



МИНОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
МОРДОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Н.П.
ОГАРЁВА»**

(ФГБОУ ВО «МГУ им. Н.П. Огарёва»)

УТВЕРЖДЕНО

решением учёного совета

ФГБОУ ВО «МГУ им. Н.П. Огарёва»

(протокол от «27» июня 2023 г. № 12)

Председатель учёного совета

Ректор _____ Д.Е. Глушко



**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа**

Код: тайный язык информатики

Форма обучения – очная

Объем программы: 32 часа

Срок обучения: 16 недель

Саранск 2023

1 Пояснительная записка

1.1 Направленность программы: техническая

1.2 Актуальность программы

Программа «Код: тайный язык информатики» помогает учащимся лучше понять основные принципы кодирования и передачи информации в цифровых системах, устройство компьютера, какие компоненты в нем используются и как они взаимодействуют друг с другом. Это может помочь учащимся в выборе будущей профессии, связанной с информационными технологиями, а также улучшить их навыки работы с компьютером. Кроме того, знания о компонентах компьютера могут быть полезны при решении различных технических проблем и вопросов.

1.3 Цель программы:

Получение базовых знаний по истории цифровых технологий и устройстве современных компьютерных систем.

1.4 Задачи программы:

Обучающие:

- познакомиться с историей цифровых технологий;
- изучить способы кодирования и передачи информации;
- изучить различные системы счисления;
- изучить основы булевой алгебры и логических операций;
- познакомиться с иерархией и устройством компьютерных систем.

Развивающие:

- способствовать расширению словарного запаса;
- способствовать развитию памяти, внимания, технического мышления, изобретательности;
- способствовать формированию умения практического применения полученных знаний.

Воспитательные:

- воспитывать аккуратность и дисциплинированность;
- способствовать формированию положительной мотивации к трудовой деятельности;
- способствовать формированию опыта этичного поведения;
- воспитывать трудолюбие, уважение к труду;
- формировать чувство коллективизма и взаимопомощи;

1.5 Отличительные особенности программы, новизна

Программа курса «Код: тайный язык информатики» позволит повысить интерес учащихся к изучению предметов инженерного профиля через освоение межпредметных дисциплин, не рассматриваемых в базовом школьном курсе. Программа предлагает обучающимся с любым уровнем технической подготовки

познакомиться с устройством и основными принципами работы современных электронных устройств через историю их развития от первых телеграфных машин и до персональных компьютеров. Программа также предлагает возможность для общения и сотрудничества между детьми, что способствует развитию коммуникативных навыков и социальной адаптации детей.

1.6 Нормативные правовые акты, на которых базируется разработка программы:

– Федеральный закон от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

– Постановление Правительства Республики Мордовия от 22 августа 2019 года № 352 «Об утверждении Порядка предоставления из республиканского бюджета Республики Мордовия гранта в форме субсидии некоммерческим организациям на обеспечение расходов по содержанию центров, реализующих дополнительные общеобразовательные программы, в организациях, осуществляющих образовательную деятельность по образовательным программам высшего образования, в том числе участвующих в создании научных и научно-образовательных центров мирового уровня или обеспечивающих деятельность центров компетенций Национальной технологической инициативы»;

– Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. N 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г. и плана мероприятий по ее реализации»;

– Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 года № 629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

– Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 года № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

– Приказ Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 5 августа 2020 г. N 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;

– Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 сентября 2021 г. N 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»»;

– Приказ Министерства образования Республики Мордовия от 4 марта 2019 года № 211 «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей»;

– Санитарные правила СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденные постановлением Главного государственного

санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. № 28 (зарегистрировано Министерством юстиции Российской Федерации 18 декабря 2020 г., регистрационный N 61573), действующие до 1 января 2027 года.

– Устав Университета и другие локальные нормативные акты Университета.

1.7 Адресат программы.

Набор в группу осуществляется на основе письменного заявления родителей или сетевого договора с образовательной организацией. Программа ориентирована на дополнительное образование учащихся среднего школьного возраста (10-12 лет).

1.8 Объем программы 32 часа

1.9 Срок освоения: 16 недель

1.10 Форма обучения: очная

1.11 Особенности организации образовательного процесса.

Очная программа с применением ДОТ.

