

Комитет по образованию администрации  
Муниципального образования «Всеволожский муниципальный район»  
Ленинградской области  
Муниципальное общеобразовательное бюджетное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа  
«Центр образования «Кудрово»

РАССМОТРЕНО  
на Педагогическом совете  
МОБУ «СОШ «ЦО «Кудрово»  
Протокол № 20 от 14.03.2024г.

УТВЕРЖДЕНО  
приказом  
МОБУ «СОШ «ЦО «Кудрово»  
от 14.03. 2024 г. № 263

Дополнительная общеразвивающая программа  
**Инфокоммуникационные технологии**  
Техническая направленность

Педагог дополнительного  
образования  
Корягин Сергей Андреевич  
Уровень: разноуровневая  
Продолжительность освоения  
программы - 3 года  
Возраст учащихся - 14-18 лет

г.Кудрово Ленинградская область  
2024 год

## Пояснительная записка

Каждый из нас пользуется электронными коммуникационными устройствами, но большинство не знает, что происходит у них внутри. На первый взгляд может показаться, что эти знания не являются необходимыми. Например, при управлении автомобилем без детального понимания того, каким образом работает двигатель внутреннего сгорания, то совершенно так же, по-видимому, вы можете пользоваться смартфоном или ноутбуком без каких-либо знаний об интегральных схемах. Однако понимание основ радиотехники и электроники может быть полезным по трем причинам:

- Изучая основы радиотехники, вы получаете больше возможностей управлять миром вместо того, чтобы позволять ему управлять вами. Если вы проникаете в суть проблем, то будете в состоянии решать их, а не испытывать неприятные ощущения, связанные с их наличием.

- Изучение электроники можно сделать приятным препровождением времени. Вы можете проделать всю работу прямо на вашем рабочем столе и не потратите на это много времени (до тех пор, пока вы сами не захотите посвятить больше времени этому занятию).

- Знание электроники и радиотехники повысит вашу ценность, как специалиста, или, возможно, откроет новое направление для карьеры.

**Актуальность** подготовки выпускников школ для поступления на радиотехнические специальности обусловлена высоким спросом со стороны предприятий в отношении выпускников таких направлений обучения. Спрос на выпускников радиотехнических специальностей наглядно иллюстрируется заявками предприятий на целевой прием: в 2016 г. из 210 заявок на целевой прием 72 приходились на факультет радиотехники и телекоммуникаций, который является инициатором организации профориентационной лаборатории инфокоммуникаций.

**Основная цель программы** - развитие творческого и научного потенциала школьников 7ых–11ых классов, а также их профессионально-ориентированная подготовка на примере разработки радиотехнических инфокоммуникационных систем.

### **Задачи:**

- Стимулировать в учащихся интерес к радиотехническим наукам;
- Способствовать освоению навыков в области систем передачи информации (электроника и электротехника, схемотехника, программирование микроконтроллеров);
- Развивать творческий потенциал и коммуникативные способности.

### **Обучающие:**

- получить представление о радиотехнических науках;
- познакомиться системами передачи информации (электроника и электротехника, схемотехника, программирование микроконтроллеров);

- научиться читать простые чертежи, создавать простейшие модели объектов, деталей, сборочные конструкции;

*Развивающие:*

- развивать познавательный интерес, внимание, память, умение концентрироваться;
- развивать логическое, абстрактное и образное мышление;
- развивать коммуникативные навыки, умение взаимодействовать в группе;
- формировать творческий подход к решению поставленной задачи;
- развивать социальную активность;
- развивать интерес к сфере высоких технологий и научно-техническому творчеству;
- развивать логическое мышление, пространственное воображение и объемное видение;
- развивать кругозор, интерес к техническим профессиям и осознание ценности инженерного образования.

*Воспитательные:*

- вызвать интерес к инженерно-техническому образованию;
- воспитывать чувство ответственности за свою работу;
- воспитывать стремление к самообразованию;
- воспитывать уважение к инженерному труду;
- воспитывать ответственность за свою работу;
- воспитывать творческий подход к решению поставленных задач;
- воспитывать коммуникативность и доброжелательность;
- формировать гражданско-патриотическую позицию, воспитывая уважительное отношение к истории и достижениям материальной культуры;
- воспитывать сознательное отношение к выбору будущей профессии;
- воспитывать информационную культуру как составляющую общей культуры современного человека.

**Учебно – тематический план (1 год обучения)**

№	Раздел программы	Количество часов			Форма промежуточной аттестации
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие. Понятие электричества	6	4	2	
2.	Электрические схемы и	12	6	6	тест

	обозначения элементов				
3.	Основы переключения	8	6	2	тест
4.	Рэлейный генератор и конденсатор	12	10	2	тест
5.	Мощность в цепи постоянного тока	14	10	4	тест
6.	Транзисторные переключения	10	4	6	тест
7.	Использование транзисторов	6	4	2	тест
8.	Реализация сложных устройств на транзисторах	2		2	тест
9.	Осциллограф	8	4	4	тест
10.	Микросхемы	4	4		тест
11.	Логические элементы. ТТЛ и КМОП. Двоичная система счисления	14	12	2	тест
12.	Электронные устройства: разработка и реализация	12	10	2	Защита проекта
Итого:		108	74	34	

### Содержание программы (1 год обучения)

№	Раздел программы
1.	Вводное занятие. Понятие электричества

	<p><b>Цель работы:</b> познакомиться с понятием электрического тока, источниками и потребителями электроэнергии.</p> <p><b>Задачи:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• изучить источники постоянного и переменного тока (батарейки, динамо-машина, лабораторные источники)</li> <li>• изучить понятие электрической мощности;</li> <li>• познакомиться с методами измерения напряжения и тока на примере мультиметра;</li> <li>• познакомиться с понятиями диэлектрики и проводники;</li> <li>• собрать электрическую схему со светодиодом;</li> <li>• изменить напряжение источника питания и убедиться, что при этом изменится яркость свечения светодиода.</li> </ul> <p><b>Ожидаемый результат:</b> сформированное представление об электричестве, схемах со светодиодом.</p> <p><b>Полученные знания и навыки:</b> знания об источниках электрического тока, методах его измерения, диэлектриках и проводниках, умение измерять напряжение и силу тока с помощью мультиметра, основы построение электрических схем.</p>
<b>2.</b>	<b>Электрические схемы и обозначения элементов</b>
	<p><b>Цель работы:</b> получить навык прочтения электрических принципиальных схем, изучить обозначения элементов, изучить закон Ома, получить представление о понятии мощности в цепи постоянного тока</p> <p><b>Задачи:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• изучить обозначения элементов на электрических принципиальных схемах;</li> <li>• изучить закон Ома;</li> <li>• изучить последовательное и параллельное подключение резисторов;</li> <li>• изучить маркировку резисторов;</li> <li>• по электрической принципиальной схеме собрать схему со светодиодом с переменной яркостью, управляемой переменным резистором;</li> <li>• изменить схему, заменив переменный резистор на постоянный;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• изменить номинал резистора и убедиться, что при этом изменится яркость свечения светодиода; Убедиться в правильности закона Ома.</li> <li>• добавить в схему второй резистор; поочередно подключая резисторы параллельно и последовательно, и наблюдая за яркостью светодиода, убедиться в соответствии теории и эксперимента.</li> <li>• познакомиться со стендом для практических занятий по электрическим цепям KL-100;</li> <li>• с помощью модуля KL-13008 (входит в комплект KL-100) провести эксперимент с переменным резистором измеряя токи и напряжения в основных узлах схемы;</li> <li>• с помощью модуля KL-13008 провести эксперимент с регулятором освещенности измеряя токи и напряжения в основных узлах схемы.</li> <li>• изучить закон Кирхгофа;</li> <li>• получить навык использования омметра;</li> <li>• получить представление о вольтамперных характеристиках электрических элементов;</li> <li>• исследовать вольтамперные характеристики резистора с помощью модуля KL-13001 стенда KL-100;</li> <li>• провести измерение мощности в цепи постоянного тока с помощью модуля KL-13001 стенда KL-100 ;</li> <li>• тока с помощью модуля KL-13001 стенда KL-100 провести лабораторные исследования закона Кирхгофа.</li> </ul> <p><b>Ожидаемый результат:</b> электрическая схема со светодиодом изменяемой яркости.</p> <p><b>Полученные знания и навыки:</b> знание закона Ома, знание законов Кирхгофа, умение рассчитывать примитивные резистивные электрические цепи, особенностей последовательного и параллельного подключения резисторов, умение определять номинал резисторов по маркировке, читать электрические принципиальные схемы и собирать устройства в соответствии с ними.</p>
3.	<p><b>Электрические схемы и обозначения элементов, осциллограф.</b></p>

