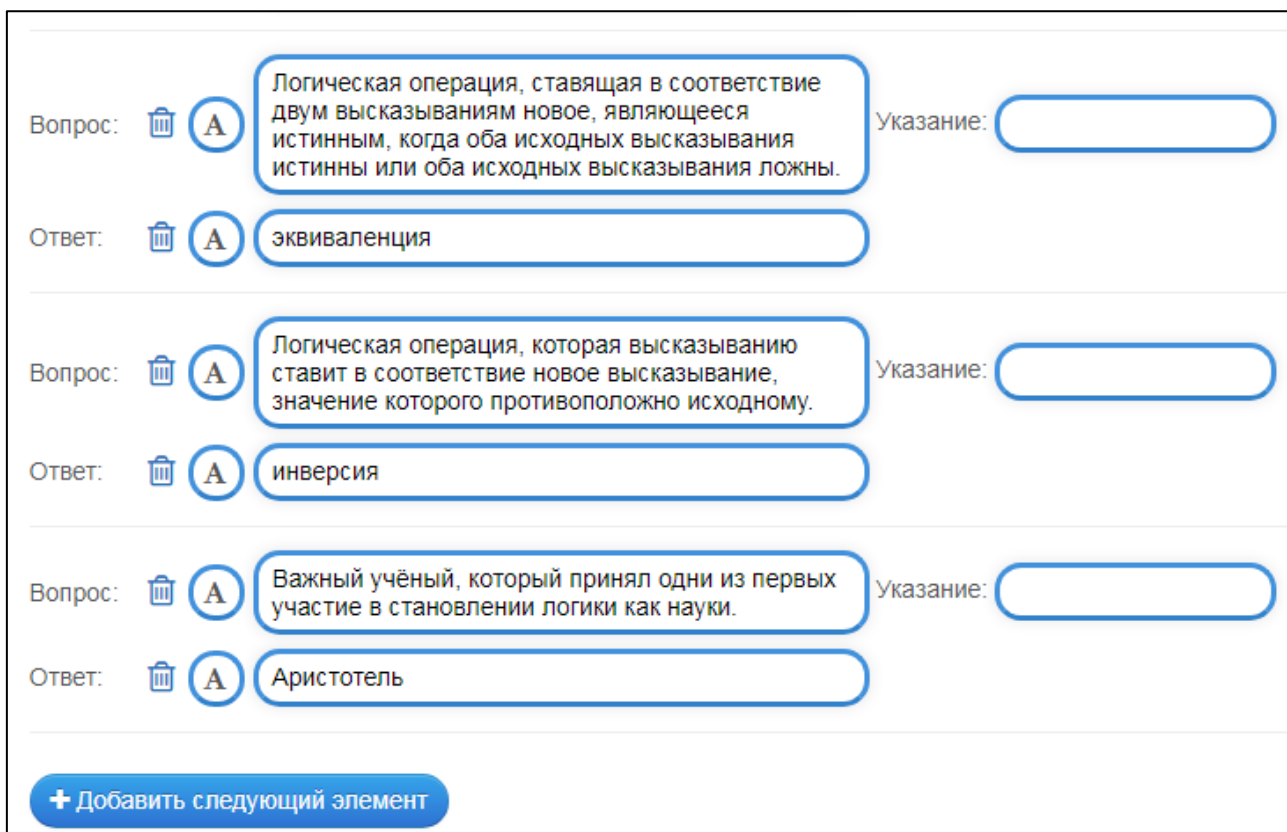


Рисунок Г.3 – Составление пар «вопрос - ответ»

Далее сохраняем упражнение и смотрим результат разработки (рисунок Г.4-Г.5).