Программой предусмотрено проведение комбинированных занятий: занятия состоят из теоретической и практической части. Теоретический материал дается в том объеме, который необходим для осмысленного выполнения практической работы. При этом учащиеся постоянно побуждаются к самостоятельному поиску дополнительной информации, используя возможности современных информационных компьютерных технологий, научную и техническую литературу и т.д.

1.12 Организационные формы обучения: групповые, в основе процесса деятельности – индивидуальный подход к ученику.

1.13 Режим занятий: 1-2 раза в неделю по 1-2 академическому часу.

1.14 Планируемые результаты освоения программы

В результате освоения программы, обучающиеся будут

Знать:

- историю развития цифровой техники;
- основные способы передачи информации;
- принципы работы основных компьютерных модулей.

Уметь:

- кодировать и передавать сообщения;
- проводить операции над числами в различных системах счисления;
- строить логические выражения и реализовывать их с помощью электрических схем.

Владеть:

- основной терминологией в области цифровых технологий;
- основными навыками кодирования информации.

1.15 Документ об обучении, выдаваемый по окончании обучения, и условия его получения обучающимся.

Документ об обучении – сертификат установленного образца (получают лица, освоившие программу в полном объеме и прошедшие итоговую аттестацию).

2 Учебный план и учебно-тематический план

2.1 УЧЕБНЫЙ ПЛАН

дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы
«Код: тайный язык информатики»

№	Наименование разделов/модулей	Всего часов	В том числе			Форма контроля
			Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	
1	Простые способы кодирования информации	6	3	3		Практическое задание
2	Цифры и коды	6	3	3		Практическое задание
3	Логика и переключатели	6	3	3		Практическое задание
4	От счет к микросхемам	6	3	3		Практическое задание
5	Основы компьютерных систем	8	6	2		Практическое задание
6	Итоговая аттестация					Итоговый проект
	ИТОГО:	32	18	14		

2.2 УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы
«Код: тайный язык информатики»

№ п/п	Наименования Разделов/модулей и дисциплин/тем	Всего часов	В том числе:			Форма контроля
			лекции	практиче ские занятия	самост оатель ная работа	
Модуль 1 Простые способы кодирования информации						
Всего: 6 часов (из них: 3 часа – лекционных, 3 часа – практических)						
1.1	Сообщения и фонарик	2	1	1		Практическое задание
1.2	Коды и комбинации	2	1	1		
1.3	Простые электрические цепи.	2	1	1		
Модуль 2 Цифры и коды						
Всего: 6 часов (из них: 3 часа – лекционных, 3 часа – практических)						
2.1	Наши десять цифр	2	1	1		Практическое задание
2.2	Альтернативы десятке	2	1	1		
2.3	За битом бит	2	1	1		
Модуль 3 Логика и переключатели						
Всего: 6 часов (из них: 3 часа – лекционных, 3 часа – практических)						
3.1	Логика и переключатели	2	1	1		Практическое задание
3.2	Логические вентили	2	1	1		
3.3	Суммирование и вычитание	2	1	1		
Модуль 4 От счет к микросхемам						
Всего: 6 часов (из них: 3 часа – лекционных, 3 часа – практических)						
4.1	Обратная связь и триггеры	2	1	1		Практическое задание
4.2	Байты и шестнадцатеричные числа	2	1	1		
4.3	Сборка памяти и автоматизация	2	1	1		
Модуль 5 Основы компьютерных систем						
Всего: 8 часов (из них: 6 часов – лекционных, 2 часа – практических)						
5.1	Два классических микропроцессора.	1	1			Практическое задание
5.2	Набор символов ASCII. Шины.	2	1	1		
5.3	Операционная система.	1	1			
5.4	Фиксированная точка, плавающая точка.	2	1	1		
5.5	Языки высокого и низкого уровней.	1	1			
5.6	Графическая революция.	1	1			
	Итоговая аттестация	в соответствии с нормами времени				
	ИТОГО:	32	18	14		

3 Рабочие программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей)

3.3.1 Программа модуля 1 «Простые способы кодирования информации»

Образовательная задача модуля: Знакомство обучающихся с принципами кодирования и передачи информации с помощью азбуки Морзе.

