



Министерство образования Самарской области

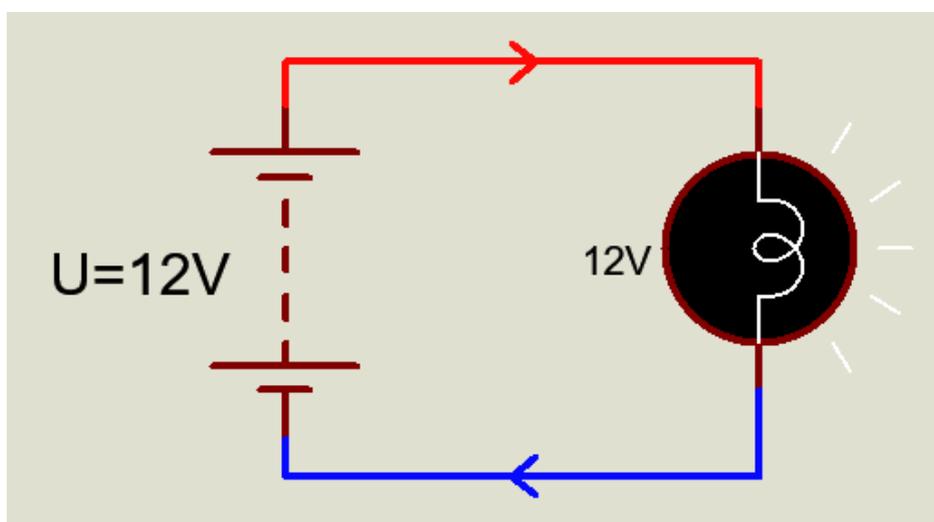
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
«ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»

МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА ОТКРЫТОГО БИНАРНОГО УРОКА

на тему: «Построение электрических схем на логических
элементах»

по учебным дисциплинам: «ИНФОРМАТИКА»,
«ЭЛЕКТРОННАЯ ТЕХНИКА»

*Специальность: 15.02.14 Оснащение средствами
автоматизации технологических процессов и производств
(по отраслям)*



Самара, 2024 г.

Составители: преподаватель по дисциплине «Электронная техника» Решеткова Елена Алексеевна, преподаватель по дисциплине «Информатика» Иванова Анастасия Алесандровна
Рецензент: заместитель директора по УМР Гисматуллина Лилия Наилевна.

Методическая разработка урока предназначена для проведения учебного занятия в форме бинарного урока по общеобразовательной дисциплине «Информатика» и общепрофессиональной дисциплине «Электронная техника» для обучающихся программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям).

Методическая разработка может быть использована как при проектировании открытого урока, так и при планировании бинарного учебного занятия на тему «Построение электрических схем на логических элементах» для многих специальностей технического профиля.

ВВЕДЕНИЕ

Методическая разработка урока предназначена для проведения учебного занятия в форме бинарного урока по общеобразовательной дисциплине «Информатика» и общепрофессиональной дисциплине «Электронная техника» для обучающихся ППСЗ по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям). Она может быть использована как при проектировании открытого урока, так и при планировании бинарного учебного занятия на тему «Построение электрических схем на логических элементах» для многих специальностей технического профиля.

Значение урока состоит в том, что он направлен на формирование функциональной грамотности и закрепление знаний по изучаемой теме; развитие критического мышления обучающихся в ходе проведения анализа и построения электрических схем; восприятия и интерпретации новой информации; формирования навыков анализа и обобщения, общих и профессиональных компетенций по указанной специальности и использования информационных технологий.

Функционально грамотный человек — это человек, который способен использовать все постоянно приобретаемые в течение жизни знания, умения и навыки для решения максимально широкого диапазона жизненных задач в различных сферах человеческой деятельности, общения и социальных отношений.

В качестве основных составляющих функциональной грамотности выделены 6 направлений:

- математическая грамотность,
- читательская грамотность,
- естественнонаучная грамотность,
- финансовая грамотность,
- глобальные компетенции,
- креативное мышление.