	<p><b>Цель работы:</b> изучить обозначение пассивных и активных элементов, распространенных при создании электрических схем, научиться читать принципиальные электрических схемы простых устройств, выделять главные блоки в работе схемы, пользоваться осциллографом, для измерения и детектирования сигналов в электрических цепях</p> <p><b>Задачи:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• познакомиться с различными коммутационными элементами;</li> <li>• познакомиться с различными пассивными элементами;</li> <li>• познакомиться с различными активными элементами и способами их включения;</li> <li>• познакомиться с обозначениями функциональных блоков;</li> <li>• собрать схему со светодиодом, включаемым тумблером;</li> <li>• с помощью осциллографа провести пробные измерения АС и DC токов;</li> <li>• с помощью модуля KL-13008 провести эксперимент со схемой, управляемой сенсорным переключателем.</li> </ul> <p><b>Ожидаемый результат:</b> схема со светодиодом, включаемым тумблером, схема со светодиодом, умение верно коммутировать щуп осциллографа с исследуемой схемой.</p> <p><b>Полученные знания и навыки:</b> знание и умение различать УГО элементов радиотехники, умение пользоваться осциллографом, знание устройства, принципа работы и особенностей применения коммутационных элементов.</p>
4.	<p><b>Релейный генератор и конденсатор</b></p>
	<p><b>Цель работы:</b> изучить устройство назначение конденсаторов.</p> <p><b>Задачи:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• изучить принцип действия релейного генератора;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• познакомиться с устройством и назначением конденсаторов;</li> <li>• познакомиться с различными типами конденсаторами, особенностями их включения в электрические схемы;</li> <li>• изучить последовательное и параллельное подключение конденсаторов;</li> <li>• собрать схему релейного генератора;</li> <li>• модифицировать схему релейного генератора с помощью конденсатора для замедления времени срабатывания реле;</li> <li>• познакомиться с устройством и назначением макетной платы;</li> <li>• собрать модифицированную схему релейного генератора на макетной плате;</li> <li>• поочередно подключая в схему конденсаторы различного номинала, убедиться в изменении времени срабатывания реле;</li> <li>• добавить в схему второй конденсатор; поочередно подключая резисторы параллельно и последовательно, и наблюдая за скоростью работы релейного генератора, убедиться в соответствии теории и эксперимента.</li> </ul> <p><b>Ожидаемый результат:</b> схема релейного генератора с временем срабатывания, регулируемым конденсатором.</p> <p><b>Полученные знания и навыки:</b> знание устройства и особенностей применения конденсаторов, умение работать с макетной платой.</p>
5.	<b>Знакомство м платформой Arduino</b>



	<p><b>Цель работы:</b> получить представление о структуре подключения датчиков, управляемых устройств к отладочной плате Arduino UNO, о структуре пользовательского кода в программе Arduino IDE.</p> <p><b>Задачи:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• изучить последовательность подключения электрических элементов к Arduino UNO;</li> <li>• структуру устройства платформы Arduino UNO</li> <li>• функциональное окружение ПО Arduino IDE</li> <li>• Способы обновления исполняемой программы в отладочной плате Arduino UNO</li> </ul>
	<p><b>Ожидаемый результат:</b> сформированное представление о возможностях разработчика, при использовании отладочной платформы Arduino UNO</p> <p><b>Полученные знания и навыки:</b> знание и умение собирать примитивные схемы на отладочной платформе Arduino UNO.</p>
<b>6.</b>	<b>Начала алгоритмов, программирование</b>
	<p><b>Цель работы:</b> изучить синтаксис языка C++, изучить основные функции ветвления и выбора в языке C++.</p> <p><b>Задачи:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• познакомиться со структурой пользовательского кода;</li> <li>• научиться писать небольшие программы, используя основные функции ветвления в C++;</li> <li>• изучить основные методы перебора;</li> </ul> <p><b>Ожидаемый результат:</b> набор программ для выполнения на микроконтроллере.</p> <p><b>Полученные знания и навыки:</b> знание основных блоков в структуре программы на C++ в Arduino IDE.</p>
<b>7.</b>	<b>Использование транзисторов</b>
	<p><b>Цель работы:</b> изучение применения транзисторов для генерации и усиления сигналов.</p> <p><b>Задачи:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• познакомиться с принципом действия программируемого однопереходного транзистора;</li> <li>• на основе транзистора собрать схему генерации низкочастотных колебаний;</li> <li>• модернизировать схему для генерации высокочастотных колебаний;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• модернизировать схему путем подключения одно- и двухкаскадного транзисторного усилителя;</li> <li>• модернизировать схему для генерации двухтонального сигнала.</li> </ul> <p><b>Ожидаемый результат:</b> транзисторный усилитель. схемы генерации колебаний различной частоты.</p> <p><b>Полученные знания и навыки:</b> понимание устройства и принципа действия программируемого однопереходного транзистора, навыки построения простейших транзисторных схем.</p>
<b>8.</b>	<b>Реализация сложных устройств на отладочной плате Arduino</b>
	<p><b>Цель работы:</b> закрепить изученный материал, научиться собирать схему со множеством датчиков и устройством отображения информации.</p> <p><b>Задачи:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• собрать схему со множеством датчиков и устройством отображения информации;</li> </ul> <p><b>Ожидаемый результат:</b> макет устройства охранной сигнализации.</p>
	<p><b>Полученные знания и навыки:</b> навык работы с масштабными электрическими схемами, платформой Arduino UNO.</p>
<b>9.</b>	<b>Создание примитивных сетей вычислительной техники</b>
	<p><b>Цель работы:</b> передать при помощи платформы Arduino UNO простейший пакет данных на схожую платформу, для дальнейшей обработки.</p> <p><b>Задачи:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• познакомиться с современными интерфейсами передачи данных</li> <li>• на примере интерфейса SPI реализовать передачу простейшего пакета данных.</li> </ul> <p><b>Ожидаемый результат:</b> подтверждение получение посылки ведомым устройством.</p> <p><b>Полученные знания и навыки:</b> навыки работы с Arduino UNO.</p>
<b>10.</b>	<b>Микросхемы</b>

	<p><b>Цель работы:</b> познакомиться с устройством и назначением микросхем.</p> <p><b>Задачи:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• изучить основные характеристики и типы микросхем;</li> <li>• освоить понятие импульсного сигнала;</li> <li>• познакомиться с принципами маркировки микросхем;</li> <li>• познакомиться с семисегментным индикатором;</li> <li>• собрать схему генерации импульсов с использованием микросхем;</li> <li>• собрать устройство таймера.</li> </ul> <p><b>Ожидаемый результат:</b> реализованная схема генерации импульсов и устройство таймера.</p> <p><b>Полученные знания и навыки:</b> навыки использования микросхем при проектировании электрических схем, знания типов микросхем и их классификации.</p>
<b>11.</b>	<b>Логические элементы. Двоичная система счисления</b>
	<p><b>Цель работы:</b> закрепление навыков использования микросхем.</p> <p><b>Задачи:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ознакомиться с ТТЛ и КМОП микросхемами;</li> <li>• изучение двоичной системы счисления;</li> <li>• изучить логические элементы;</li> <li>• собрать схему генератора звуковых колебаний, управляемого с помощью микросхем;</li> <li>• собрать схему таймера для определения реакции человека;</li> <li>• собрать схему со светодиодом, управляемым логическими элементами.</li> </ul>
	<p><b>Ожидаемый результат:</b> схема генератора звуковых колебаний, управляемого с помощью микросхем; схема таймера для определения реакции человека; схема со светодиодом, управляемым логическими элементами.</p> <p><b>Полученные знания и навыки:</b> знание ТТЛ и КМОП логики и двоичного счисления, навыки использования логических микросхем при создании электрических схем.</p>
<b>12.</b>	<b>Электронные устройства: разработка и реализация</b>

