

Оглавление

[Сценарий занятия](#)
[по дисциплине “Электротехника и электроника”](#)
[Технологическая карта учебного занятия](#)
[Самооценка](#)
[Приложение А \(выписка из ФГОС\)](#)
[Приложение Б \(входной контроль\)](#)
[Приложение В \(Методические указания\)](#)

[**Ссылка на видеофрагменты занятия**](#)

Сценарий занятия по дисциплине “Электротехника и электроника”

1. Форма организации обучения: лабораторное занятие

2. Тема занятия: логические элементы.

2.1 Решаемая проблема: знакомство с элементами электроники создание которых привело к появлению ЭВМ, что позволило кардинально изменить мир.

3.1 Занятие ориентировано на подготовку выпускников к решению задач профессиональной деятельности:

1) Научно-исследовательская деятельность:

- математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований;
- проведение экспериментов по заданной методике, составление описания проводимых исследований и анализ результатов;

2) Проектная деятельность:

- сбор и анализ информационных источников и исходных данных для проектирования приборов и установок;
- расчет и проектирование деталей и узлов приборов и установок в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования;

3.2 Занятие ориентировано на формирование компетенций:

1) общекультурными компетенциями (ОК):

- владеть культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации,
- постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-1);
- готовностью к кооперации с коллегами, работе в коллективе (ОК-3);
- стремиться к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства (ОК-6);
- владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-10);
- способностью работать с информацией в глобальных компьютерных сетях (ОК-11);

2) Профессиональными компетенциями (ПК):

для научно-исследовательской деятельности:

- способностью проводить математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований (ПК-5);
- готовностью к проведению физических экспериментов по заданной методике, составлению описания проводимых исследований и анализу результатов

(ПК-6);

для проектной деятельности:

- способностью использовать информационные технологии при разработке новых установок, материалов и приборов, к сбору и анализу информационных исходных данных для проектирования приборов и установок (ПК-9);

4. Результаты обучения

Студенты будут знать:

- основные операции алгебры логики;
- условное графическое отображение логических элементов цифровой электроники;
- строение цифровых логических элементов;
- важность логических элементов в современном мире;
- принципы работы логических элементов;

Студенты будут уметь:

- описывать логическое выражения тремя способами;
- находить решение логических выражений;
- объяснять - моделировать логические схемы и экспериментально находить их логические функции;
- составлять таблицы истинности по логической схеме или логическому выражению;
- составлять логические схемы по логическому выражению;
- составлять логическое выражение по логической схеме;
- находить и анализировать информацию в сети интернет необходимую для выполнения поставленной задачи или разработки устройства;

Студенты будут владеть:

- опытом работы в САПР электрических схем;
- навыком разработки устройств на логических элементах в САПР электрических схем;
- навыком проведения экспериментов на моделях цифровых устройств;
- опытом работы с облачный пакетом офисных программ google docs;
- опытом прикладного применения изучаемых элементов;
- опытом решения поставленной задачи в группе;
- навыком анализа и обобщения информации для составления отчета по проделанной работе;
- опытом решения нестандартных задач с множеством возможных вариантов решений.

Технологическая карта учебного занятия

1. Распределение времени занятия

1 ячейка 5 минут (если не указано иное)

Пара №1																			
Организационный момент	2																		
Входной контроль	3																		
Ознакомление с методическими указаниями и др. литературой																			
Выполнение лабораторной работы																			
Сохранение результатов работы в отчет*																			
Игра-тренажер																			
Индивидуальное задание**																			
Пара №2																			
Проверка индивидуального задания***																			
Защита отчета по лабораторной работе, в том числе:																			
Письменный ответ на контрольные вопросы и задания																			
Устный ответ на контрольные вопросы и задания (как индивидуальные, так и групповые вопросы и задания)																			
Обсуждение результатов работы (применимость для выполнения части курсовой работы, применимость для электроники в целом)																			
Ознакомление со следующей лабораторной работой																			

Примечания:

* На занятии в отчет заносятся только результаты работы, сам отчет выполняется студентом дома. Те студенты которые делают отчет в google docs могут получать консультации по ходу отчета в режиме реального времени.

**** Индивидуальное задание** состоит из двух частей: основной и творческой
Основная часть выполняется на занятии, также на занятии даются исчерпывающие пояснения по творческому заданию, но само задание выполняется дома.

***** Проверка индивидуального задания (основной части)** происходит следующим образом:

студенты меняются своими результатами задания, решают обратную задачу и сверяют ответ с заданием.

2. Методы обучения

- чтение информационных текстов
- иллюстративный метод
- упражнение
- лабораторно-практический метод
- дискуссия
- творческий диалог
- имитационная игра
- метод мозгового штурма
- метод аналогии

3. Средства обучения, используемые на занятии

- 1) Оборудование: Персональный компьютер
- 2) Программное обеспечение:
 - САПР workbench
 - САПР qucs (по VDI технологии vap.tpu.ru)
 - Программа Logical Circuit (vap.tpu.ru)
 - Облачный пакет офисных программ google docs
 - Игра-тренажер “Логические Элементы”
- 3) Электронные средства обучения
 - Формы из пакета офисных программ google docs
 - Материалы (лекции и задания) смежного курса на сайте интернет университета ИНТУИТ (<http://www.intuit.ru/studies/courses/588/444/info>)
- 4) Презентации:
 - не используются
- 5) Методические указания к выполнению лабораторной работы (студенты могут оставлять вопросы, комментарии, указывать на неточности и давать разъяснения сверстникам прямо в самом документе методического указания)
Учебные пособия и документация по используемым САПР и программам
Подбор материалов (в виде ссылок) по теме занятия (может дополняться студентами)

4. Организация контроля результатов обучения:

Методы контроля: тестирование, беседа, обсуждение, проверка заданий друг у друга, проверка заданий, проверка отчета.