Обучающиеся в ходе урока приобретают навыки организации собственной деятельности, демонстрируют способность к самостоятельности, коммуникациям, деловой активности. Обучающиеся должны овладеть умениями применять полученные знания на практике для объяснения принципа работы электронных компонентов электрических цепей.

На открытом уроке используются прикладные программы для моделирования и тестирования электронных схем.

Методическая разработка урока представляет интерес для преподавателей специальных дисциплин образовательных учреждений СПО, заместителей директоров по учебной и методической работе.

МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА БИНАРНОГО УРОКА
на тему: «Построение электрических схем на логических элементах»
для обучающихся 2 курса, группа ОСАТ-21

Специальность: 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)

Дата проведения: 12.11.2024 г.

Место проведения урока: кабинет № 304, шестой корпус, ГБПОУ «Поволжский государственный колледж», г. Самара.

Цели урока (прогнозируемый результат):

1. Ознакомить с основами построения электрических схем на логических элементах.
2. Развить функциональную грамотность: читательскую, естественно-научную, математическую, финансовую, критическое мышление и глобальные компетенции.

Учебные задачи урока:

Образовательные:

- формировать знания об основных понятиях алгебры логики;
- формировать знания о принципах работы типовых электронных устройств.
- организовать рефлексию студентов (самоанализ выполненных на уроке заданий).

Развивающие:

- развивать высшие психические функции обучающихся (внимание, речь, память, мышление);
- развивать умение использовать информационные технологии при решении профессиональных задач.

Воспитательные:

- воспитывать интерес к учебным дисциплинам «Информатика» и «Электронная техника» и будущей специальности,
- формировать социально значимые личностные качества (коммуникативную культуру, самостоятельность, деловую активность, способность войти в группу или коллектив и внести свой вклад).

Общие компетенции (ОК)	Виды учебной деятельности, в ходе которой формируются компетенции
ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для	Выполнение практических заданий

выполнения задач профессиональной деятельности	
ОК 3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	Выполнение практических заданий
ОК 4 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Выполнение практических заданий
ОК 5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК 7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	Проведение физкультурминуток
ОК 9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	Использовать прикладные программы

Тип урока: бинарный урок усвоения новых знаний.

Перечень образовательных результатов урока

Таблица 1

Подготовка к освоению профессиональной компетенции

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.2.	Разрабатывать виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания.
ПК 1.3.	Проводить виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов.

Таблица 2

Общие компетенции, формируемые в ходе урока

Средства обучения:

Литература:

1. Микроэлектроника- Год издания: 2018 - Издательство: "Наука" - Страниц: 450
2. Электронные устройства и системы - Год издания: 2021 - Издательство: "Техносфера" - Страниц: 320
3. Цифровая электроника - Год издания: 2019 - Издательство: "ИСКРА" - Страниц: 275

4. Аналоговая электроника - Год издания: 2020 - Издательство: "БХВ-Петербург" - Страниц: 350
5. Основы схемотехники - Год издания: 2022 - Издательство: "ДИТа" - Страниц: 400
6. Электронные схемы и системы - Год издания: 2017 - Издательство: "Энергия" - Страниц: 300
7. Нанотехнологии в электронике- Год издания: 2023 - Издательство: "Физматлит" - Страниц: 500
8. Методические пособия:
 - Е А. Решеткова В помощь лектору: Рабочая тетрадь. – Самара: ГБПОУ «Поволжский государственный колледж», 2024.
 - Тестовые задания.
 - Раздаточный материал
9. Средства наглядности и ТСО:
 - мультимедийный проектор – 1 шт.;
 - экран – 1 шт.;
 - презентация по теме – 1 шт.;
 - компьютеры (по количеству обучающихся + 1 шт. для преподавателя).
10. Программное обеспечение:
 - установленные прикладные программы типа Logisim.

Формы организации деятельности обучающихся:

- индивидуальная, парная, групповая и фронтальная.