	<p><b>Цель работы:</b> закрепить изученный материал, получить навыки сборки сложных логических схем.</p> <p><b>Задачи:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• закрепить знания о микросхемах;</li> <li>• собрать схему кодового замка;</li> <li>• собрать схему брейн-машины;</li> <li>• собрать схему подавления дребезга при переключениях;</li> <li>• собрать генератор случайных чисел.</li> <li>• <b>Ожидаемый результат:</b> схема кодового замка; схема брейн-машины; схема подавления дребезга при переключениях; собрать генератор случайных чисел.</li> </ul> <p><b>Полученные знания и навыки:</b> навыки разработки сложного объекта, применение комплексности полученных знаний.</p>
--	---

### Учебно – тематический план (2 год обучения)

№	Раздел программы	Количество часов			Форма промежуточной аттестации
		Всего	Теория	Практика	
1.	Транзисторное радио АМ	3	1	2	тест
2.	Сtereo радио ЧМ	3	1	2	тест
3.	Передатчик/Приемник АМн/АМ сигналов	12	6	6	тест
4.	Передатчик/Приемник ЧМн/ЧМ сигналов	12	6	6	тест
5.	Глобальная система позиционирования	6	2	4	тест
6.	Протокол связи GSM/GPRS	8	2	6	тест
7.	Управление сервисами GPS/GPRS/GSM с помощью микроконтроллера.	12	4	8	тест
8.	Микроконтроллер Arduino	6	2	4	тест
9.	Программирование микроконтроллера	12	4	8	тест

10	Wi-Fi и Bluetooth модули в системе Arduino UNO	14	4	10	Тест
11	Индивидуальный проект	20		20	Защита проектов
<b>ИТОГО:</b>		108	32	76	

### Содержание программы (2 год обучения)

№	Описание занятия
1.	<p><b>Транзисторное радио АМ</b></p> <p><b>Цель работы:</b> изучение основ АМ радиовещания.</p> <p><b>Задачи:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• познакомится с понятием амплитудной модуляции;</li> <li>• познакомится с учебным стендом KL-900С;</li> <li>• с помощью модуля KL-93062А познакомиться с транзисторным АМ радио;</li> <li>• с помощью модуля KL-93062А и осциллографа посмотреть эпюры напряжений в следующих узловых точках: первый смеситель, первый усилитель промежуточной частоты, второй усилитель промежуточной частоты, усилитель звуковой частоты.</li> </ul> <p><b>Ожидаемый результат:</b> эпюры напряжений в основных узловых точках.</p> <p><b>Полученные знания и навыки:</b> знания принципов передачи АМ радио, навыки снятия эпюр напряжений в узловых точках.</p>
2.	<p><b>Сtereo радио ЧМ</b></p> <p><b>Цель работы:</b> изучение основ ЧМ радиовещания.</p> <p><b>Задачи:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• познакомится с понятием частотной модуляции;</li> <li>• с помощью модуля KL-93064А познакомиться с транзисторным АМ радио;</li> <li>• с помощью модуля KL-93064А и осциллографа посмотреть эпюры напряжений в следующих узловых точках: тюнер, усилитель промежуточной частоты ЧМ, FM MPX, усилитель звуковых частот.</li> </ul> <p><b>Ожидаемый результат:</b> эпюры напряжений в основных узловых точках.</p> <p><b>Полученные знания и навыки:</b> знания принципов передачи ЧМ радио, навыки снятия эпюр напряжений в узловых точках.</p>
3.	<p><b>Передатчик/Приемник АМн/АМ сигналов</b></p>

	<p><b>Цель работы:</b> изучение основ построения радиоканала с амплитудной модуляцией и манипуляцией.</p> <p><b>Задачи:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• познакомится с понятием амплитудной манипуляции;</li> <li>• с помощью модулей KL-93065 и KL-93066 организовать радиоканал связи;</li> <li>• проведение эксперимента по аналоговой амплитудной модуляции;</li> <li>• проведение эксперимента по цифровой амплитудной модуляции;</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• с помощью модуля KL-93065 и KL-93066 осциллографа посмотреть эпюры напряжений в основных узловых точках.</li> </ul> <p><b>Ожидаемый результат:</b> эпюры напряжений в основных узловых точках.</p> <p><b>Полученные знания и навыки:</b> знания принципов формирования и передачи АМн/АМ сигналов.</p>
<b>4.</b>	<b>Передатчик/Приемник ЧМн/ЧМ сигналов</b>
	<p><b>Цель работы:</b> изучение основ построения радиоканала с амплитудной модуляцией и манипуляцией.</p> <p><b>Задачи:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• познакомится с понятием амплитудной манипуляции;</li> <li>• с помощью модулей KL-93067 и KL-93068 организовать радиоканал связи;</li> <li>• проведение эксперимента по аналоговой частотной модуляции;</li> <li>• проведение эксперимента по цифровой частотной модуляции;</li> <li>• с помощью модуля KL-93067 и KL-93068 осциллографа посмотреть эпюры напряжений в основных узловых точках.</li> </ul> <p><b>Ожидаемый результат:</b> эпюры напряжений в основных узловых точках.</p> <p><b>Полученные знания и навыки:</b> знания принципов формирования и передачи ЧМн/ЧМ сигналов.</p>
<b>5.</b>	<b>Глобальная система позиционирования</b>

	<p><b>Цель работы:</b> изучение основных сведений о системах глобального позиционирования.</p> <p><b>Задачи:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• познакомится со стендом DGS-200;</li> <li>• проведение эксперимента по настройке скорости модуля GPS;</li> <li>• проведение эксперимента по приёму сигналов системы GPS;</li> <li>• с помощью модуля DGS-200 и COM-порта произвести контроль передаваемых данных.</li> </ul> <p><b>Ожидаемый результат:</b> получение данных от системы GPS.</p> <p><b>Полученные знания и навыки:</b> знания принципов работы системы GPS, навыки настройки скорости обновления данных в приёмнике GPS.</p>
<b>6.</b>	<b>Протокол связи GSM/GPRS</b>
	<p><b>Цель работы:</b> изучение основных сведений о протоколах связи GSM и GPRS.</p> <p><b>Задачи:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• проведение эксперимента по совершению вызова на мобильный телефон;</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• проведение эксперимента по отправке сообщения SMS на мобильный телефон;</li> <li>• с помощью модуля DGS-200 и COM-порта произвести контроль передаваемых данных.</li> </ul> <p><b>Ожидаемый результат:</b> передача SMS сообщения, осуществление вызова на мобильный телефон .</p> <p><b>Полученные знания и навыки:</b> знания принципов передачи информации по протоколам GSM/GPRS, навыки настройки протоколов GSM/GPRS.</p>
<b>7.</b>	<b>Управление GPS/GPRS/GS сервисами M микроконтроллера помощью</b>

	<p><b>Цель работы:</b> изучение принципов управления сервисами GPS/GPRS/GSM с помощью микроконтроллера.</p> <p><b>Задачи:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• приём/передача сообщений о широте и долготе в системе GPS;</li> <li>• приём/передача информации по протоколу GPRS по указанному IP адресу.</li> </ul> <p><b>Ожидаемый результат:</b> передача сообщения с указанными параметрами.</p> <p><b>Полученные знания и навыки:</b> знания форматов сообщений системы GPS, навыки использования микроконтроллеров.</p>
<b>8.</b>	<b>Микроконтроллер Arduino</b>
	<p><b>Цель работы:</b> знакомство с особенностями микроконтроллера Arduino.</p> <p><b>Задачи:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• освоение среды разработки Arduino IDE;</li> <li>• собрать схему светодиодного маяка;</li> <li>• собрать схему светильника с управляемой яркостью.</li> </ul> <p><b>Ожидаемый результат:</b> схемы светодиодного маяка и светильника с управляемой яркостью.</p> <p><b>Полученные знания и навыки:</b> знания особенностей микроконтроллера Arduino, навыки использования системы Arduino UNO.</p>
<b>9.</b>	<b>Программирование микроконтроллера</b>
	<p><b>Цель работы:</b> изучение программирования микроконтроллера Arduino.</p> <p><b>Задачи:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• изучение основ алгоритмов;</li> <li>• изучение особенностей программирования системы Arduino UNO;</li> <li>• собрать схему терменвокса;</li> <li>• собрать схемы с набором светодиодов, управляемых Arduino;</li> <li>• собрать схему секундомера с семисегментным индикатором;</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• собрать устройство определения напряжения батареек;</li> <li>• собрать схему управления сервоприводами.</li> </ul> <p><b>Ожидаемый результат:</b> схемы на основе микроконтроллера Arduino.</p> <p><b>Полученные знания и навыки:</b> знания основ программирования в среде Arduino IDE, навыки построения устройств на базе системы Arduino UNO.</p>
<b>10.</b>	<b>Wi-Fi и Bluetooth модули в системе Arduino UNO</b>