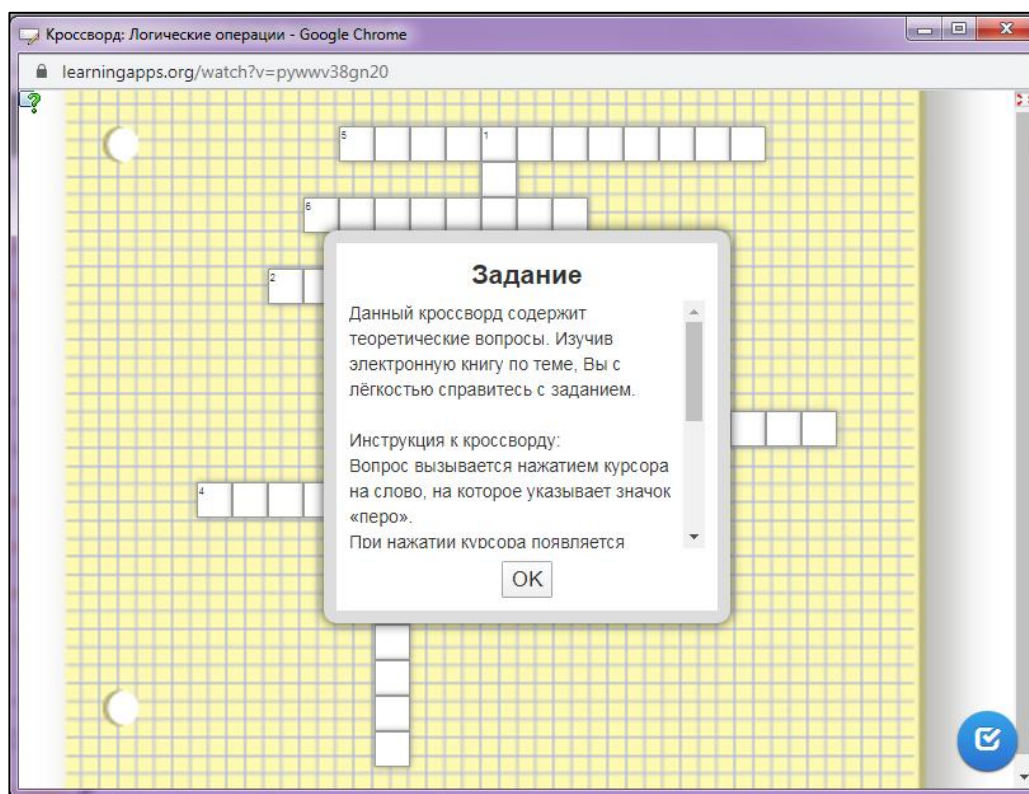


Рисунок Г.4 – Готовый интерактивный кроссворд

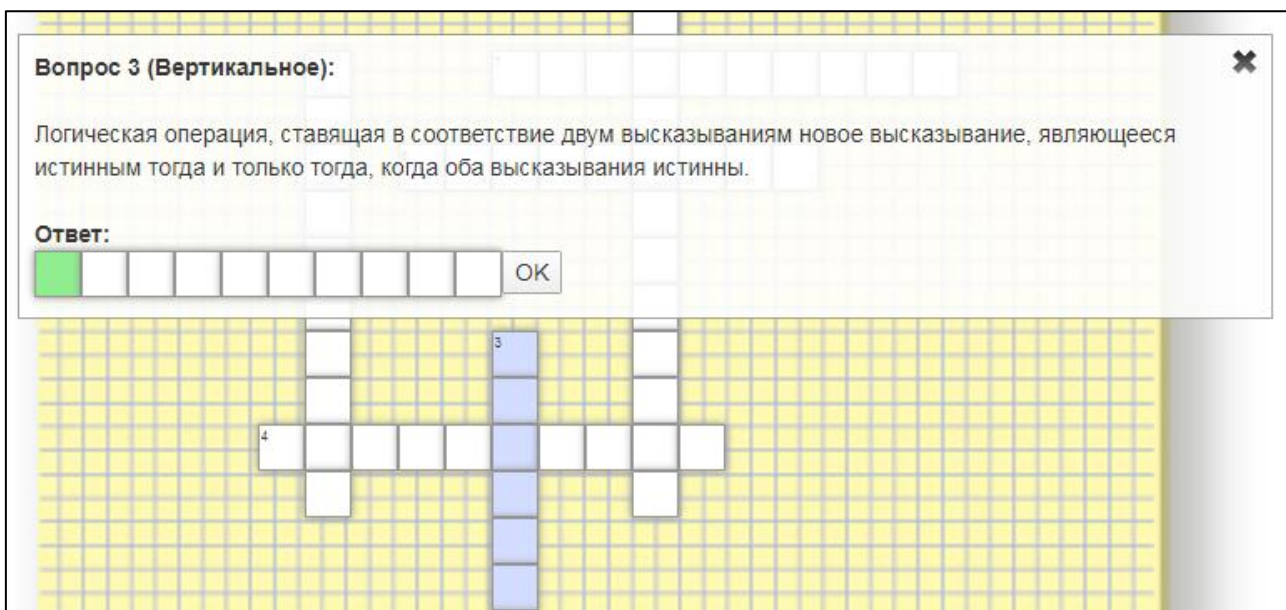


Рисунок Г.5 – Этап заполнения кроссворда

По завершении разработки и тестирования интерактивного учебного задания находим ссылку на упражнение «во весь экран»: <https://learningapps.org/watch?v=pywwv38gn20>. Она нужна для того, чтобы внедрить интерактивное задание в систему электронного обучения Moodle, тем самым сделав его легкодоступным, или на страницу любого другого веб-сайта.

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

Правило «Логические операции»

1. ОТРИЦАНИЕ

$\neg A$ («не А»)

A	\bar{A}
0	1
1	0

2. ДИЗЪЮНКЦИЯ

$A \vee B$, $A+B$

«А или В»

A	B	$A \vee B$
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

3. КОНЪЮНКЦИЯ

($A \& B$, A and B, $A * B$)

$A \wedge B$

«А и В»

A	B	$A \wedge B$
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

4. ИМПЛИКАЦИЯ

$A \rightarrow B$

«если А ..., то В ...»

«из А следует В»

A	B	$A \rightarrow B$
0	0	1
0	1	1
1	0	0
1	1	1

«А равносильна В»

«А тогда и только тогда, когда В»

5. ЭКВИВАЛЕНЦИЯ

$A \leftrightarrow B$

A	B	$A \leftrightarrow B$
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	1

ПРИЛОЖЕНИЕ Е

Тест «Высказывания и операции над ними»

Онлайн тест разработан при помощи возможностей системы электронного обучения Moodle и с опорой на сборники Игошина В.И. «Задачи и упражнения по математической логике и теории алгоритмов» и Назиева А.Х. «Математическая логика: задачник-практикум», а также на учебное издание «Логические задачи» О.Б. Богомоловой.