Подходы к обучению, реализуемые на уроке:

1. Когнитивный (знаниевый).
2. Компетентностный.
3. Деятельностный.
4. Рефлексивный.
5. Дифференцированный
6. Личностно-ориентированный.

Педагогические технологии, используемые на уроке:

1. Технология проблемного обучения (проблемное изложение нового учебного материала).
2. Технология эвристического обучения (эвристическая беседа).
3. Технология компьютерного обучения (использование компьютерной презентации при изложении нового материала).
4. Технология алгоритмизированного обучения (работа с опорным алгоритмом при определении назначения логического элемента).
5. Технология программированного обучения (тестирование разработанной электрической схемы в прикладной программе).

6. Технология опорной книги (в качестве опорной книги используется рабочая тетрадь «В помощь лектору» Е.А. Решетковой).

Дидактические принципы, реализуемые на уроке:

1. Принцип научности.
2. Принцип систематичности и последовательности в обучении.
3. деятельности
4. Принцип связи теории с практикой в обучении.
5. Принцип наглядности.
6. Принцип доступности и посильности в обучении.
7. Принцип деятельности.
8. Принцип творчества и успеха.
9. Принцип доверия и поддержки.
10. Принцип самореализации.
11. Принцип психологической комфортности.
12. Принцип сознательности и активности в обучении.
13. Принцип прочности усвоения знаний.
14. Принцип воспитания обучающихся в процессе обучения.

Методы обучения, реализуемые на уроке:

1. Метод проблемного изложения (*нового учебного материала*).
2. Метод иллюстрации.
3. Метод ЦУНИ (*целенаправленное усвоение неорганизованной информации - об основных понятиях алгебры логики*).
4. Метод самостоятельной работы (*выполнение практических заданий в рабочей тетради*).
5. Метод анализ и синтеза (*контроль правильности выполнения практических заданий*).
6. Метод решения ситуационных задач на практике (*проектирование схемы доступа в помещение*).
7. Рефлексивные методы: самоконтроль, взаимоконтроль.
8. Метод тестирования (*выполнение индивидуальных тестовых заданий*).
9. Метод эвристической беседы (*обсуждение правильности решения поставленной задачи*).
10. Метод проб и ошибок (*при выполнении практических заданий на уроке*).

Приемы педагогической техники, используемые на уроке:

1. Использование системы наводящих вопросов в случаях неправильных ответов.
2. Опора на междисциплинарную интеграцию и личный опыт обучающихся.
3. Деление студентов на микрогруппы стабильного состава по 2 человека для проведения взаимоконтроля.
4. Представление новой учебной информации в невербальном виде.

5. Выставление итоговых оценок на занятии с учетом бонусных баллов (при ответе на вопросы в процессе изучения материала обучающийся получает красную карточку, если ответ правильный, и желтую карточку, если ответ не точный).

6. Делегирование студентам своих полномочий (для оценки работы на уроке выбирается экспертная группа).

ПЛАН УРОКА

Введение (5 минут)

- Обсуждение темы урока: что такое логические элементы и их применение в электрических схемах.
- Краткое введение в функциональную грамотность и её виды.

Теоретическая часть (10 минут)

1. Читательская грамотность

- Анализ теоретических данных из конспекта по теме Логические функции, выделение основных понятий и определений
- Объяснение основных логических элементов (AND, OR, NOT, NAND, NOR).
- Примеры применения логических схем в реальной жизни.

2. Естественно-научная грамотность

- Понимание принципов изготовления интегральных микросхем
- Объяснение логических функций с помощью таблиц истинности

Практическая часть (15 минут)

3. Математическая грамотность (решение логических задач с использованием таблиц истинности, построение логических схем по заданным условиям)

- **Задание 1:** Построение простой логической схемы (например, схемы управления двигателем)
 - Инструкции с описанием логики работы схемы.
 - Студенты работают в парах, обсуждают и создают свои схемы.
 - Построение простой логической схемы (например, схемы управления двигателем) с использованием программного обеспечения
- **Задание 2:** Построение схемы работы светофора
 - Инструкции с описанием логики работы схемы.
 - Студенты работают в парах, обсуждают и создают свои схемы.
 - Построение простой логической схемы (например, схемы управления освещением) с использованием программного обеспечения
- Групповая работа: обсуждение решений в группе.