Входной контроль (тестирование с использованием форм из google docs):

Пример:

1) Укажите неверное тождество

а) $x \vee \bar{x} = 0$

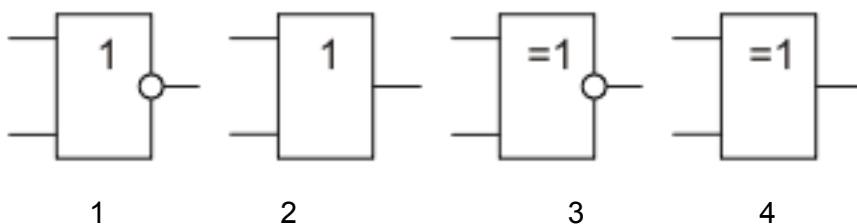
б) $x \vee 1 = 1$

в) $x \vee x = x$

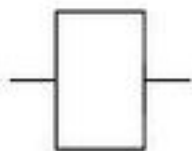
г) $x \vee 0 = 0$

2) Что такое таблица истинности (можно своими словами)

3) Выберите УГО соответствующее логическому элементу “ИЛИ-НЕ”



4) Укажите верное название данного элемента



а) буфер

б) инвертор (НЕ)

в) ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ-ИЛИ

г) повторитель

Предполагаемые результаты:

Проверка или приобретение базовых знаний необходимых для успешного выполнения лабораторной работы.

Индивидуальное задание

Основная часть:

По выражению составить таблицу истинности и логическую схему

Пример: $Y = (x_1 + x_2 \cdot x_3) \cdot (x_1 \cdot x_3 + x_2) \cdot x_3$

Творческая часть (не является обязательной для успешной защиты работы):

Примеры:

1) Предложить варианты изготовления логического элемента “И”, если в качестве логического сигнала используется поток воды (“1” - есть поток, “0” - нет потока)

2) На реакторах типа РБМК используется так называемая “схема два из трех” аварийной сигнализации, которая предполагает, что при превышении допустимого уровня на двух любых датчиках из трех срабатывает аварийный останов реактора. Предложите вариант такой схемы.

Предполагаемые результаты:

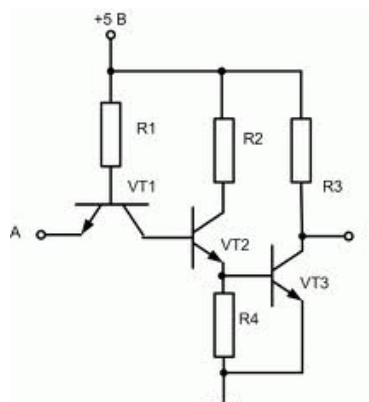
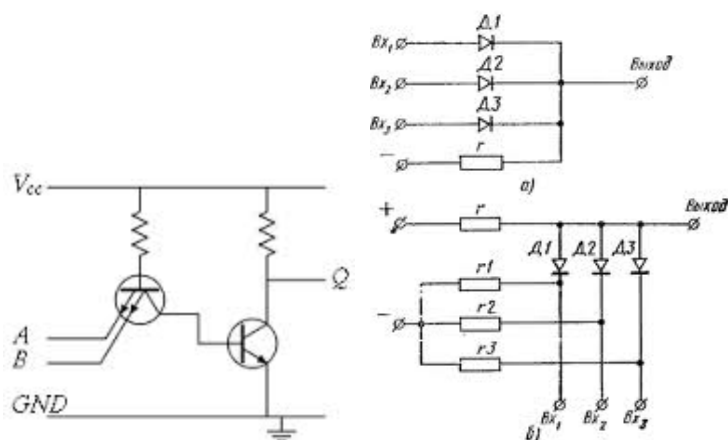
Основная часть рассчитана на закрепление основных логических операций, на способность оперировать тремя формами представления логических функций и способность переходить от одной формы к другой.

Творческая же часть рассчитана на стимулирование созидательной деятельности связанной с использованием логических функций и логических элементов.

Защита отчета:

Письменные вопросы:

- 1) Написать основные логические элементы, привести их УГО и таблицы истинности
- 2) Привести схему мультивибратора на элементе “ИЛИ-НЕ” и осциллограмму работы схемы.
- 3) Какая из схем соответствует логическому элементу “ИЛИ”, опишите принцип ее работы.



Устные вопросы:

Индивидуальные: выбираются исходя из отчета и темы курсовой работы

Групповые: Во всех вопросах разрешено пользоваться сетью Интернет

- 1) Что значит понятие логика (своими словами)?
- 2) Где используется двоичная логика?
- 3) Как с помощью логических элементов сделать (варианты различных устройств и элементов)?
- 4) Советская ЭВМ «Сетунь» была не двоичная а третичная. Предложите таблицы истинности для основных логических элементов этой ЭВМ.

Предполагаемые результаты:

для письменной части:

- проверка усвоения минимально необходимого уровня знаний для защиты работы;
- самоосознание студентом пробелов в знаниях по данной теме;

для устной индивидуальной части:

- устранение недопонятых или недосказанных моментов в работе;

для устной групповой части:

- получить опыт использования известной либо найденной в сети интернет информации для выполнения поставленной задачи;
- сформировать тесную связь, на уровне образов, изучаемого материала с окружающим миром;
- получить опыт поиска истины путем обсуждения и споров по проблеме в группе.

5. Продукты образовательной деятельности студентов на занятии:

Отчет по лабораторной работе

Результаты индивидуального задания (без самого задания)

6. Подготовка студентов к следующему занятию

- 1) Тема следующего занятия: Синтез и исследование последовательностных устройств
- 2) Указание на расположение методического материала
- 3) Список тем вопросов входного контроля

7. Рекомендуемые источники информации

У студентов есть возможность добавлять ссылки на понравившиеся материалы из сети интернет.

[Введение в цифровую электронику \(курс лекций с видео и вопросами для самоконтроля\)](#)

[Логические элементы И, ИЛИ, НЕ \(видео\)](#)

[Диодно-транзисторные логические элементы \(видео\)](#)

[Логические элементы \(wikipedia\)](#)

[Научно-практическое пособие по электронике \(Логические элементы\) + примеры микросхем](#)

Самооценка

Задание 1. Установите соответствие стратегических и тактических целей занятия.

Стратегические цели -задачи профессиональной деятельности, компетенции, в развитие которых вносит вклад данное занятие

Тактические цели - результаты обучения.(знать, уметь, владеть..)