Объем дисциплины (модуля): 6 часов, в т.ч. лекций 3 часа; практических - 3 часа.

Содержание модуля

Тема 1.1 Сообщения и фонарик (лекций 1 час, практических 1 час)

Лекция Передача информации в условиях прямой видимости. Семафор. Морзяки и флажки. Азбука Морзе.

Практическое занятие Кодирование и декодирование сообщений с помощью азбуки Морзе.

Тема 1.2 Коды и комбинации (лекций 1 час, практических 1 час)

Лекция Подробный разбор кода азбуки Морзе. Брайль и двоичные коды.

Практическое занятие Кодирование и декодирование сообщений с помощью азбуки Морзе

Тема 1.3 Простые электрические цепи. (лекций 1 час, практических 1 час)

Лекция Устройство фонарика. Простые электрические цепи. Телеграфы и реле. Модель простого телеграфа.

Практическое занятие Сборка простых электрических цепей и модели простого двунаправленного телеграфа.

Литература:

Основная

1. Код. Тайный язык информатики / Чарльз Петцольд; пер. с англ. О. Сивченко. — 4-е изд. — М.: Манн, Иванов и Фербер, 2022. — 448 с.

Дополнительная

1. Системы счисления и представление чисел в ЭВМ: учебное пособие / А. П. Шаманов. — Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2016. — 52 с.

3.3.2 Программа модуля 2 «Цифры и коды»

Образовательная задача модуля: Знакомство с различными системами счисления и обучение проведению математических операций с числами в этих системах.

Объем дисциплины (модуля): 6 часов, в т.ч. лекций 3 часа; практических - 3 часа.

Содержание модуля

Тема 2.1 Наши десять цифр (лекций 1 час, практических 1 час)

Лекция Цифры и числа в десятичной системе счисления. Римские цифры. Операции сложения и умножения чисел.

Практическое занятие Обсуждение римской числовой системы. Составление таблиц сложения и умножения десятичных чисел.

Тема 2.2 Альтернативы десятке (лекций 1 час, практических 1 час)

Лекция Системы счисления с основаниями 8, 5, 4 и 2.

Практическое занятие Составление таблиц сложения и умножения чисел в различных системах счисления.

Тема 2.3 За битом бит (лекций 1 час, практических 1 час)

Лекция Понятие бита информации. Избыточность языка. Биты вокруг нас. Системы оценок и штрих коды.

Практическое занятие Расшифровка штрих кода, Анализ азбуки Морзе с точки зрения битов.

Литература:

Основная

1. Код. Тайный язык информатики / Чарльз Петцольд; пер. с англ. О. Сивченко. — 4-е изд. — М.: Манн, Иванов и Фербер, 2022. — 448 с.

Дополнительная

1. Системы счисления и представление чисел в ЭВМ: учебное пособие / А. П. Шаманов. — Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2016. — 52 с.

2. Волхонский В. В. Системы контроля и управления доступом. Штриховые коды. – СПб: Университет ИТМО, 2015. – 53 с.

3.3.3 Программа модуля 3 «Логика и переключатели»

Образовательная задача модуля: Обучение основным принципам построения логических элементов с применением простых элементов электрических цепей.

Объем дисциплины (модуля): 6 часов, в т.ч. лекций 3 часа; практических - 3 часа.

Содержание модуля

Тема 3.1 Логика и переключатели (лекций 1 час, практических 1 час)

Лекция Операнды и операторы. Основы булевой алгебры. Элементы И и ИЛИ.

Практическое занятие Логическое устройство для выбора котенка.

Тема 3.2 Логические вентили (лекций 1 час, практических 1 час)

Лекция Реле и логические элементы. Элементы НЕ, ИЛИ-НЕ. И-НЕ.

Практическое занятие Модификация логического устройства для выбора котенка.

Тема 3.3 Суммирование и вычитание (лекций 1 час, практических 1 час)

Лекция Операция побитового сложения. Разряды. Полусумматор. Полный сумматор. Операция вычитания. Дополнение до единицы.

Практическое занятие Модель простого побитового сумматора.

Литература:

Основная

1. Код. Тайный язык информатики / Чарльз Петцольд; пер. с англ. О. Сивченко. — 4-е изд. — М.: Манн, Иванов и Фербер, 2022. — 448 с.