Элемент курса «Тест» позволяет создавать тесты, состоящие из вопросов разных типов: «Множественный выбор», «Верно/неверно», «На соответствие», «Короткий ответ», «Числовой» (рисунок Е.1- Е.3).

Какие из предложений являются высказываниями?

Выберите один или несколько ответов:

- а. Любой цветок стоит на подоконнике.
- б. Что завтра идет в кинотеатре?
- с. Из Москвы в Пекин можно доехать на поезде.
- д. Садись.
- е. Каждый учитель знает английский язык.

Рисунок Е.1 – Тест по теме «Высказывания и операции над ними». Вопрос типа «Множественный выбор»

Для какого из приведённых чисел истинно высказывание: $\neg(\text{число} < 20) \vee (\text{число чётное})$?

Выберите один ответ:

- а. 36
- б. 8
- с. 21
- д. 15

Рисунок Е.2 – Тест по теме «Высказывания и операции над ними». Вопрос с выбором одного правильного ответа

$\neg(((X > 3) \wedge (X \leq 7)) \vee (X > 8))$

Найти, при каких значениях числа $X = 7; 4; 9; 2$ истинно выражение.

(в ответ записать только число)

Ответ:

Рисунок Е.3 – Тест по теме «Высказывания и операции над ними». Вопрос тип «Числовой»

Можно создать тест с несколькими попытками, с перемешивающимися вопросами или случайными вопросами, выбирающимися из банка вопросов. Может быть задано ограничение времени.

Каждая попытка пройти тест оценивается в конце автоматически. Также по завершении тестирования можно моментально осуществлять самостоятельный обзор ошибок с указанием правильных ответов (рисунок Е.4).

Для повышения качества обучения необходимо тщательно продумывать систему контроля процесса усвоения знаний. Без оценки процесс усвоения невозможен: везде должен действовать принцип обратной связи.

Какие из предложений являются высказываниями?