Стратегические цели	Тактические цели - результаты обучения
Задачи профессиональной деятельности, на которые ориентировано занятие:	
математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований;	будут владеть опытом работы в САПР электрических схем;
проведение экспериментов по заданной методике, составление описания проводимых исследований и анализ результатов;	будут владеть навыком проведения экспериментов на моделях цифровых устройств;
сбор и анализ информационных источников и исходных данных для проектирования приборов и установок;	находить и анализировать информацию необходимую для выполнения поставленной задачи или разработки устройства
расчет и проектирование деталей и узлов приборов и установок в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования;	навыком разработки устройств на логических элементах в САПР электрических схем
2. Компетенции, в развитие которых вносит вклад данное занятие:	
общекультурными компетенциями (ОК):	

владеть культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации,	навыком анализа и обобщения информации для составления отчета по проделанной работе;
постановке цели и выбору путей ее достижения	навыком анализа и обобщения информации для составления отчета по проделанной работе
готовностью к кооперации с коллегами, работе в коллективе (ОК-3);	опытом решения поставленной задачи в группе.
владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-10);	опытом работы с облачный пакетом офисных программ google docs;
способностью работать с информацией в глобальных компьютерных сетях (ОК-11);	находить и анализировать информацию в сети интернет необходимую для выполнения поставленной задачи или разработки устройства;
Профессиональными компетенциями (ПК):	
способностью проводить математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований (ПК-5);	опытом работы в САПР электрических схем;
готовностью к проведению физических экспериментов по заданной методике, составлению описания проводимых исследований и анализу результатов (ПК-6);	моделировать логические схемы и экспериментально находить их логические функции;
способностью использовать информационные технологии при разработке новых установок, материалов и приборов, к сбору и анализу информационных исходных данных для проектирования приборов и	навыком разработки устройств на логических элементах в САПР электрических схем; находить и анализировать информацию в сети интернет необходимую для выполнения поставленной задачи или

установок (ПК-9);	разработки устройства;
-------------------	------------------------

Задание 2. Подтвердите соответствие результатов обучения и контролирующих материалов (Банк вопросов и заданий должен быть представлен в приложении к сценарию.)

Уровень усвоения. Результаты обучения.	Контролирующие материалы (Вопросы, задания)
Информационный уровень усвоения Студенты будут знать: - основные операции алгебры логики; - условное графическое отображение логических элементов цифровой электроники; - строение цифровых логических элементов; - важность логических элементов в современном мире; принципы работы логических элементов; Студенты будут уметь: - описывать логическое выражения тремя способами;	все
Репродуктивный и базовый уровень Студенты будут уметь: - находить решение логических выражений; - составлять таблицы истинности по логической схеме или логическому выражению; - составлять логические схемы по логическому выражению; - составлять логическое выражение по логической схеме Студенты будут владеть: - навыком проведения экспериментов на моделях цифровых устройств; - навыком разработки устройств на логических элементах в САПР электрических схем; - навыком проведения экспериментов на моделях цифровых устройств; - навыком анализа и обобщения	индивидуальное задание (основная часть) устная часть (групповые и индивидуальные вопросы)

информации для составления отчета по проделанной работе;	
Творческий и повышенный уровень Студенты будут уметь: - находить и анализировать информацию в сети интернет необходимую для выполнения поставленной задачи или разработки устройства Студенты будут владеть: опытом решения нестандартных задач с множеством возможных вариантов решений.	индивидуальное задание (творческая часть) устная часть (групповые и индивидуальные вопросы)

Задание3. Подтвердите соответствие результатов и методов обучения

Информационный уровень усвоения Студенты будут знать: -основные операции алгебры логики; - условное графическое отображение логических элементов цифровой электроники; - строение цифровых логических элементов; - важность логических элементов в современном мире; принципы работы логических элементов; Студенты будут уметь: - описывать логическое выражения тремя способами;	чтение информационных текстов иллюстративный метод лабораторно-практический метод
Репродуктивный и базовый уровень Студенты будут уметь: - находить решение логических выражений; - составлять таблицы истинности по логической схеме или логическому выражению; - составлять логические схемы по логическому выражению - составлять логическое выражение по логической схеме Студенты будут владеть: - навыком проведения экспериментов на моделях цифровых устройств;	упражнение имитационная игра метод аналогии

<ul style="list-style-type: none"> - навыком разработки устройств на логических элементах в САПР электрических схем; - навыком проведения экспериментов на моделях цифровых устройств; - навыком анализа и обобщения информации для составления отчета по проделанной работе; 	
<p>Творческий и повышенный уровень Студенты будут уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - находить и анализировать информацию в сети интернет необходимую для выполнения поставленной задачи или разработки устройства <p>Студенты будут владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> опытом решения нестандартных задач с множеством возможных вариантов решений. 	<p>дискуссия творческий диалог метод мозгового штурма</p>

Задание 4. Подготовьте мини - эссе «Рефлексия».

Будучи студентом, меня всегда удивляло насколько все занятия скучные, не интересные и непонятно зачем нужные. С начала педагогической деятельности я всегда пытался привнести в свои занятия что то новое и интересное, то, что заменит биомашинную деятельность студентов на творческую и креативную. Без всяких планов и проектов, а бывало и без подготовки, на одной лишь импровизации удавалось неплохо разнообразить занятия. Такой подход обеспечил мне хорошее представление о том, что интересно студентам, а что нет, что запоминается, а что нет. Например если отстающий студент вместо преподавателя будет принимать работу своего одноклассника, то он спросит у него все то, чего сам не знает и на удивление с легкостью воспроизведет услышанное.

В своем проекте за основу я использовал уже проведенное занятие, дополненное и воспроизведенное вновь (см. видео). Что поменялось? Появилось входное тестирование (для других лабораторных уже было, а для этой руки не дошли), додумался решение индивидуального задания использовать для решения обратной задачи, добавил подготовку к следующему занятию. Ну и поменял групповой вопрос, в прошлый раз придумывали диагностический аппарат клинического заболевания (т.е. его логическую схему, которая по симптомам определяла является ли болезнь ОРЗ/ОРВИ).

Что мне дал сценарий занятия? Я заглянул во ФГОС, узнал правильные названия и классификацию используемых методов обучения и др. дидактическую терминологию и классификацию, позволяющую хоть как то систематизировать все используемое мной ранее.

Самое трудное в проекте - это три предшествующих задания, которые, в попытках связать несвязуемое, вызывают циклический итерационный процесс

изменения изначально сделанного сценария, а еще самооценка.

Самое удачное в проекте - это, наверное, таблица распределения времени или сам сценарий.