Дополнительная

1. Практикум по радиоэлектронике: цифровые схемы. — М.: Физический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова, 2016. — 96 с.

3.3.4 Программа модуля 4 «От счет к микросхемам»

Образовательная задача модуля: Знакомство с принципом работы компьютерной памяти и обучение работе с шестнадцатеричными числами.

Объем дисциплины (модуля): 6 часов, в т.ч. лекций 3 часа; практических - 3 часа.

Содержание модуля

Тема 4.1 Обратная связь и триггеры (лекций 1 час, практических 1 час)

Лекция Осциллятор. Обратная связь. Триггер. Защелка и селектор. Сквозной счетчик.

Практическое занятие Разбор схемы и принципа работы RS-, D-, JK- и T-триггеров. Составление таблиц истинности для триггеров.

Тема 4.2 Байты и шестнадцатеричные числа (лекций 1 час, практических 1 час)

Лекция Понятие байта. Система счисления с основанием 16.

Практическое занятие Составление таблиц сложения и умножения для чисел с основанием 16.

Тема 4.3 Сборка памяти и автоматизация (лекций 1 час, практических 1 час)

Лекция Однобитные защелки и их соединение. Память с произвольным доступом. Автоматизация работы с памятью.

Практическое занятие Коды и операции с памятью.

Литература:

Основная

1. Код. Тайный язык информатики / Чарльз Петцольд; пер. с англ. О. Сивченко. — 4-е изд. — М.: Манн, Иванов и Фербер, 2022. — 448 с.

Дополнительная

1. Практикум по радиоэлектронике: цифровые схемы. — М.: Физический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова, 2016. — 96 с.

2. Сара Л. Харрис, Дэвид Харрис Цифровая схемотехника и архитектура компьютера: RISC-V / пер. с англ. В. С. Яценкова, А. Ю. Романова; под ред. А. Ю. Романова. — М.: ДМК Пресс, 2021. — 810 с.

3.3.5 Программа модуля 5 «Основы компьютерных систем»

Образовательная задача модуля: Знакомство с устройством и принципами работы современных компьютерных систем.

Объем дисциплины (модуля): 8 часов, в т.ч. лекций 6 часов; практических - 2 часа.

Содержание модуля

Тема 5.1 Два классических микропроцессора. (лекций 1 час)

Лекция Структура и принцип работы Intel 8080 и Motorola 6800

Тема 5.2 Набор символов ASCII. Шины. (лекций 1 час, практических 1 час)

Лекция Коды символов. Биты и таблица символов. Таблица символов ASCII. Шины

Практическое занятие Разрядность микропроцессоров и передача данных. Особенности вывода данных на экран.

Тема 5.3 Операционная система (лекций 1 час)

Лекция Управляющие команды и совместная работа компонентов компьютера. ОЗУ и ПЗУ. MS-DOS и UNIX.

Тема 5.4 Фиксированная точка, плавающая точка (лекций 1 час, практических 1 час)

Лекция Дискретное представление целых, рациональных и иррациональных чисел. Знаковый бит. Фиксированная и плавающая точка.

Практическое занятие Представление целых, рациональных и иррациональных чисел. Ошибки, связанные с представлением чисел.

Тема 5.5 Языки высокого и низкого уровней. (лекций 1 час)

Лекция

Краткое описание и принципы работы языков программирования. Языки низкого и высокого уровней.

Тема 5.6 Графическая революция (лекций 1 час)

Лекция Визуализация информации. «Немой» терминал. GUI и графические ОС.

Литература:

Основная

1. Код. Тайный язык информатики / Чарльз Петцольд; пер. с англ. О. Сивченко. — 4-е изд. — М.: Манн, Иванов и Фербер, 2022. — 448 с.

Дополнительная

1. Сара Л. Харрис, Дэвид Харрис Цифровая схемотехника и архитектура компьютера: RISC-V / пер. с англ. В. С. Яценкова, А. Ю. Романова; под ред. А. Ю. Романова. — М.: ДМК Пресс, 2021. — 810 с.

4 Календарный учебный график дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Код: тайный язык информатики»

Начало и окончание реализации программы: сентябрь — декабрь

Каникулы: не предусмотрены

Продолжительность занятий: 45 минут

Продолжительность перемен: 10 минут

Образовательная недельная нагрузка на обучающихся: 2 часа.