	<p><b>Цель работы:</b> Использование модулей WiFi и Bluetooth с системами передачи информации на основе микроконтроллера Arduino.</p> <p><b>Задачи:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• изучение основ протоколов WiFi и Bluetooth;</li> <li>• изучение особенностей программирования системы Arduino UNO при наличии внешних модулей;</li> <li>• собрать схемы приёмопередатчика WiFi;</li> <li>• собрать схемы приёмопередатчика Bluetooth.</li> </ul> <p><b>Ожидаемый результат:</b> схемы беспроводной передачи информации на основе микроконтроллера Arduino.</p> <p><b>Полученные знания и навыки:</b> знания основ программирования внешних модулей в среде Arduino IDE, навыки построение устройств беспроводной передачи информации на базе системы Arduino UNO.</p>
--	--

### Учебно – тематический план (3 год обучения)

№	Раздел программы	Количество часов			Форма промежуточной аттестации
		Всего	Теория	Практика	
1.	Аналоговая схемотехника	10	4	6	тест
2.	Цифровая схемотехника	10	4	6	тест
3.	Сети на RS325 протоколе	6	2	4	тест
4.	Сети LoRa на платформе Arduino	8	3	5	тест
5.	Оптический канал связи	6	2	4	тест
6.	Электрическая защита схем	14	4	10	тест
7.	Алгоритмы шифрования данных	14	4	10	тест
8.	Проектирование модуля связи	20	6	14	тест
9.	Индивидуальный проект	20		20	Защита проектов
<b>ИТОГО:</b>		<b>108</b>	<b>29</b>	<b>79</b>	

## Содержание программы (3 год обучения)

№	Описание занятия
1.	<b>Аналоговая схемотехника</b>
	<p><b>Цель работы:</b> изучение аналоговых цепей, и принципов построения схем с учетом УГО.</p> <p><b>Задачи:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• проведение построения простейших электронных схем с применением светодиода, элемента питания, резистора, кнопок, рычажных переключателей, конденсаторов, оп. усилителей, БТ, ИС</li> <li>• собрать самостоятельно схему аналогового дверного звонка</li> <li>• провести контроль всех напряжений и токов в схеме и получить готовый, работающий макет и электрическую схему принципиальную</li> </ul> <p><b>Ожидаемый результат:</b> макет дверного звонка, работающий на переносимых элементах питания (батареях)</p> <p><b>Полученные знания и навыки:</b> умения по сборке и макетированию аналоговых цепей, умение прокладывать трассы кабелей и проводов, для получения минимального габарита готового устройства, умение пользоваться электронным мультиметром, для контроля напряжений и токов в узлах схемы.</p>
2.	<b>Цифровая схемотехника</b>
	<p><b>Цель работы:</b> изучение основных цепей согласования уровней сигналов для передачи от одной ИС к другой, передачи информации</p> <p><b>Задачи:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• провести макетирование и связывания двух программируемых ИС , для передачи бита информации от одной к другой</li> <li>• провести конспектирование основных положений организации схемы согласования уровней сигналов (пассивной / активной)</li> <li>• провести анализ и разбор основных достоинств схем пассивного согласования и активного.</li> </ul> <p><b>Ожидаемый результат:</b> макет двунаправленной кнопочной индикации</p> <p><b>Полученные знания и навыки:</b> умение программировать ИС в составе отладочных плат с различным уровнем логической единицы, а так же умение согласовать уровни логической единицы , для передачи данных от одно ИС к другой.</p>

3.	<p align="center"><b>Сети на RS325 протоколе</b></p>
	<p><b>Цель работы:</b> получить сеть типа Token-ring на основе / с применением протокола RS325.</p> <p><b>Задачи:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• организовать сеть с использованием RS325 протокола</li> <li>• передать пакет данных от самого дальнего к самому ближайшему узлу</li> <li>• передать пакет данных от ближнего узла к соседнему</li> <li>• получить и обработать данные на приемном устройстве</li> <li>• сделать вывод о скорости передачи данных</li> <li>• получить визуализированное представление обработанных данных</li> </ul> <p><b>Ожидаемый результат:</b> сеть передачи данных построенная на протоколе RS325 , с использованием Arduino совместимых платформ в качестве головных устройств</p> <p><b>Полученные знания и навыки:</b> навык по сборке потяженных кабельных линий малой длины, программированию ИС , в составе Arduino-платформ</p>
4.	<p align="center"><b>Сети LoRa на платформе Arduino</b></p>
	<p><b>Цель работы:</b> передать пакет информации, используя сеть LoRa</p> <p><b>Задачи:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• написать программу для ИС, управления передачей данных в сети LoRa</li> <li>• провести передачу данных</li> <li>• получить неискаженный пакет данных в сети LoRa</li> <li>• обработать информацию используя простейшие алгоритмы сортировки и усреднения</li> <li>• получить визуализированное представление данных</li> </ul> <p><b>Ожидаемый результат:</b> макет использующий сеть передачи данных LoRa для коммуникации между узловыми точками.</p> <p><b>Полученные знания и навыки:</b> навыки по программированию новых ИС в составе отладочных платформ Arduino, умение использовать простейшие алгоритмы сортировки на практике.</p>
5.	<p align="center"><b>Оптический канал связи</b></p>

	<p><b>Цель работы:</b> передача данных об прерывании лазерного луча по оптическому каналу</p> <p><b>Задачи:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• организовать оптический канал связи между двумя ИС, посредством инфракрасного приемо-передатчика.</li> <li>• построить макет прерывателя лазерного луча</li> <li>• получить данные о прерывании лазерного луча на одном из устройств обработки (Arduino платформа или схожее)</li> <li>• обработать данные и подготовить пакет данных, для отправки на конечное устройство обработки, по оптическому канала</li> <li>• принять пакет данных по оптическому каналу на конечном устройстве</li> <li>• обработать данные, при превышении порога или длительности чувствительности – зажечь красный, сигнальный светодиод или переключить реле</li> </ul> <p><b>Ожидаемый результат:</b> устройство оповещения прерывания оптического канала</p> <p><b>Полученные знания и навыки:</b> учение работать с лученаправленными каналами связи, получение понятия о угле рассеивания/приема, получение навыков по макетированию сложных оптических устройств</p>
6.	<p><b>Электрическая защита схем</b></p>
	<p><b>Цель работы:</b> изучить основные методы электрической защиты схем аналоговой и цифровой техники.</p> <p><b>Задачи:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• проведение опыта по предельно допустимому напряжению пробоя диода</li> <li>• проведение опыта по предельно допустимому напряжению пробоя стабилитрона</li> <li>• проведение опыта по предельно допустимому напряжению пробоя варистора</li> <li>• конспектирование осциллограмм каждого из опытов</li> <li>• получение навыков устранения помех и наводок клиппинга</li> </ul> <p><b>Ожидаемый результат:</b> конспект основных схем защиты, а так же замечание к использованию каждой из них.</p> <p><b>Полученные знания и навыки:</b> умение верно выбрать типовую схему защиты из предложенных , исходя из ТЗ или иных условий эксплуатации электрической схемы</p>