Выберите один или несколько ответов:

- а. Любой цветок стоит на подоконнике. ✓
- б. Что завтра идет в кинотеатре?
- с. Из Москвы в Пекин можно доехать на поезде. ✓
- d. Садись.
- e. Каждый учитель знает английский язык.

Ваш ответ частично правильный.

Вы правильно выбрали 2.

Правильные ответы: Любой цветок стоит на подоконнике., Каждый учитель знает английский язык., Из Москвы в Пекин можно доехать на поезде.

Рисунок Е.4 – Тест по теме «Высказывания и операции над ними». Работа над ошибками

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж

Информационные карты занятий элективного курса «Логика высказываний и её приложения»

В таблице Ж.1 представлена информационная карта занятий темы 1.2 «Формулы алгебры высказываний» элективного курса «Логика высказываний и её приложения».

Таблица Ж.1 – Информационная карта занятий темы 1.2 «Формулы алгебры высказываний»

1.2 «Формулы алгебры высказываний» (2 часа). Дидактические задачи занятий: 1) сформулировать понятие формулы алгебры высказываний; 2) научить строить таблицы истинности для логических формул.	
Содержание учебно-познавательной деятельности ученика	Методический инструментарий учителя
Повторить тему «Высказывания и операции над ними».	<ol style="list-style-type: none"> 1. Словесный метод обучения: беседа на тему «Высказывания и операции над ними». 2. Метод практического обучения «упражнение»: тренажер «Логические элементы». 3. Метод практического обучения: интерактивное упражнение на конструирование сложного высказывания.. 4. Тест «Высказывания».
Осмыслить понятие формулы алгебры высказываний; научиться строить таблицы истинности для логических формул; рассмотреть примеры, закрепить полученные знания.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Словесный метод обучения «объяснение нового материала». 2. Наглядный метод обучения «демонстрация»: презентация «Логические основы компьютеров». 3. Наглядный метод обучения: иллюстрация учебных карточек: «Примеры формул алгебры высказываний»; «Классификация формул алгебры высказываний». 4. Метод практического обучения: интерактивное учебное упражнение на составление таблицы истинности для формул алгебры высказываний.

Продолжение таблицы Ж.1

<p>Закрепить основные понятия по теме «Формулы алгебры высказываний»; систематизировать полученные знания; применить теоретические знания к решению практических задач.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Метод практического обучения «упражнение»: интерактивный тренажёр «Составление таблиц истинности логического выражения». 2. Метод практического обучения: интерактивное упражнение «Таблицы истинности логических выражений».
---	---

В таблице Ж.2 представлена информационная карта занятий темы 1.3 «Тавтологии алгебры высказываний» элективного курса «Логика высказываний и её приложения».

Таблица Ж.2 – Информационная карта занятий темы 1.3 «Тавтологии алгебры высказываний»

<p>1.3 «Тавтологии алгебры высказываний» (1 часа). Дидактические задачи занятий: Сформулировать определение тавтологии; основные тавтологии; основные правила получения тавтологий.</p>	
<p>Содержание учебно-познавательной деятельности ученика</p>	<p>Методический инструментарий учителя</p>
<p>Осмыслить определение тавтологии. Изучить основные тавтологии, правила получения тавтологий. Рассмотреть примеры тавтологий алгебры высказываний. Закрепить основные понятия по теме «Тавтологии алгебры высказываний»; применить теоретические знания к решению практических задач.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Словесный метод обучения «объяснение нового материала». 2. Наглядный метод обучения: иллюстрация учебной карточки: «Свойства конъюнкции и дизъюнкции». 3. Метод практического обучения «упражнение»: тренировочные задачи по теме. 4. Метод практического обучения: интерактивное упражнение на закрепление определения «тавтология». 5. Онлайн тест по теме «Тавтологии алгебры высказываний».

ПРИЛОЖЕНИЕ И

Анкета «Познавательные интересы учащихся» (Стефановой Л. М.)

1. Вызывает ли у Вас интерес процесс учения?

- А) всегда интересно;
- Б) чаще всего интересно;
- В) иногда возникает интерес;
- Г) никогда не вызывал интереса;
- Д) не думал об этом.

2. Какие учебные предметы Вам нравятся?

- А) очень интересен: ...
- Б) интересен: ...
- В) совсем не интересен: ...

3. Почему этот (эти) предмет тебе интересен?