Я постоянно сталкиваюсь с проблемой когда одни студенты идут на опережение на несколько занятий, а другие отстают. Из проекта я вынес, что надо всячески пытаться придерживаться плана занятия для всех студентов, только тогда имеет смысл составления сценариев.

Задание 5. Оценка качества учебного занятия.

Элементы структуры сценария, критерии их оценки	Самооценка
1.1. Стратегические цели занятия соответствуют требованиям ФГОС ВПО, согласованы с требованиями ООП и РП дисциплины. (см. Приложение 1) Указаны задачи профессиональной деятельности выпускника и компетенции на которые ориентировано занятие.	+
1.2. Тактические цели - результаты обучения (РО - знать, уметь, владеть) соответствуют стратегическим целям.	+
1.3. РО ориентированы на следующие уровни усвоения учебного материала:	
• информационный,	+
• репродуктивный,	+
• базовый,	+
• повышенный,	+/-
• творческий.	+
1.4. Тактические цели - результаты обучения соответствуют принципам SMART:	
• конкретны,	+
• измеримы	+
• достижимы,	+
• сопоставимы со стратегическими целями занятия	+
• могут быть достигнуты за время занятия.	+
2. Разработка сценария учебного занятия	
• Приведена технологическая карта учебного занятия.	+

• Указана продолжительность всех основных этапов занятия.	+
• Указаны методы и средства обучения.	+
• Охарактеризована деятельность преподавателя и студентов.	-
• Предусмотрен входной и текущий контроль - знаний и умений студентов.	+
3.Методы обучения	
• ориентированы на достижение запланированных результатов обучения,	+
• эффективны в плане активизации познавательной деятельности студентов,	+
• обеспечивают интерактивное взаимодействие студентов	+
4.Средства обучения: (см.приложение 3)	
• конспект,	-
• презентация,	-
• методические указания, пособие, практикум,	+
• раздаточный материал,	-
• мультимедиа,	+
• ЭОР,	+
• ресурсы Internet,	+
• творческое задание	+
5.Деятельность преподавателя и студентов определяется характером задач. Задачи сформулированы корректно и соответствуют тактическим целям занятия.	+
6. Контроль процесса усвоения	
6.1 Система контроля результатов обучения включает материалы:	
1. входного контроля,	+
2. вопросы по ходу занятия,	+
3. вопросы и задания завершающего этапа занятия.	+
6.2 Контролирующие материалы соответствуют запланированным результатам обучения	+

7. Руководство самостоятельной работой. «Задание на дом» подготовлено.	+
8. Занятие можно отнести к категории проблемно-ориентированных:	-
8.1 Проблема сформулирована корректно.	-
8.2 Презентация/конспект соответствуют логике проблемного изложения учебного материала	-
9. Интерактивность	
9.1 Сценарий занятия (по характеру методов обучения) ориентирован на высокий уровень интерактивности студентов.	+
9.2 Сценарий занятия ориентирован на реализацию элементов интерактивности (Средний уровень)	
10. Материалы занятия подготовлены для реализации в формате Онлайн	+
11. Рефлексия 1. Самое удачное в работе - игра-тренажер, групповой вопрос; 2. Самое неудачное в работе - проблемное изложение материала; 3. Самое трудное в работе - устанавливать соответствия; 4. Самое интересное - придумывать задания; Чему я научился в процессе работы: Разрабатывать сценарий занятия.	

Приложение А (выписка из ФГОС)

IV. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ БАКАЛАВРОВ

4.1. Область профессиональной деятельности бакалавров по направлению подготовки 140800 Ядерная физика и технологии включает: исследования, разработки и технологии, направленные на регистрацию и обработку информации, разработку теории, создание и применение установок и систем в области физики ядра, частиц, плазмы, конденсированного состояния вещества, физики разделения изотопных и молекулярных смесей, физики быстропротекающих процессов, радиационной медицинской физики, радиационного материаловедения, исследования неравновесных физических процессов, распространения и взаимодействия излучения с объектами живой и неживой природы, ядерно-физических установок, обеспечения ядерной и радиационной безопасности, безопасности ядерных материалов и физической защиты ядерных объектов, систем контроля и автоматизированного управления ядерно-физическими установками.

4.2. Объектами профессиональной деятельности бакалавров по направлению подготовки 140800 Ядерная физика и технологии являются: атомное ядро, элементарные частицы и плазма, конденсированное состояние вещества, лазеры и их применения, ядерные реакторы, материалы ядерных реакторов, ядерные материалы и системы обеспечения их безопасности, ускорители заряженных частиц, современная электронная схемотехника, электронные системы ядерных и физических установок, системы автоматизированного управления ядерно-физическими установками, разработка и технологии применения приборов и установок для анализа веществ, радиационное воздействие ионизирующих излучений на человека и окружающую среду, радиационные технологии в медицине, математические модели для теоретического и экспериментального исследований явлений и закономерностей в области физики ядра, частиц, плазмы, конденсированного состояния вещества, ядерных реакторов, распространения и взаимодействия излучения с объектами живой и неживой природы, экологический мониторинг окружающей среды, обеспечение безопасности ядерных материалов, объектов и установок атомной промышленности и энергетики.

4.3. Бакалавр по направлению подготовки 140800 Ядерная физика и технологии готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

- научно-исследовательская;
- проектная;
- производственно-технологическая
- ; организационно-управленческая.

Конкретные виды профессиональной деятельности, к которым в основном готовится бакалавр, определяются высшим учебным заведением совместно с обучающимися, научно-педагогическими работниками высшего учебного заведения и объединениями работодателей.

По окончании обучения выпускнику, успешно прошедшему итоговую государственную аттестацию, наряду с квалификацией (степенью) "бакалавр" присваивается специальное звание "бакалавр-инженер".