7.	<p align="center"><b>Алгоритмы шифрования данных</b></p>
	<p><b>Цель работы:</b> выполнить шифрование простого сообщения различными способами, без применения сложных криптографических алгоритмов</p> <p><b>Задачи:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выбрать длину сообщения для шифровки</li> <li>• изучить основные алгоритмы шифрования из простых</li> <li>• получить зашифрованное представление данных</li> <li>• используя одну из изученных сетей, передать зашифрованное сообщение для дальнейшей обработки данных</li> <li>• удостовериться в правильности передачи данных</li> <li>• провести дешифровку данных / декодирование</li> <li>• выполнить конспект основных этапов получения зашифрованного сообщения</li> </ul> <p><b>Ожидаемый результат:</b> выполненный конспект, графическое представление этапов шифрования в виде блок-схем и поэтапной инструкции, для подготовки сообщения к передаче.</p>
8.	<p align="center"><b>Проектирование модуля связи</b></p>
	<p><b>Цель работы:</b> построить устройство передачи данных на основе простого ТЗ.</p> <p><b>Задачи:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Получение Тз</li> <li>• разбор и дополнение ТЗ необходимыми пунктами</li> <li>• выбор технологий и инструментов для решения задач ТЗ</li> <li>• выбор элементной базы для построения рабочего прототипа</li> <li>• поэтапное решение задач поставленных в тексте актуального ТЗ</li> <li>• переработка применяемых технологий и усовершенствование имеющихся технологий</li> <li>• построение макета и апробация всех технологических узлов и агрегатов в работе, конспектирование неполадок и технологических отклонений</li> <li>• выполнение сборки макета с учетом исправлений</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• постройка прототипа устройства и выдвижение требований для корпусирования готового изделия с учетом требований влаго-пыле-защиты, а так же удара-прочности и конечных масса габаритных параметров</li> </ul> <p><b>Ожидаемый результат:</b> готовое устройство соответствующее основным пунктам ТЗ</p> <p><b>Полученные знания и навыки:</b> умение читать технологическое задание, а так же творческое задание при его наличии, умение проведения исследовательской работы и обзора рынка)</p>
--	--

### **Организационно-педагогические условия**

*Условия набора:* зачисление в программу осуществляется по желанию обучающегося и письменного согласия родителей (законных представителей).

*Возраст участников программы:* по программе могут заниматься обучающиеся с 14 до 18 лет.

*Сроки реализации образовательной программы:* программа рассчитана на 3 года.

*Формы и режимы занятий:* Занятия проводятся в группах по 10 человек (по количеству рабочих мест в лаборатории) при недельной нагрузке 3 академических часа, распределённой на 2 учебных дня. Занятия проводятся в форме лекций, мастер-классов, практических занятий, семинаров, выставок.

*Материально-техническое обеспечение:* Оборудованная лаборатория для проведения экспериментов на готовых учебных стендах, а также ноутбуки и необходимые комплектующие для проведения работ по программированию устройств, построенных на системе Arduino UNO.

*Ресурсы:*

1. Учебный комплекс беспроводной передачи данных GPS/GSM DGS-200 – 2 комплекта;
2. Система передатчика и приемника АМ/ЧМ KL-900С – 2 комплекта;
3. Учебный стенд для изучения аналоговых электрических схем KL-200 – 5 комплектов;
4. Стенд для практических занятий по электрическим цепям KL-100 – 5 комплектов;
5. Учебный стенд для изучения базовых электрических схем KL-210 – 5 комплектов;
6. Конструктор «Электроника для начинающих» – 10 шт.;
7. Конструктор на базе платформы Arduino UNO «Матрёшка Z» – 16 комплектов;
8. Дополнительные модули для системы Arduino UNO – 16 комплектов;
9. Осциллограф АКПП 4122-2V – 17 штук;
10. Персональные ноутбуки – 16 штук;

11. АРМ учителя (ноутбук, МФУ).
12. Интерактивная доска.

### **Планируемые результаты**

По окончании курса обучающиеся должны

#### **ЗНАТЬ:**

##### **Стартовый уровень**

- теоретические принципы и основы электроники;
- базовые основы схемотехники;

##### **Базовый уровень**

- элементную базу для реализации электрической принципиальной схемы радиотехнического устройства;
- базовые основы программирования микроконтроллеров;

##### **Продвинутый уровень**

- принципы проводной и беспроводной передачи информации на расстояние.

#### **УМЕТЬ:**

##### **Стартовый уровень**

- разрабатывать простейшие электрические схемы;

##### **Базовый уровень**

- работать с технической литературой
- разрабатывать простейшие электрические схемы;

##### **Продвинутый уровень**

- работать с технической литературой
- разрабатывать простейшие электрические схемы;
- осуществлять диагностику и измерение параметров электронных устройств с помощью осциллографа.

### **Система оценки результатов освоения программы**

#### *Формы и методы подведения итогов*

- выполнение научно-исследовательских проектов;
- участие на научных конференциях по результатам выполненных проектов.

*Формы аттестации* по образовательной программе «Инфокоммуникации» может иметь следующие виды:

- учебные проекты;
- материалы для участия в молодёжных конференциях;
- подготовка отчётов о проделанной работе.

Обеспечение программы предусматривает наличие следующих методических видов продукции:

- электронные учебники;

- методические указания; электронные презентации.

*Календарный учебный график  
на 2023 – 2024 учебный год*

<i>Этапы образовательного процесса</i>	<i>1 год обучения</i>	<i>2- 3 год обучения</i>
<i>Этапы образовательного процесса</i>	<i>1 год обучения</i>	<i>2- 3 год обучения</i>
<i>Продолжительность занятия</i>	<i>7-8 лет: до 40 минут (физкультурно-спортивная и техническая направленности) 9-18 лет: до 80 минут</i>	<i>7-8 лет: до 40 минут (физкультурно-спортивная и техническая направленности) 9-18 лет: до 80 минут</i>
<i>Промежуточная аттестация</i>	<i>2-26 декабря</i>	<i>21-26 декабря</i>
<i>Аттестация по завершении реализации программы</i>	<i>23-31 мая</i>	<i>23-31 мая</i>
<i>Окончание учебного года</i>	<i>31 мая</i>	
<i>Зимние каникулы</i>	<i>31.12.2023 – 08.01.2024, 9 дней</i>	
<i>Летние каникулы</i>	<i>31.05.2024 – 31.08.2024</i>	

**Оценочные и методические материалы**

*Тестовые задания*

*Инфокоммуникационные технологии*

*1-2 год обучения*

Длительность теста: зависит от выбранной формы проведения

Составил из открытых источников: педагог доп образования “ЦО КУДРОВО” Проценко Иван Михайлович, педагог лаборатории “Инфокоммуникационных технологий”

Данный раздел тестовых заданий может проводиться в виде к/р, открытых тестов (без задания готовых ответов), а также применительно к развлекательным и игровым формам преподавания (например ЧГК, брэйнинг).

**Тест 1.**



1. Информационные технологии – это...
2. Компьютер это –
  - а) электронное вычислительное устройство для обработки чисел;
  - б) устройство для хранения информации любого вида;
  - в) многофункциональное электронное устройство для работы с информацией;
  - г) устройство для обработки аналоговых сигналов.
3. Персональный компьютер служит для:
  - а) Сбора информации б) Передачи информации
  - В) Классификации информации г) Хранения информации
4. К устройствам ввода информации относятся:
  - а) клавиатура б) монитор в) принтер
  - г) сканер д) модем е) мышь
5. К устройствам вывода информации относятся:
  - а) принтер б) модем в) монитор
  - г) мышь д) винчестер е) звуковые колонки
6. Укажите устройство для подключения компьютера к сети:
  - а) Модем. б) Мышь. в) Сканер. г) Монитор.
7. Укажите, какие устройства относятся к устройствам хранения Информации:
  - а) Жесткий магнитный диск б) Модем
  - в) Принтер г) Сканер
8. Укажите, что из перечисленного является "мозгом" компьютера
  - а) Микропроцессор б) Оперативная память
  - в) Клавиатура г) Операционная система д) Жесткий диск
1. Оперативная память предназначена:
  - а) Для длительного хранения информации
  - б) Для хранения неизменяемой информации
  - в) Для кратковременного хранения информации
  - г) Для длительного хранения неизменяемой информации
10. Для долговременного хранения информации служит:
  - А) оперативная память; б) процессор;
  - в) магнитный диск; г) дисковод.
11. Основной характеристикой микропроцессора является
  - а) быстродействие; б) частота развертки;
  - В) компактность; г) разрешающая способность;
  - Д) емкость (размер);
12. Какую функцию выполняют периферийные устройства?
  - А) хранение информации б) обработку информации
  - в) ввод-вывод информации г) управление работой компьютера
13. Сервер - это:
  - а) компьютер, предоставляющий в доступ пользователям какие-либо ресурсы;
  - б) компьютер, имеющий подключение к сети Интернет;