4. Финансовая грамотность (5 минут)

- Обсуждение стоимости компонентов для построения электрических схем (например, стоимость логических элементов, резисторов и т.д.).
- Задание: рассчитать общую стоимость схемы, которую они построили.

5. Критическое мышление (5 минут)

- Обсуждение: какие проблемы могут возникнуть при построении схем и как их можно решить.
- Задание: предложить альтернативные решения для улучшения схемы.

6. Глобальные компетенции (3 минут)

- Обсуждение роли технологий и электрических схем в различных странах.
- Задание: исследовать, как разные страны используют логические схемы в своей технологии.

Заключение (2 минуты)

- Подведение итогов урока.
- Обсуждение, что нового узнали студенты и как это может быть применено в будущем.

Домашнее задание:

1. Найти и изучить статью о применении логических схем в реальной жизни. Написать краткий отзыв (1-2 страницы).
2. Создать логическую схему по условиям задач (две задачи), проверить их работу, используя онлайн-симулятор,.

Оценивание:

- Оценка за участие в групповой работе и обсуждениях.
 - Оценка за выполнение практических заданий и домашнего задания.
- Оценка за креативность и оригинальность предложенных решений

ИТОГО: 45 минут.

ХОД УРОКА

1 Организационный момент:

- приветствие,
- проверка присутствующих на уроке по журналу,
- организация внимания и готовности к уроку.

2 Постановка целей и задач урока:

Функционально грамотный человек — это человек, который способен использовать все постоянно приобретаемые в течение жизни знания, умения и навыки для решения максимально широкого диапазона жизненных задач в различных сферах человеческой деятельности, общения и социальных отношений.

В качестве основных составляющих функциональной грамотности выделены 6 направлений:

- математическая грамотность,
- читательская грамотность,
- естественнонаучная грамотность,
- финансовая грамотность,
- глобальные компетенции,
- креативное мышление.

3 Актуализация знаний обучающихся Для того чтобы приступить к изучению темы урока, мы должны вспомнить несколько понятий и определений.

<i>Дидактические цели</i>	<i>Эвристические вопросы</i>	<i>Предполагаемые ответы</i>
<i>Углубление и расширение знаний</i>	<i>Что такое интегральная микросхема?</i>	<i>Элемент схемы, который содержит большое количество компонентов</i>
	<i>Какие интегральные микросхемы Вы знаете</i>	<i>Цифровые и аналоговые схемы</i>
<i>Развитие критического мышления</i>	<i>какие проблемы могут возникнуть при построении схем и как их можно решить</i>	
	<i>предложить альтернативные решения для улучшения схемы</i>	

Итак, теперь мы готовы к изучению нового материала.

4 Проверка выполнения домашнего задания – 5 мин.

Домашние задания:

1. Найти и изучить статью о применении логических схем в реальной жизни. Написать краткий отзыв (1-2 страницы).
2. Создать логическую схему по условиям задач (две задачи), проверить их работу, используя онлайн-симулятор,.

Задача 1: Условие для доступа

Условие: Разработайте схему, которая будет выдавать разрешение на доступ, если:

- Лицо имеет доступ
- У него есть пропуск но при этом он не находится в черном списке .

Задача 2: Система управления освещением

Условие: Создайте схему для управления освещением в комнате, которая будет включать свет, если:

- В комнате темно
- Включен выключатель , но не включен ночник.

Преподаватель: установите программу со свободной лицензией для моделирования логических схем и протестируйте разработанную схему на правильность работы согласно условиям задачи.