(абзац введен Приказом Минобрнауки РФ от 18.05.2011 N 1657)

4.4. Бакалавр по направлению подготовки 140800 Ядерная физика и технологии науки должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

- научно-исследовательская деятельность:
 - изучение и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
 - математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований;
 - проведение экспериментов по заданной методике, составление описания проводимых исследований и анализ результатов;
 - подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций, участие во внедрении результатов исследований и разработок;
- проектная деятельность:
 - сбор и анализ информационных источников и исходных данных для проектирования приборов и установок;
 - расчет и проектирование деталей и узлов приборов и установок в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования;
 - разработка проектной и рабочей технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ;
 - контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам,

техническим условиям и другим нормативным документам;
проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных расчетов;
производственно-технологическая деятельность:
организация защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований и разработок как коммерческой тайны предприятия;
организация рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования;
контроль за соблюдением технологической дисциплины и обслуживание технологического оборудования;
метрологическое обеспечение технологических процессов, использование типовых методов контроля качества выпускаемой продукции;
участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новых установок, приборов и систем;
наладка, настройка, регулировка и опытная проверка оборудования и программных средств;
монтаж, наладка, испытания и сдача в эксплуатацию опытных образцов приборов, узлов, систем и деталей, настройка и обслуживание аппаратно-программных средств;
проверка технического состояния и остаточного ресурса оборудования, организация профилактических осмотров и текущего ремонта;
приемка и освоение вводимого оборудования, подготовка технической документации на ремонт, составление инструкций по эксплуатации оборудования и программ испытаний;
планирование и дозиметрическое обеспечение по принятым методикам радиационных медицинских процедур;
контроль за соблюдением производственной и экологической безопасности;
организационно-управленческая деятельность:
составление технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет, заявок на материалы, оборудование), а также установленной отчетности по утвержденным формам;
выполнение работ по метрологии, стандартизации и подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов;
организация работы малых коллективов исполнителей;
планирование работы персонала и фондов оплаты труда;
подготовка исходных данных для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономического анализа;
подготовка документации для создания системы менеджмента качества предприятия;
разработка оперативных планов работы первичных производственных подразделений, проведение анализа затрат и результатов деятельности производственных подразделений.

V. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ БАКАЛАВРИАТА

5.1. Выпускник должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК): владеть культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-1);
уметь логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-2);
готовностью к кооперации с коллегами, работе в коллективе (ОК-3);
способностью находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готов нести за них ответственность (ОК-4);
уметь использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОК-5);
стремиться к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства (ОК-6);
уметь критически оценивать свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства развития достоинств и устранения недостатков (ОК-7);
осознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК-8);
использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач, способен анализировать социально-значимые проблемы и процессы (ОК-9);
владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-10);
способностью работать с информацией в глобальных компьютерных сетях (ОК-11);
владеть одним из иностранных языков на уровне не ниже разговорного (ОК-12);
владеть средствами самостоятельного, методически правильного использования методов

физического воспитания и укрепления здоровья, готов к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-13).

5.2. Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

общефессиональными:

использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-1);

способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ПК-2);

владеть основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ПК-3);

для научно-исследовательской деятельности:

способностью использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования, современные компьютерные технологии и базы данных в своей предметной области (ПК-4);

способностью проводить математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований (ПК-5);

готовностью к проведению физических экспериментов по заданной методике, составлению описания проводимых исследований и анализу результатов (ПК-6);

способностью использовать технические средства для измерения основных параметров объектов исследования, к подготовке данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций (ПК-7); готовностью к составлению отчета по выполненному заданию, к участию во внедрении результатов исследований и разработок (ПК-8); для проектной деятельности:

способностью использовать информационные технологии при разработке новых установок, материалов и приборов, к сбору и анализу информационных исходных данных для проектирования приборов и установок (ПК-9);

готовностью к расчету и проектированию деталей и узлов приборов и установок в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования (ПК-10);

готовностью к разработке проектной и рабочей технической документации, оформлению законченных проектно-конструкторских работ (ПК-11);

способностью к контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям, требованиям безопасности и другим нормативным документам (ПК-12);

готовностью к проведению предварительного технико-экономического обоснования проектных расчетов установок и приборов (ПК-13);

способностью к подготовке исходных данных для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономического анализа (ПК-14);

для производственно-технологической деятельности:

готовностью к организации рабочих мест, их техническому оснащению, размещению технологического оборудования (ПК-15);

способностью к контролю за соблюдением технологической дисциплины и обслуживанию технологического оборудования (ПК-16);

способностью к организации метрологического обеспечения технологических процессов, к использованию типовых методов контроля качества выпускаемой продукции (ПК-17);

готовностью к эксплуатации современного физического оборудования и приборов, к освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новых материалов, приборов, установок и систем (ПК-18);

способностью к наладке, настройке, регулировке и опытной проверке оборудования и программных средств (ПК-19);

готовностью к монтажу, наладке, испытанию и сдаче в эксплуатацию опытных образцов приборов, установок, узлов, систем и деталей (ПК-20);

способностью к приемке и освоению вводимого оборудования, составлению инструкций по эксплуатации оборудования и программ испытаний (ПК-21);

способностью к оценке инновационного потенциала новой продукции (ПК-22);

готовностью к оценке ядерной и радиационной безопасности, к оценке воздействия на окружающую среду, к контролю за соблюдением экологической безопасности, техники безопасности, норм и правил производственной санитарии, пожарной, радиационной и ядерной безопасности, норм охраны труда (ПК-23);

готовностью разрабатывать способы применения ядерно-энергетических, плазменных, лазерных, СВЧ и мощных импульсных установок, электронных, нейтронных и протонных пучков, методов экспериментальной физики в решении технических, технологических и медицинских проблем (ПК-24);

для организационно-управленческой деятельности:

способностью к организации защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований и разработок как коммерческой тайны предприятия (ПК-25);

способностью к составлению технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет, заявок на материалы, оборудование), а также установленной отчетности по утвержденным формам (ПК-26);

способностью к выполнению работ по стандартизации и подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов (ПК-27);

готовностью к организации работы малых коллективов исполнителей, планированию работы персонала и фондов оплаты труда (ПК-28);


способностью к разработке оперативных планов работы первичных производственных подразделений (ПК-29);

способностью к проведению анализа затрат и результатов деятельности производственных подразделений (ПК-30);

способностью осуществлять и анализировать исследовательскую и технологическую деятельность как объект управления (ПК-31).