- в) переносной компьютер; г) рабочая станция;  
д) компьютер с модемом, подключенный к телефонной линии.
14. Укажите, какому классу (типу) программного обеспечения (ПО) относятся операционные системы:  
А) Системное ПО. в) Системы программирования.  
б) Прикладное ПО. г) Уникальное ПО.
15. Основой операционной системы является:  
а) ядро операционной системы в) оперативная память  
б) драйвер г) пользователь
16. Исполняемый файл программы имеет расширение:  
а) exe б) dll в) txt г) doc
17. Совокупность программ, которые предназначены для управления Ресурсами компьютера и вычислительными процессами, а также для Организации взаимодействия пользователя с аппаратурой называется....  
А) операционной системой в) процессором  
Б) файловой системой г) винчестером
18. Файл - это:  
а) программа или данные на диске, имеющие имя;  
б) единица измерения информации; в) программа;
19. Файловая система - это:  
а) система единиц измерения информации;  
б) система программ для отображения информации;  
в) программа или данные на диске, имеющие имя;  
г) система хранения информации;
20. Какая программа является текстовым процессором?  
А) Excel б) Paint в) Access г) Word
21. Какая программа является табличным процессором?  
А) Word б) Paint в) Access г) Excel
22. Какая программа является графическим редактором?  
А) Excel б) Word в) Access г) Paint
23. Программа Microsoft Word предназначена:  
а) только для создания текстовых документов;  
б) для создания текстовых документов с элементами графики;  
в) только для создания графических изображений;  
г) только для создания графических изображений с элементами Текста;
24. Используя буфер обмена можно:  
а) вставлять рисунки из графического редактора в текстовый Редактор;  
б) дублировать фрагменты текста или графики;  
в) копировать или перемещать файлы и папки;  
г) осуществлять все перечисленные действия;
25. Элементарным объектом электронной таблицы является...  
А) лист б) ячейка в) строка г) столбец

26. Электронная таблица – это:
- а) прикладная программа для обработки кодовых таблиц;
  - б) устройство персонального компьютера, управляющее его ресурсами;
  - в) прикладная программа, предназначенная для обработки структурированных в виде таблицы данных;
  - г) системная программа, управляющая ресурсами персонального Компьютера при обработке таблиц.
27. Электронная таблица предназначена для:
- а) обработки преимущественно числовых данных, структурированных с помощью таблиц;
  - б) упорядоченного хранения и обработки значительных массивов Данных;
  - в) визуализации структурных связей между данными, Представленными в таблицах;
  - г) редактирования графических представлений больших объемов Информации.
28. Графика, формируемая из объектов графических примитивов и Описывающих их математических формул:
- а) векторная б) растровая в) пиксельная г) точечная
29. Любое изображение в видеопамяти представляется в... виде.
- а) растровом б) векторном в) комбинированном г) линейном
30. Укажите, как называется программный комплекс, предназначенный для Создания и обслуживания базы данных:
- а) СУБД. б) АСУ. в) ИС. г) СУ.
31. Файлы, созданные в программе MS Access, имеют расширение:
- А) .doc; б) .xls; в) .dbf; г) .mdb; д) . mp3.
32. Программа MS Access предназначена для:
- а) обработки графической информации;
  - б) обработки текстовой информации;
  - в) осуществления расчетов;
  - г) для хранения больших массивов данных и вывода нужных сведений;
  - д) управления ресурсами компьютера.
33. Сеть, в которой объединены компьютеры в различных странах, на Различных континентах.
- а) Глобальная сеть б) Локальная сеть в) Региональная сеть
34. Сеть, объединяющая компьютеры в комнате или соседних помещениях.
- А) Глобальная сеть б) Локальная сеть в) Региональная сеть
35. Сеть, связывающая компьютеры в пределах определенного региона.
- А) Глобальная сеть б) Локальная сеть в) Региональная сеть
36. Адрес размещения сервера в Internet. Часто так называют всю Совокупность Web -страниц, расположенных на сервере.
- А) Сайт б) Сервер в) Прокол г) Браузер

37. Сетевой узел, содержащий данные и предоставляющий услуги другим Компьютерам; компьютер, подключенный к сети и используемый для Хранения информации.

А) Сайт б) Сервер в) Прокол г) Браузер

38. Электронная почта (e-mail) позволяет передавать:

А) только сообщения; б) только файлы;

в) сообщения и приложенные файлы; г) только видеоизображение;

39. Компьютер, подключенный к сети Интернет, обязательно имеет:

а) IP-адрес; б) WEB - сервер;

В) домашнюю WEB - страницу; г) доменное имя;

40. Компьютерным вирусом является:

а) любая программа, созданная на языках низкого уровня;

б) программа проверки и лечения дисков;

в) программа, скопированная с плохо отформатированной дискеты;

г) специальная программа небольшого размера, которая может приписывать себя к другим программам, она обладает способностью «размножаться»;

## Тест 2

1. Информационные технологии – это...

2. Компьютер это –

а) электронное вычислительное устройство для обработки чисел;

б) устройство для хранения информации любого вида;

в) многофункциональное электронное устройство для работы с информацией;

г) устройство для обработки аналоговых сигналов.

3. Персональный компьютер служит для:

а) Сбора информации б) Передачи информации

В) Классификации информации г) Хранения информации

4. К устройствам ввода информации относятся:

а) клавиатура б) монитор в) принтер

г) сканер д) модем е) мышь

5. К устройствам вывода информации относятся:

- а) принтер б) модем в) монитор
- г) мышь д) винчестер е) звуковые колонки

6. Укажите устройство для подключения компьютера к сети:

- а) Модем. б) Мышь. в) Сканер. г) Монитор.

7. Укажите, какие устройства относятся к устройствам хранения

Информации:

- а) Жесткий магнитный диск б) Модем
- в) Принтер г) Сканер

8. Укажите, что из перечисленного является "мозгом" компьютера

- а) Микропроцессор б) Оперативная память
- в) Клавиатура г) Операционная система д) Жесткий диск

Оперативная память предназначена:

- а) Для длительного хранения информации
- б) Для хранения неизменяемой информации
- в) Для кратковременного хранения информации
- г) Для длительного хранения неизменяемой информации

10. Для долговременного хранения информации служит:

- А) оперативная память; б) процессор;
- в) магнитный диск; г) дисковод.

11. Основной характеристикой микропроцессора является

- а) быстродействие; б) частота развертки;

В) компактность; г) разрешающая способность;

Д) емкость (размер);

12. Какую функцию выполняют периферийные устройства?

А) хранение информации б) обработку информации

в) ввод-вывод информации г) управление работой компьютера

13. Сервер - это:

а) компьютер, предоставляющий в доступ пользователям какие-либо ресурсы;

б) компьютер, имеющий подключение к сети Интернет;

в) переносной компьютер; г) рабочая станция;

д) компьютер с модемом, подключенный к телефонной линии.

14. Укажите, какому классу (типу) программного обеспечения (ПО)

Относятся операционные системы:

А) Системное ПО. в) Системы программирования.

б) Прикладное ПО. г) Уникальное ПО.

15. Основой операционной системы является:

а) ядро операционной системы в) оперативная память

б) драйвер г) пользователь

16. Исполняемый файл программы имеет расширение:

а) exe б) dll в) txt г) doc

17. Совокупность программ, которые предназначены для управления

Ресурсами компьютера и вычислительными процессами, а также для

Организации взаимодействия пользователя с аппаратурой называется....