Наименование модуля (раздела) / темы	Неделя	Кол-во часов
Модуль 1 «Простые способы кодирования информации»		
1.1 Сообщения и фонарик	1	2
1.2 Коды и комбинации	2	2
1.3 Простые электрические цепи.	3	2
Модуль 2 «Цифры и коды»		
2.1 Наши десять цифр	4	2
2.2 Альтернативы десятке	5	2
2.3 За битом бит	6	2
Модуль 3 «Логика и переключатели»		
3.1 Логика и переключатели	7	2
3.2 Логические вентили	8	2
3.3 Суммирование и вычитание	9	2
Модуль 4 «От счет к микросхемам»		
4.1 Обратная связь и триггеры	10	2
4.2 Байты и шестнадцатеричные числа	11	2
4.3 Сборка памяти и автоматизация	12	2
Модуль 5 «Основы компьютерных систем»		
5.1 Два классических микропроцессора.	13	1
5.2 Набор символов ASCII. Шины.	13-14	2
5.3 Операционная система.	14	1
5.4 Фиксированная точка, плавающая точка.	15	2
5.5 Языки высокого и низкого уровней.	16	1
5.6 Графическая революция.	16	1

5 Организационно-педагогические условия реализации программы

5.1 Кадровое обеспечение

Название дисциплины / модуля / практики	ФИО преподавателя	Квалификация преподавателей (образование, ученая степень, ученое звание, награды, звания); квалификация преподавателей, привлекаемых к проведению занятий	Опыт профессиональной деятельности (преподавательской деятельности) (стаж работы)
Код: тайный язык информатики	Янцен Никита Владимирович	к. ф.-м. н., доцент кафедры экспериментальной и теоретической физики МГУ им. Н.П. Огарева, педагог дополнительного образования, педагог дополнительного образования	9

5.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение

Литература:

Основная

1. Код. Тайный язык информатики / Чарльз Петцольд; пер. с англ. О. Сивченко. — 4-е изд. — М.: Манн, Иванов и Фербер, 2022. — 448 с.2.

Дополнительная

1. Системы счисления и представление чисел в ЭВМ: учебное пособие / А. П. Шаманов. — Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2016. — 52 с.

2. Волхонский В. В. Системы контроля и управления доступом. Штриховые коды. – СПб: Университет ИТМО, 2015. – 53 с.

3. Практикум по радиоэлектронике: цифровые схемы. — М.: Физический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова, 2016. — 96 с.

4. Сара Л. Харрис, Дэвид Харрис Цифровая схемотехника и архитектура компьютера: RISC-V / пер. с англ. В. С. Яценкова, А. Ю. Романова; под ред. А. Ю. Романова. – М.: ДМК Пресс, 2021. – 810 с.

5.3 Материально-техническое обеспечение

Наименование специализированных учебных помещений	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
1	2	3
413	Лекция/Практика	Конструкторы «Знаток», компьютер, мультимедийная доска

6 Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

6.1 Формы аттестации (

Название	Форма аттестации
Модуль 1 «Простые способы кодирования информации»	Практическое задание
Модуль 2 «Цифры и коды»	Практическое задание
Модуль 3 «Логика и переключатели»	Практическое задание
Модуль 4 «От счет к микросхемам»	Практическое задание
Модуль 5 «Основы компьютерных систем»	Практическое задание
Итоговая аттестация	Проект

6.2 Оценочные материалы

6.2.1 Комплект оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Модуль	Перечень контрольных заданий	Критерии оценки
Модуль 1 «Простые способы кодирования информации»	Практическое задание «Кодирование информации» «Модель двунаправленного телеграфа»	Самостоятельность выполнения работы, понимание темы исследования, степень владения материалом.
Модуль 2 «Цифры и коды»	Практическое задание «Системы счисления» «Информация и биты»	Самостоятельность выполнения работы, понимание темы исследования, степень владения материалом.
Модуль 3 «Логика и переключатели»	Практическое задание «Сборка логических элементов»	Самостоятельность выполнения работы, понимание темы исследования, степень владения материалом.
Модуль 4 «От счет к микросхемам»	Практическое задание «Автоматизация и память» «Байты, килобайты»	Самостоятельность выполнения работы, понимание темы исследования, степень владения материалом.
Модуль 5 «Основы компьютерных систем»	Практическое задание «Таблица символов» «представление чисел в компьютере»	Самостоятельность выполнения работы, понимание темы исследования, степень владения материалом.