Теоретическая часть

Преподаватель по информатике:

Простейшие логические функции являются основами логики и используются для построения более сложных логических схем. Вот основные логические функции:

1. Логическая функция AND (И)

Обозначение: $A \wedge B$ часто $A \cdot B$

Истинность: Результат будет истинным (1), только если оба входа A и B истинны (1).

Таблица истинности:

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

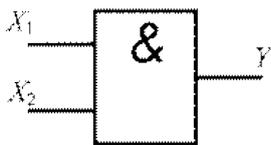
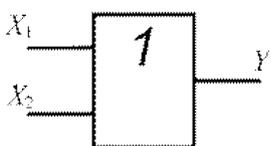
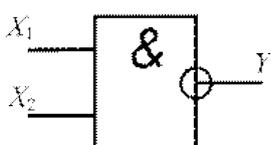
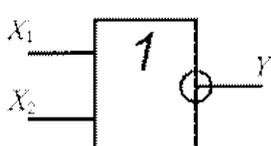
Преподаватель по Электронной технике:

Все специалисты в области электроники или электротехники в своей работе используют документацию на то или иное устройство. Документация включает в себя и электрические чертежи, включающие в себя схемы электрические принципиальные. Для чтения электрических схем используют УГО, условные графические обозначения, понятные для всех специалистов во всем мире.

Поэтому мы с вами не просто изучаем логические функции, но и должны знать как эти функции отображаются на электрических схемах.

В Раздаточном материале к уроку есть таблица Логические элементы. Ваша задача найти описываемую функцию и зарисовать ее в конспект.

Логические элементы

№ п/п	Логическая операция	Название логического элемента	Условное обозначение логического элемента	Таблица истинности															
1	Отрицание $Y = \bar{X}$	НЕ (NOT)		<table border="1"> <thead> <tr> <th>X</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	X	Y	0	1	1	0									
X	Y																		
0	1																		
1	0																		
2	Конъюнкция $Y = X_1 \wedge X_2$	И (AND)		<table border="1"> <thead> <tr> <th>X₁</th> <th>X₂</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	X ₁	X ₂	Y	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1
X ₁	X ₂	Y																	
0	0	0																	
0	1	0																	
1	0	0																	
1	1	1																	
3	Дизъюнкция $Y = X_1 \vee X_2$	ИЛИ (OR)		<table border="1"> <thead> <tr> <th>X₁</th> <th>X₂</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	X ₁	X ₂	Y	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1
X ₁	X ₂	Y																	
0	0	0																	
0	1	1																	
1	0	1																	
1	1	1																	
4	Конъюнкция с отрицанием $Y = \overline{X_1 \wedge X_2}$	И-НЕ		<table border="1"> <thead> <tr> <th>X₁</th> <th>X₂</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	X ₁	X ₂	Y	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0
X ₁	X ₂	Y																	
0	0	1																	
0	1	1																	
1	0	1																	
1	1	0																	
5	Дизъюнкция с отрицанием $Y = \overline{X_1 \vee X_2}$	ИЛИ-НЕ		<table border="1"> <thead> <tr> <th>X₁</th> <th>X₂</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	X ₁	X ₂	Y	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0
X ₁	X ₂	Y																	
0	0	1																	
0	1	0																	
1	0	0																	
1	1	0																	

Преподаватель по информатике:

2. Логическая функция OR (ИЛИ)

Обозначение: $A \vee B$ часто $A+B$

Истинность: Результат будет истинным (1), если хотя бы один из входов A или B истинный (1).

Таблица истинности:

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

Преподаватель по Электронной технике:

Ваша задача найти описываемую функцию в таблице и зарисовать ее в конспект.

Преподаватель по информатике:

3. Логическая функция NOT (НЕ)

Обозначение: \bar{A} или A'

Истинность: Результат будет истинным (1), если вход A ложен (0), и наоборот.

Таблица истинности:

A	\bar{A}
0	1
1	0

Преподаватель по Электронной технике:

Ваша задача найти описываемую функцию в таблице и зарисовать ее в конспект.