Приложение Б (входной контроль)

Тест для входного контроля составлен на платформе “формы google”, на рисунке Б.1 представлен скриншот теста, который доступен по адресу <https://docs.google.com/forms/d/1tZtLp2SFVHm4BP1XMV2pDtO2b7a64L9BIrmYYDcMj3M/viwwform>



Входной контроль по лабораторной работе №5

*** Обязательно**

Номер группы *

ФИО *

Назовите возможное количество входов у логического элемента И-НЕ *

☐ сколько надо, столько и будет

☐ 4

☐ 1

☐ 2

Назовите возможное количество входов у логического элемента НЕ *

☐ 4

☐ 1

☐ сколько надо, столько и будет

☐ 2

Выберите из списка условное графическое изображение логического элемента ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ-ИЛИ *

☐ 1

☐ 2

☐ 3

☐ 4

1

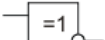


Рисунок Б.1 - Форма входного контроля

Входной контроль, лаб. раб №5 (Ответы)															
Последнее изменение: вчера в 14:15															
Отметка времени															
1	Отметка времени	В	С	Д	Е	Ф	Г	Н	И	Ж	К	Л	М	Н	О
2	28.06.2014 16:17:08	0A21	Мухомов И А Посохов Д В	сколько	1	1	ИЛИ	101	И	1v1=0	0	транзи	10	Electr	Таблица, позволяющая записать решение логическ
3	28.06.2014 16:19:17	0A21	Абдрахманова Д М	2	1	1	ИЛИ	101	И	1v1=0	0	транзи	10	Electr	Таблица возможных решений
4	28.06.2014 16:19:20	0A21	Мухомов И А Посохов Д В	сколько	1	1	ИЛИ	101	И	1v1=0	0	транзи	10	Electr	Таблица, позволяющая записать решение логическ
5	28.06.2014 16:22:42	0A21	Чуликов Владимир Владимирович	сколько	сколь	1	ИЛИ	101	И	1v1=0	0	транзи	10	Electr	Таблица, позволяющая записать решение логическ
6	28.06.2014 16:22:55	0A21	Истомин Олег Владимирович	2	1	4	ИЛИ	1010	И, логич	xv0=0	0	транзи	5	Electr	таблица входных сигналов и полученных на выходе
7	28.06.2014 16:23:21	0A21	Колотова Екатерина Алексеевна	2	1	1	ИЛИ	101	И, логич	1v1=0	0	транзи	10	Electr	Таблица истинности позволяет рассчитать уравнение
8	28.06.2014 16:24:16	0A21	Лемза Екатерина Вячеславовна	сколько	1	1	ИЛИ	101	И, логич	1v1=0	0	транзи	10	Electr	Таблица, с помощью которой определяется истинно
9	28.06.2014 16:25:17	0A21	Еремеева Татьяна Андреевна	сколько	1	1	буфер	101	логичес	xvx=x	0	транзи	10	Electr	таблица, в которой показываются все состояния эл
10	28.06.2014 16:26:20	0A21	Дорошенко Мария Андреевна	сколько	1	1	ИЛИ	101	И, логич	1v1=0	0	транзи	10	Electr	таблица, с помощью которой устанавливается истин
11	28.06.2014 16:28:08	0a21	сутигина яна николаевна	2	2	1	ИЛИ	11	И	1v1=0	0	транзи	6	Electr	таблица соответствия преобразованного сигнала, вх
12	28.06.2014 16:30:29	0A21	Паульс Анна Викторовна	2	1	4	ИЛИ	101	И-НЕ	xv1=1	x	трансф	10	Electr
13	28.06.2014 16:32:20	0A21	Дубровка Светлана Павловна	2	1	4	ИЛИ	101	И, логич	1v1=0	1	транзи	10	Electr	Это таблица, описывающая логическую функцию
14															
15															
16															
17															

Рисунок Б.2 - Результаты тестирования

Приложение В (Методические указания)

Студент вправе выбрать удобную для него среду моделирования. Методические указания разработаны для трех предложенных сред моделирования: QUCS, Electronics Workbench, Circuit Logic. В приложение приведено только для САПР QUCS.

Методические указания к лабораторной работе № 5 (для QUCS)

Логические элементы. Мультивибраторы.

Теория

Вспомогательные электронные ресурсы

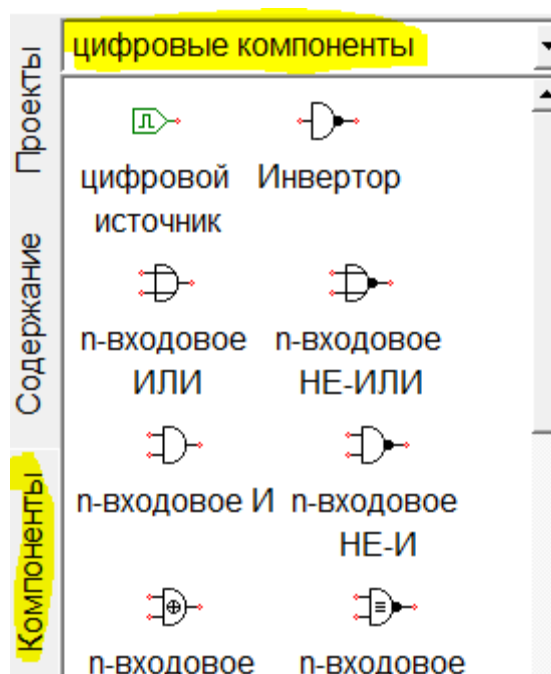
Входной контроль (обязательно)

Цель работы:

Изучить основные логические элементы, научиться составлять логические схемы; познакомиться с работой мультивибраторов.