- А) нравится преподаватель;
- Б) нравится узнавать новое в этой области знаний;
- В) могу отдохнуть, расслабиться;
- Г) возможность общаться с друзьями;
- Д) не ругает учитель;
- Е) нравится получать хорошие оценки;
- Ж) нравится процесс работы на уроке;
- З) нравится добываться результата;
- И) этот предмет нравится моим друзьям;
- К) привлекает актуальность предмета;
- Л) пригодится в жизни для будущей профессии.

4. Если Вам нравится учиться, то как проявляется этот интерес?

- А) активно работаю на уроке;

- Б) внимательно слушаю объяснения учителя;
- В) читаю дополнительную литературу;
- Г) занимаюсь в предметном кружке;
- Д) изучаю дополнительную литературу;
- Е) стремлюсь придумать что-либо новое, усовершенствовать.

5. Сколько времени Вы тратите на то, чтобы заниматься тем, что Вас интересует?

- А) занимаюсь выбранным предметом только на уроке;
- Б) самостоятельно занимаюсь дома;
- В) углубляю свои знания на занятиях кружка в школе и вне школы;
- Г) много занимаюсь дополнительно.

6. Как Вы поступите, если задано сложное задание, связанное с предметом Вашего интереса?

- А) сразу спрошу ответ у других;
- Б) попрошу подсказку;
- В) постараюсь выполнить ее сам, если не смогу, попрошу помощи;
- Г) во что бы то ни стало постараюсь выполнить сам.

7. Что Вас привлекает в предмете, который Вам интересен?

- А) меня интересуют новые факты, занимательные явления, о которых я могу узнать от других;
- Б) мне нравится разбираться в том, что и как происходит;
- В) мне интересно доходить до сути событий и явлений, выяснить, почему они происходят;
- Г) мне интересно, используя свои знания, придумывать, конструировать новое.

ПРИЛОЖЕНИЕ К

Методика диагностики направленности учебной мотивации

(по Дубовицкой Т.Д.)

Вопросы опроса

1. Изучение данного предмета даёт мне возможность узнать много важного для себя, проявить свои способности.
2. Изучаемый предмет мне интересен, и я хочу знать по данному предмету как можно больше.
3. В изучении данного предмета мне достаточно тех знаний, которые я получаю на уроках.
4. Учебные задания по данному предмету мне неинтересны, я их выполняю, потому что этого требует учитель (преподаватель).
5. Трудности, возникающие при изучении данного предмета, делают его для меня ещё более увлекательным.
6. При изучении данного предмета кроме учебников и рекомендованной литературы самостоятельно читаю дополнительную литературу.
7. Считаю, что трудные теоретические вопросы по данному предмету можно было бы не изучать.
8. Если что-то не получается по данному предмету, стараюсь разобраться и дойти до сути.
9. На уроках по данному предмету у меня часто бывает такое состояние, когда «совсем не хочется учиться».
10. Активно работаю и выполняю задания только под контролем учителя.
11. Материал, изучаемый по данному предмету, с интересом обсуждаю в свободное время (на перемене, дома) со своими одноклассниками, друзьями.
12. Стараюсь самостоятельно выполнять задания по данному предмету, не люблю, когда мне подсказывают.
13. По возможности стараюсь списать у товарищей или прошу кого-то выполнить задание за меня.

14. Считаю, что все знания по данному предмету являются ценными и по возможности нужно знать по данному предмету как можно больше.
15. Оценка по этому предмету для меня важнее, чем знания.
16. Если я плохо подготовлен к уроку, то особо не расстраиваюсь и не переживаю.
17. Мои интересы и увлечения в свободное время связаны с данным предметом.
18. Данный предмет даётся мне с трудом, и мне приходится заставлять себя выполнять учебные задания.
19. Если по болезни (или другим причинам) я пропускаю уроки по данному предмету, то меня это огорчает.
20. Если бы было можно, то я исключил бы данный предмет из расписания (учебного плана).

ПРИЛОЖЕНИЕ Л

Бланк ответов (Ф.И. _____)

	Наименование учебного предмета 1	Наименование учебного предмета 2	Наименование учебного предмета 3	Наименование учебного предмета 4	Наименование учебного предмета 5