Преподаватель по информатике:

4. NOR (NAND)

Обозначение: $A \uparrow B$ (или $\overline{(A \wedge B)}$) часто $\overline{A \cdot B}$

Истинность: Результат будет ложным (0), только если оба входа A и B истинны (1).

Таблица истинности:

A	B	$A \uparrow B$
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

Преподаватель по Электронной технике:

Ваша задача найти описываемую функцию в таблице и зарисовать ее в конспект.

Преподаватель по информатике:

6. НИ (NOR)

Обозначение: $A \downarrow B$ (или $\overline{(A \vee B)}$) часто $\overline{A+B}$

Истинность: Результат будет истинным (1), только если оба входа A и B ложны (0).

Таблица истинности:

A	B	$A \downarrow B$
---	---	------------------

A	B	A ↓ B
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

Преподаватель по Электронной технике:

Ваша задача найти описываемую функцию в таблице и зарисовать ее в конспект.

Все молодцы!

Эти логические функции являются основой для построения более сложных логических схем и используются в различных областях, включая электронику, программирование и цифровую логику. Знание этих функций позволяет разрабатывать схемы для решения разнообразных задач, от простых до сложных. Давайте рассмотрим таблицу с использованием изученных логических функций в реальных представлениях.

Название	Математическое выражение	Изображение в виде ЛЭ	Релейное представление
ИЛИ	$Y = a + b + c$ $Y = a \cup b \cup c$		
И	$Y = a \cdot b \cdot c$ $Y = a \& b \& c$		
НЕ	$Y = \bar{a}$		
ИЛИ-НЕ	$Y = \overline{a + b + c}$ $Y = \overline{a \cup b \cup c}$		
И-НЕ	$Y = \overline{a \cdot b \cdot c}$ $Y = \overline{a \& b \& c}$		

Задание на рефлекссию:

найдите на предложенных схемах логические элементы и укажите их назначение (читательская грамотность)