6.2.2 Комплект оценочных средств для проведения итоговой аттестации

Итоговая аттестация представляет собой публичное выступление обучающихся с презентацией и докладом по теме проекта с последующей дискуссией и ответами на вопросы.

Критерии оценки проекта: умение представить и защитить индивидуальную (парную, групповую) работу, умение отвечать на вопросы, самостоятельность выполнения работы, понимание темы исследования, степень владения материалом, уровень проработанности исследования, практическое использование результатов исследования, перспектива исследования результатов исследования.

Основная оценка мультимедийной презентации, выполненной обучающимся, складывается из оценки целевой, структурной, содержательной и графической составляющих презентации, как продукта его самостоятельной работы и оценки процедуры защиты презентации. Оценивание мультимедийной презентации происходит по следующим критериям и показателям:

Критерии оценки презентации	Оцениваемые показатели
Тема презентации	Соответствие темы презентации тематике семинарского занятия, программе дисциплины
Цели и задачи презентации	Соответствие целей и задач поставленной теме
Основные идеи презентации	<p style="text-align: center;">Соответствие содержания основных идей презентации</p> <p style="text-align: center;">целям и задачам:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Основные идеи вызывают ли интерес у аудитории – Количество (для запоминания аудиторией не более 4-5)
Структура	<ul style="list-style-type: none"> – Правильное оформление титульного листа – Наличие последовательного плана работы – Наличие понятной навигации – Присутствует логическая последовательность информации на слайдах (вступление-основная часть-выводы) – Присутствуют гиперссылки на приложение к презентации – Обоснованные выводы и сделано заключение – Представлен список источников – Использован оптимальный объем слайдов для раскрытия темы
Содержание	<ul style="list-style-type: none"> – Содержание соответствует теме, цели и задачам презентации и полностью раскрывает их – В презентации представлена достоверная информация – Все заключения подтверждены достоверными источниками – Язык изложения материала понятен аудитории – В содержании отсутствуют орфографические, грамматические, синтаксические и речевые ошибки – Актуальность, точность и полезность содержания – Соблюдение авторских прав при использовании источников
Подбор информации	<p style="text-align: center;">Уместность использования:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Графических иллюстраций – Статистических данных – Диаграмм и графиков – Экспертных оценок – Примеров – Сравнений – Художественной литературы: стихи, отрывки произведений,

	высказывания великих людей и т.п.
Защита презентации	<ul style="list-style-type: none"> - Соблюдение регламента выступления - Громкое, четкое объяснение содержания слайда - Поддержание зрительного контакта с аудиторией - Показан вклад каждого из членов группы (для групповых презентаций) - Доклад без речевых ошибок
Дизайн презентации	<ol style="list-style-type: none"> 1. Читаемость шрифтов презентации 2. Единый стиль оформления всех слайдов 3. Корректно ли выбран цвет фона, шрифта, заголовков (фон и цвет шрифта контрастируют, использовано не более трёх цветов в оформлении слайда) 4. Ключевые идеи выделены 5. Наличие элементов анимации (не более трёх анимационных эффектов на слайде), 6. В оформлении презентации использованы фотографии, видеозаписи, звуковое сопровождение 7. На слайде представлено не более двух изображений

Примерная тематика проектов

1. Кодирование и передача информации
2. Системы счисления
3. Логические элементы
4. Триггеры и память компьютера
5. Элементы архитектуры компьютеров

7 Сведения об обновлении программы

Программа обновлена решением Ученого совета Университета:

№	Прилагаемый к ДООП документ, содержащий текст обновления	Решение об обновлении ДООП	
		дата	протокол №
1.	Приложение № 1	___ . ___ 20__ г.	
2.	Приложение № 2	___ . ___ 20__ г.	
3.	Приложение № 3	___ . ___ 20__ г.	
4.	Приложение № 4	___ . ___ 20__ г.	