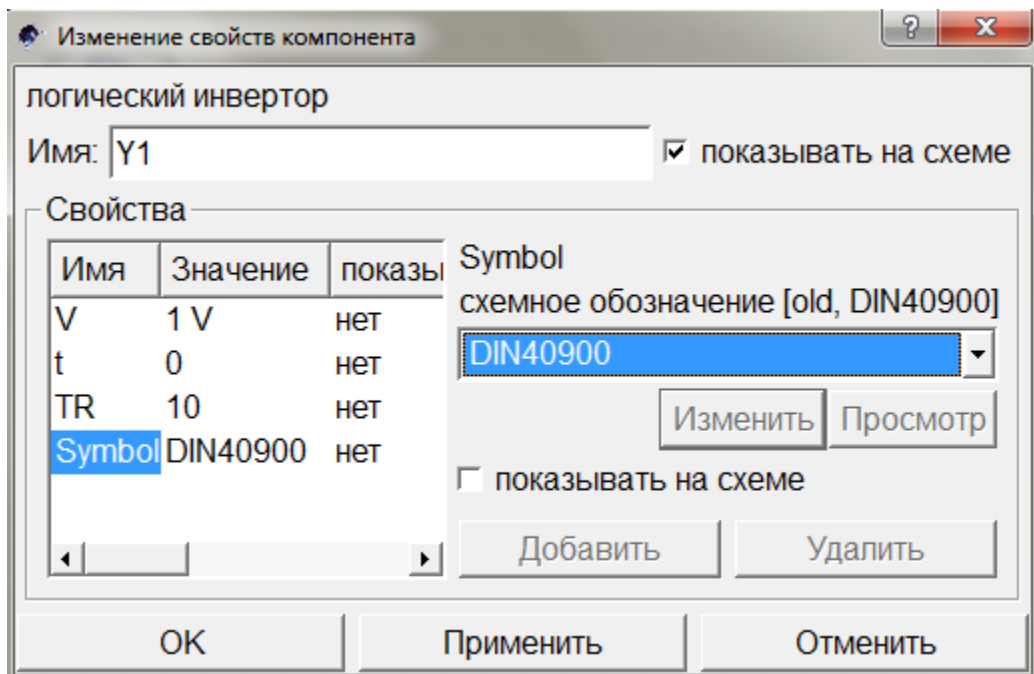
Порядок выполнения работы:

Для выполнения работы понадобятся цифровые компоненты.



Условное графическое отображение элемента, используемое в РФ, выбирается в

свойствах этого элемента (параметр Symbol).



1. Логические элементы

1.1. Собрать схемы как показано на рисунке 1.

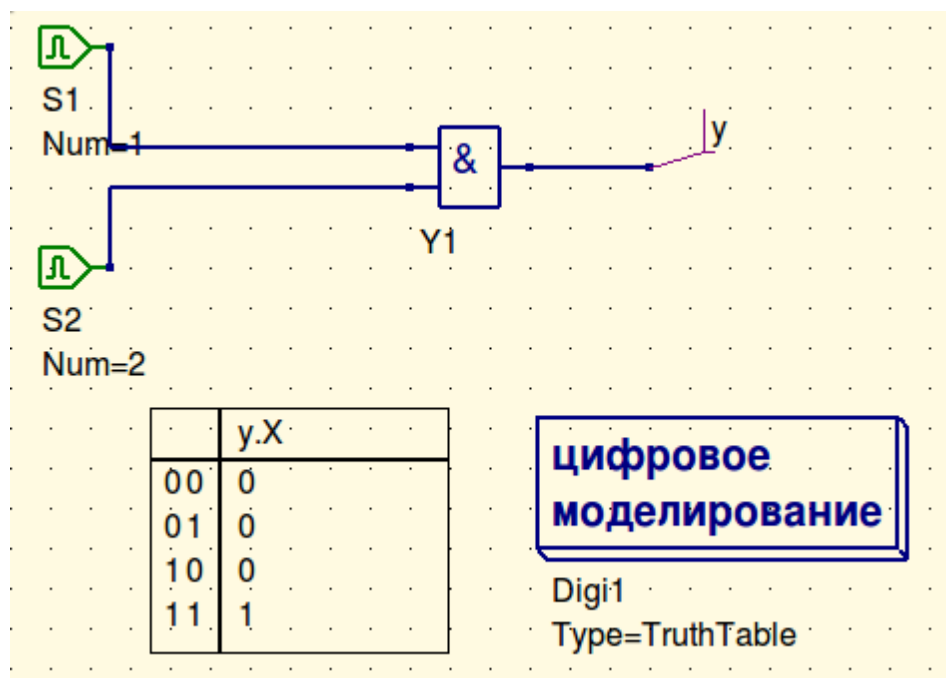


Рис. 1 (а)

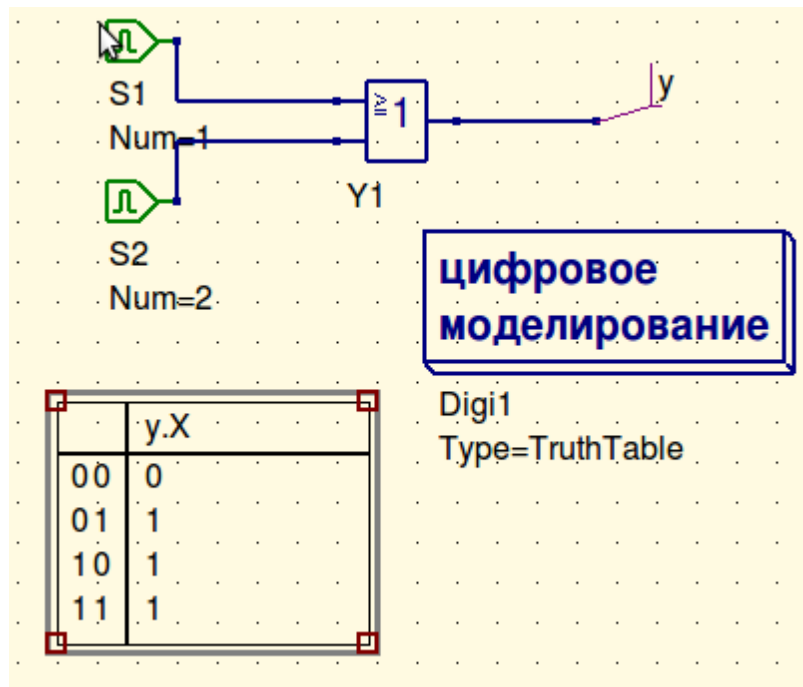


Рис. 1 (б)