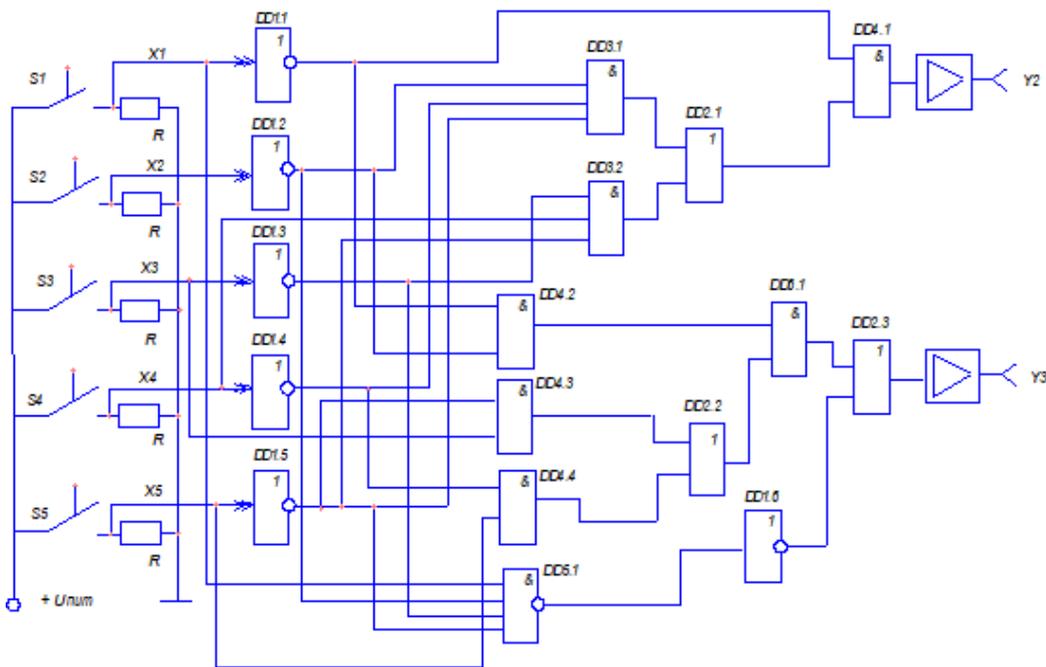
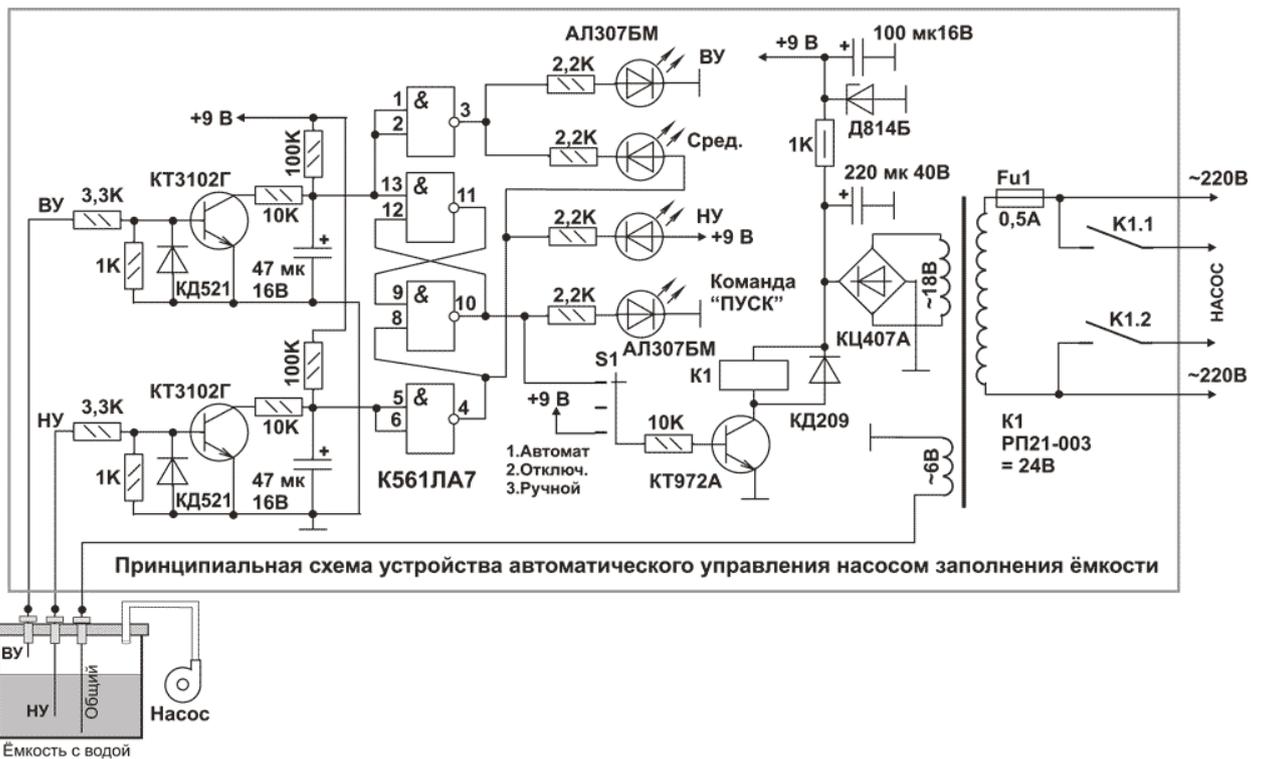


Схема управления роботом

Теперь давайте с вами смоделируем реальную ситуацию и создадим устройство, позволяющее включить освещение в реальных условиях. Составим таблицу истинности (естественно-научная грамотность) и составим уравнение для решения задачи (математическая грамотность), можно рассчитать стоимость схемы, которую построили (финансовая грамотность) и подумать как можно улучшить схему (критическое мышление).