А) операционной системой в) процессором

Б) файловой системой г) винчестером

18. Файл - это:

а) программа или данные на диске, имеющие имя;

б) единица измерения информации; в) программа;

19. Файловая система - это:

а) система единиц измерения информации;

б) система программ для отображения информации;

в) программа или данные на диске, имеющие имя;

г) система хранения информации;

20. Какая программа является текстовым процессором?

А) Excel б) Paint в) Access г) Word

21. Какая программа является табличным процессором?

А) Word б) Paint в) Access г) Excel

22. Какая программа является графическим редактором?

А) Excel б) Word в) Access г) Paint

23. Программа Microsoft Word предназначена:

а) только для создания текстовых документов;

б) для создания текстовых документов с элементами графики;

в) только для создания графических изображений;

г) только для создания графических изображений с элементами

Текста;

24. Используя буфер обмена можно:

а) вставлять рисунки из графического редактора в текстовый

Редактор;

б) дублировать фрагменты текста или графики;

в) копировать или перемещать файлы и папки;

г) осуществлять все перечисленные действия;

25. Элементарным объектом электронной таблицы является...

А) лист б) ячейка в) строка г) столбец

26. Электронная таблица – это:

а) прикладная программа для обработки кодовых таблиц;

б) устройство персонального компьютера, управляющее его ресурсами;

в) прикладная программа, предназначенная для обработки структурированных в виде таблицы данных;

г) системная программа, управляющая ресурсами персонального Компьютера при обработке таблиц.

27. Электронная таблица предназначена для:

а) обработки преимущественно числовых данных, структурированных с помощью таблиц;

б) упорядоченного хранения и обработки значительных массивов Данных;

в) визуализации структурных связей между данными,



Представленными в таблицах;

г) редактирования графических представлений больших объемов  
Информации.

28. Графика, формируемая из объектов графических примитивов и  
Описывающих их математических формул:

а) векторная б) растровая в) пиксельная г) точечная

29. Любое изображение в видеопамяти представляется в... виде.

а) растровом б) векторном в) комбинированном г) линейном

30. Укажите, как называется программный комплекс, предназначенный  
для

Создания и обслуживания базы данных:

а) СУБД. б) АСУ. в) ИС. г) СУ.

31. Файлы, созданные в программе MS Access, имеют расширение:

А) .doc; б) .xls; в) .dbf; г) .mdb; д) .mp3.

32. Программа MS Access предназначена для:

а) обработки графической информации;

б) обработки текстовой информации;

в) осуществления расчетов;

г) для хранения больших массивов данных и вывода нужных  
сведений;

д) управления ресурсами компьютера.

33. Сеть, в которой объединены компьютеры в различных странах, на

Различных континентах.

а) Глобальная сеть б) Локальная сеть в) Региональная сеть

34. Сеть, объединяющая компьютеры в комнате или соседних помещениях.

А) Глобальная сеть б) Локальная сеть в) Региональная сеть

35. Сеть, связывающая компьютеры в пределах определенного региона.

А) Глобальная сеть б) Локальная сеть в) Региональная сеть

36. Адрес размещения сервера в Internet. Часто так называют всю Совокупность Web -страниц, расположенных на сервере.

А) Сайт б) Сервер в) Прокол г) Браузер

37. Сетевой узел, содержащий данные и предоставляющий услуги другим Компьютерам; компьютер, подключенный к сети и используемый для Хранения информации.

А) Сайт б) Сервер в) Прокол г) Браузер

38. Электронная почта (e-mail) позволяет передавать:

А) только сообщения; б) только файлы;

в) сообщения и приложенные файлы; г) только видеоизображение;

39. Компьютер, подключенный к сети Интернет, обязательно имеет:

а) IP-адрес; б) WEB - сервер;

в) домашнюю WEB - страницу; г) доменное имя;

40. Компьютерным вирусом является:

а) любая программа, созданная на языках низкого уровня;

б) программа проверки и лечения дисков;

в) программа, скопированная с плохо отформатированной дискеты;

г) специальная программа небольшого размера, которая может приписывать себя к другим программам, она обладает способностью «размножаться».

### Тест 3

Направленность: развитие общего уровня эрудиции в вопросах организации хранения данных и ее представления.

**ВАЖНО:** необходимо проводить ПОСЛЕ проведения тестовых / игровых заданий / контроль ответов с разбором, для достижения лучшего усвоения материала учеником.

Контроль последующего усвоения проводится по сводным записям, наблюдениям учителя.

2) Двоичный код каждого символа при кодировании текстовой информации (в кодах ASCII) занимает в памяти персонального компьютера:

3) Общим свойством машины Бэббиджа, современного компьютера и человеческого мозга является способность обрабатывать...

числовую	информацию
текстовую	информацию
звуковую	информацию
графическую информацию	

4) Первую вычислительную машину изобрел ...

Джон фон Нейман
Джордж Буль
Норберт Винер
Чарльз Бэббидж

5) Сколько бит в слове ИНФОРМАТИКА?

6) Запишите десятичное число 55 в двоичной системе счисления:

7) BIOS – это...

игровая	программа
диалоговая	оболочка
базовая система	ввода-вывода
командный язык операционной системы	

8) Файл – это:

единица измерения информации
программа или данные на диске, имеющие имя
программа в оперативной памяти
текст, распечатанный на принтере

- 9) Файл рисунок. bmp находится в папке Группа , которая вложена в папку Мои рисунки на диске C: . Назовите путь к файлу:
- 3) C:\Мои рисунки\Группа\
  - 4) C:\Группа\Мои рисунки\рисунок.bmp
- 10) Файл рисунок. bmp находится в папке Группа , которая вложена в папку Мои рисунки на диске C: . Назовите расширение файла:
- 1) C:\Мои рисунки\Группа\рисунок.bmp
  - 2) Мои рисунки\Группа\рисунок.bmp
  - 3) рисунок
- 11) Какой протокол является базовым в Интернет?
- 12) Какой из способов подключения к Интернет обеспечивает наибольшие возможности для доступа к информационным ресурсам?
- 1) постоянное соединение по оптоволоконному каналу
  - 2) [удаленный доступ](#) по коммутируемому телефонному каналу
  - 3) постоянное соединение по выделенному телефонному каналу
  - 4) терминальное соединение по коммутируемому телефонному каналу
- 13) Задан адрес [электронной почты](#) в сети Internet: user-name@int.glasnet.ru. Каково имя владельца [электронного адреса](#)?
- 1) int.glasnet.ru
- 14) Браузеры являются...
- 1) серверами Интернет
  - 2) [антивирусными программами](#)
  - 3) трансляторами языка программирования
  - 4) средством просмотра web-страниц
- 15) Web-страницы имеют формат (расширение)...
- 16) Задан адрес сервера Интернета: www . mipkro . ru . Каково имя домена верхнего уровня?
- 17) Выберите из предложенного списка IP -адрес:
- 18) Доставку каждого отдельного пакета до места назначения выполняет протокол:
- 19) В URL -адресе Web -страницы http :// www . mipkro . ru / index . htm имя сервера - это:
- 4)http :// www . mipkro . ru / index . htm
- 20) Абзац – это:
- 1) фрагмент текста, заканчивающийся нажатием на клавишу Enter
  - 2) текст, начинающийся с отступа
  - 3) текст, начинающийся несколькими пробелами
  - 4) одна строка текста
- 21) К операциям форматирования абзаца относятся:
- 1) выравнивание, межстрочный интервал, задание отступа
  - 2) начертание, размер, цвет, тип шрифта
  - 3) удаление символов
  - 4) копирование фрагментов текста
- 22) Элементарным объектом, используемым в растровом графическом

редакторе, является:

точка

экрана

(пиксель);

прямоугольник;

палитра цветов;

23) Какие из [графических редакторов](#) являются векторными?

25) Диаграммы MS Excel строятся на основе:

1) активной книги MS Excel

2) данных таблицы

3) выделенных ячеек таблицы

4) рабочего листа книги MS Excel

27) Основным элементом базы данных реляционного типа

1) таблица

2) форма

4) запись

28) Тип поля (числовой, текстовый и др.) в базе данных определяется...

1) названием поля

2) шириной поля

3) количеством строк

4) типом данных

29) Свойства полей создаваемой таблицы можно задать в...