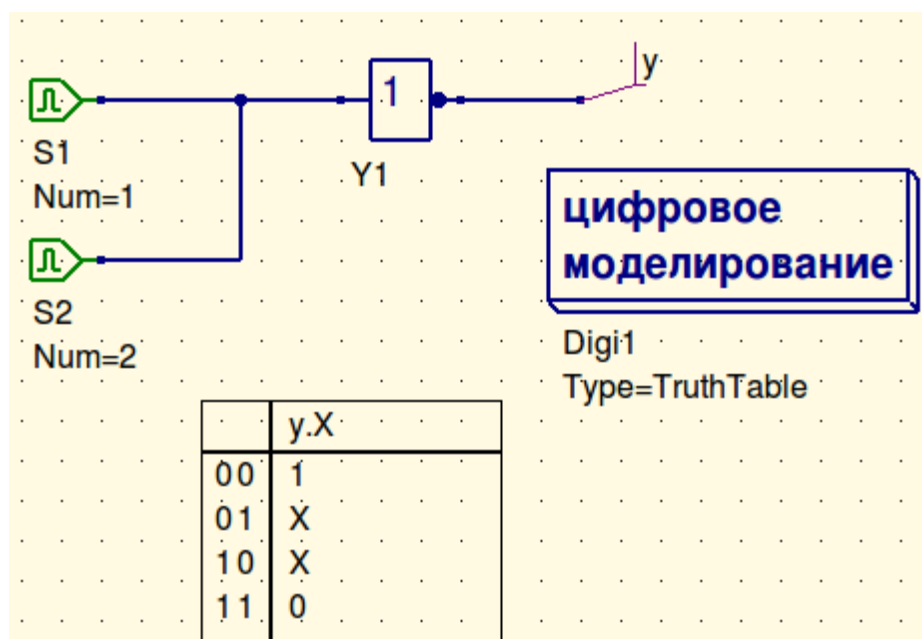


Рис. 1 (в)

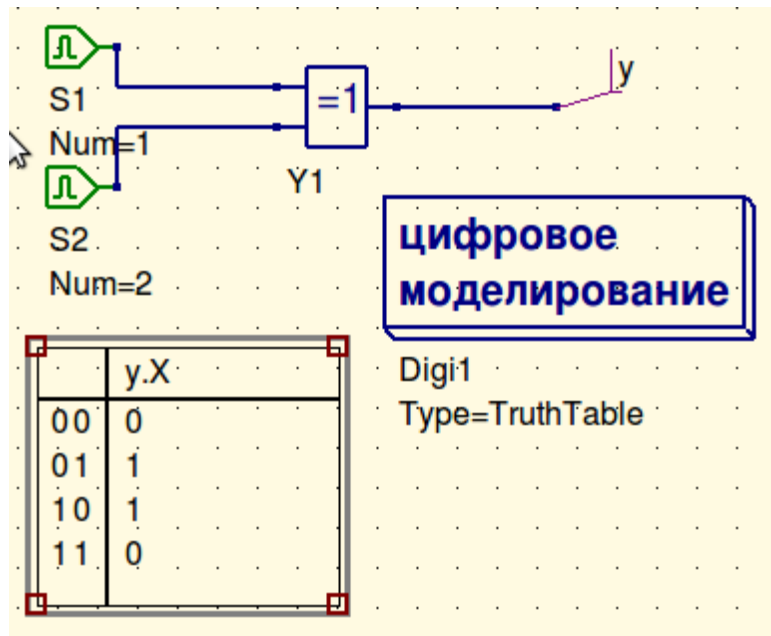


Рис. 1 (г)

1.2. Записать полученные результаты в отчет

1.3. По результатам предыдущего пункта составить уравнение зависимости выходного сигнала логического элемента y от входных сигналов x_1 и x_2 .

2. Логические схемы

2.1. Составить логическую схему соответствующую выражению полученному у преподавателя.

2.2. Заполнить таблицу истинности (см. табл. 2)

x1	x2	x3	y
0	0	0	
0	0	1	
0	1	0	
1	0	0	
0	1	1	
1	1	0	
1	0	1	
1	1	1	

2.3. Внести полученную схему в отчет

3. Мультивибраторы

3.1. Собрать схему как показано на рис. 2

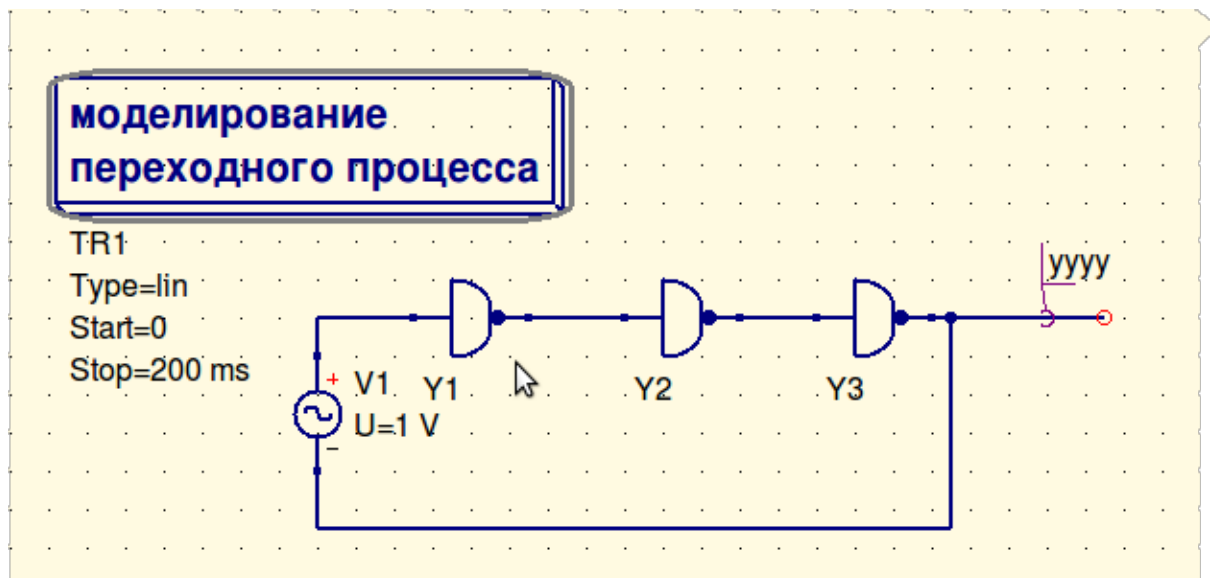


Рис. 2

3.2. Получить временную диаграмму.

3.3. Определить период колебаний T и их скважность q . Скважность импульсов определяется по формуле

$$q = T/t$$

где t_H – время длительности импульса.

4. Открыть программу `p:\Методички\logic.exe`, ознакомиться с правилами игры. (Первый, кто пройдет все 10 уровней получит 3 дополнительных балла, второй 2 балла и третий 1 балл).

5. Получить у преподавателя индивидуальное задание.