Задача: Двигатель может быть включен непосредственно или по команде с диспетчерского пульта при условии подачи напряжения питания.

Решение:

Определим количество входов - три.

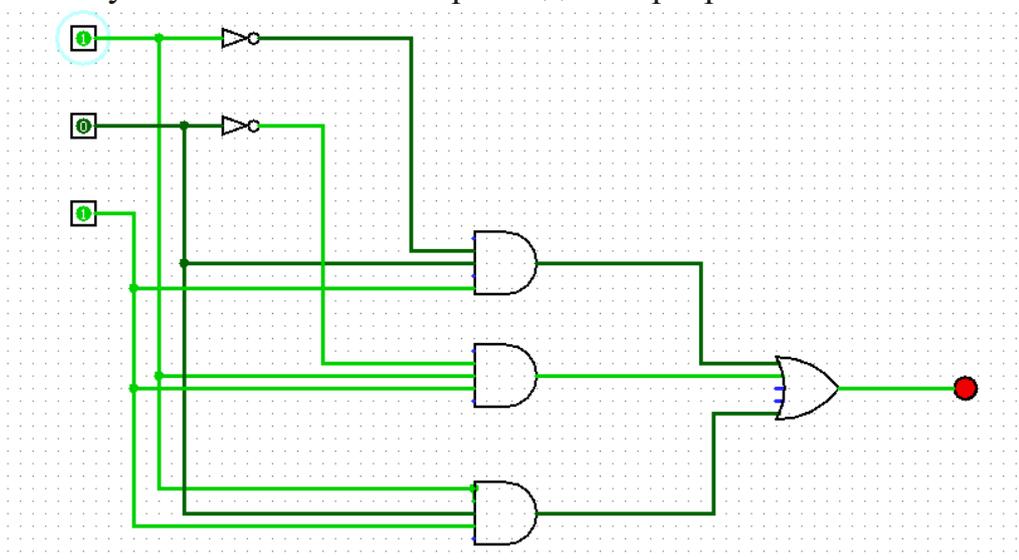
Составим таблицу истинности.

X1	X2	X3	Y
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	1	1

Составим математическое выражение

$$Y = \overline{X1} \cdot X2 \cdot X3 + X1 \cdot \overline{X2} \cdot X3 + X1 \cdot X2 \cdot X3$$

Строим схему с использованием прикладной программы:



<i>Дидактические цели</i>	<i>Эвристические вопросы</i>	<i>Предполагаемые ответы</i>
<i>Развитие высших психических функций – память, речь</i>	<i>Как называется логическая функция, которая возвращает истинное значение только тогда, когда оба входа истинны?</i>	<i>AND</i>
	<i>Что возвращает логическая функция OR, если хотя бы один из входов ложен?</i>	<i>Ложь</i>

Глобальная компетенция - давайте подумаем о роли современных технологий и использовании элементов в различных странах

Вопросы для закрепления нового учебного материала:

<i>Дидактические цели</i>	<i>Эвристические вопросы</i>
<i>Углубление и расширение знаний</i>	<i>Напишите таблицу истинности для логической функции NAND</i>

<i>Развитие творческих способностей и критического мышления</i>	<i>Создайте таблицу истинности для логической функции, заданной выражением: $(A \text{ AND } B) \text{ OR } (\text{NOT } C)$</i>
	<i>Даны два входа A и B: $A = 1, B = 0$. Каков результат для следующих логических функций?</i>
<i>Развитие высших психических функций (речь, память, внимание)</i>	<i>Как можно использовать логические функции в программировании? Приведите примеры применения</i>
	<i>Придумайте жизненную ситуацию, которую можно описать с помощью логических функций</i>

Подведение итогов урока, выставление оценок

Обобщение темы

Итак, мы можем подвести итог нашей работы. Мы узнали что такое функциональная грамотность и на примере простейших логических функций мы определили все 6 направлений функциональной грамотности. Надеемся, что данный урок не пройдет бесследно и вы сможете применять полученные знания в реальной жизни.