1) режиме таблицы

2) режиме конструктора таблиц

3) режиме Мастера таблиц

30) Вирус, поражающий документы называется:

2) Файловый вирус

3) Макровирус

4) Загрузочный вирус

[1]

#### Тест 4

Направленность: повышение общей грамотности о цифровизации.

Вопрос:

Тест 1. Цель информатизации общества заключается в

Варианты ответа:

1 справедливом распределении материальных благ;

2 удовлетворении духовных потребностей человека;

3 максимальном удовлетворении информационных потребностей отдельных граждан, их групп, предприятий, организаций и т. д. за счет повсеместного внедрения компьютеров и средств коммуникаций.

Вопрос:

Тест 2. В каком законе отображается объективность процесса информатизации общества

Варианты ответа:

Закон убывающей доходности.

Закон циклического развития общества.

Закон “необходимого разнообразия”.

Закон единства и борьбы противоположностей.

Вопрос:

Тест 3. Данные об объектах, событиях и процессах, это

Варианты ответа:

- 1 содержимое баз знаний;
- 2 необработанные сообщения, отражающие отдельные факты, процессы, события;
- 3 предварительно обработанная информация;
- 4 сообщения, находящиеся в хранилищах данных.

Вопрос:

Тест 4. Информация это

Варианты ответа:

- 1 сообщения, находящиеся в памяти компьютера;
- 2 сообщения, находящиеся в хранилищах данных;
- 3 предварительно обработанные данные, годные для принятия управленческих решений;
- 4 сообщения, зафиксированные на машинных носителях.

Вопрос:

Тест 5. Экономический показатель состоит из

Варианты ответа:

- 1 реквизита-признака;
- 2 графических элементов;
- 3 арифметических выражений;
- 4 реквизита-основания и реквизита-признака;
- 5 реквизита-основания;
- 6 одного реквизита-основания и относящихся к нему реквизитов-признаков.

Вопрос:

Тест 6. Укажите правильную характеристику реквизита-основания экономического показателя

Варианты ответа:

Реквизит-основание определяет качественную сторону предмета или процесса.

Реквизит-основание определяет количественную сторону предмета или процесса.

Реквизит-основание определяет временную характеристику предмета или процесса.

Реквизит-основание определяет связь между процессами.

Вопрос:

Тест 7. Укажите правильную характеристику реквизита-признака экономического показателя

Варианты ответа:

Реквизит-признак определяет качественную сторону предмета или процесса.  
Реквизит-признак определяет количественную сторону предмета или процесса.

Реквизит-признак определяет временную характеристику предмета или процесса.

Реквизит-основание определяет составляющие элементы объекта.

Вопрос:

Тест 8. Чем продиктована необходимость выделения из управленческих документов экономических показателей в процессе постановки задачи

Варианты ответа:

- 1 для идентификации структурных подразделений, генерирующих управленческие документы;
- 2 стремлением к правильной формализации расчетов и выполнения логических операций;
- 3 необходимостью защиты информации.

Вопрос:

Тест 9. Для решения задачи используются следующие документы:

Варианты ответа:

Индивидуальный наряд на сдельную работу.

Бригадный наряд на сдельную работу.

Тарифы на изготовление деталей.

Справочник деталей.

Календарь рабочих дней.

Вопрос:

Тест 10. Для решения задачи используются следующие документы:

Варианты ответа:

Номенклатура-ценник.

Подетально-пооперационные нормы расхода материалов.

Накладная на приход материалов на склад.

Накладная на выдачу материалов со склада в цех.

Вопрос:

Тест 11. Какие знания человека моделируются и обрабатываются с помощью компьютера

Варианты ответа:

- 1 декларативные;
- 2 процедурные;
- 3 неосознанные;
- 4 интуитивные;
- 5 ассоциативные нечеткие.

Вопрос:

Тест 12. Какое определение информационной системы приведено в Федеральном законе «Об информации, информатизации и защите информации»

Варианты ответа:

Информационная система – это замкнутый информационный контур, состоящий из прямой и обратной связи, в котором, согласно информационным технологиям, циркулируют управленческие документы и другие сообщения в бумажном, электронном и другом виде.

Информационная система – это организационно упорядоченная совокупность документов (массив документов) и информационных технологий, в том числе с использованием средств вычислительной техники и связи, реализующих информационные процессы (процесс сбора, обработки, накопления, хранения, поиска и распространения информации).

Информационная система – организационно-техническая система, предназначенная для выполнения информационно-вычислительных работ или предоставления информационно-вычислительных услуг;

Информационная система – это совокупность внешних и внутренних прямых и обратных информационных потоков, аппарата управления организации с его методами и средствами обработки информации.

Вопрос:

Тест 13. Укажите правильное определение информационного бизнеса

Варианты ответа:

Информационный бизнес – это производство и торговля компьютерами.

Информационный бизнес – это предоставление инфокоммуникационных услуг.

Информационный бизнес - это производство, торговля и предоставление информационных продуктов и услуг.

Информационный бизнес – это торговля программными продуктами.

Вопрос:

Тест 14. Укажите правильное определение информационного рынка

Варианты ответа:

Под информационным рынком понимается множество производителей, предлагающих инфокоммуникационные услуги.

Под информационным рынком понимается множество субъектов, поставляющих средства вычислительной техники.

Под информационным рынком понимается сеть торговых предприятий, реализующих программное обеспечение.

Под информационным рынком понимается совокупность хозяйствующих субъектов, предлагающих покупателям компьютеры, средства коммуникаций, программное обеспечение, информационные и консалтинговые услуги, а также сервисное обслуживание технических и программных средств.

Вопрос:

Тест 15. Укажите функции, выполняемые информационным менеджером предприятия

Варианты ответа:

Планирование внедрения и модернизации информационной системы, ее



- поиск на рынке программных продуктов.
  - Оценка рынка программных продуктов с помощью маркетингового инструментария.
  - Разработка прикладных программ.
  - Приобретение информационных технологий с нужными функциями и свойствами.
  - Разработка операционных систем.
  - Организация внедрения информационной системы и обучения персонала.
  - Обеспечение эксплуатации информационной системы: администрирование, тестирование, адаптация, организация безопасности и т.д.
  - Обновление существующей информационной системы, внедрение новых версий.
  - Вывод из эксплуатации информационной системы.
- [2]

**ВНИМАНИЕ:** тест может содержать несколько ключей правильных ответов.

После проведения теста или к/р у учащихся могут возникнуть смежные вопросы по тематикам. Стоит обратить пристальное внимание на них, для раскрытия потенциала в индивидуальных проектах, а также в личной направленности изучения технических наук.

Источники:

1. Тестовые задания по информатике и информационным технологиям (URL: <https://maccase.ru> дата обращения 2.04.2021)
2. Тест по теме “информационные технологии” (URL: <https://kursar.ru> дата обращения 3.04.2021)

### **Список литературы**

*Перечень литературы, рекомендуемой для педагогов*

1. Платт Ч. Электроника для начинающих: Пер. с англ. – СПб.: БХВ-Петербург, 2016. 480 с.
2. Брошюра «Конспект хакера» (инструкция для набора «Матрёшка Z»)
3. Бокселл Дж. Изучаем Arduino. 65 проектов своими руками: Пер. с англ. – СПб.: Питер, 2016. 400 с.

*Перечень литературы, рекомендуемой для учащихся и их родителей*

1. Платт Ч. Электроника для начинающих: Пер. с англ. – СПб.: БХВ-Петербург, 2016. 480 с.
2. Брошюра «Конспект хакера» (инструкция для набора «Матрёшка Z»)
3. Бокселл Дж. Изучаем Arduino. 65 проектов своими руками: Пер. с англ. –

СПб.: Питер, 2016. 400 с.

### **Интернет ресурсы**

1. <http://amperka.ru>
2. <http://arduino.cc>
3. <http://prist.ru/produce/card/meas.htm?id=1265351529#t=main>
4. <http://prist.ru/produce/card/meas.htm?id=2585739890#t=main>
5. <http://prist.ru/produce/card/meas.htm?id=465200845#t=main>
6. <http://prist.ru/produce/card/meas.htm?id=152029475#t=main>
7. <http://prist.ru/produce/card/meas.htm?id=147694356#t=main>