

Документ подписан посредством электронной подписи

Информация о владельце:

ФИО: Кислова Наталья Николаевна

Должность: Проректор по УМР и качеству образования

Дата подписания: 28.04.2018

Уникальный программный ключ:

52802513f5b14a975b7e9b13008093d5726b159bf6064f865ae65b96a966c035

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

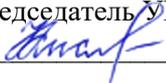
высшего образования

«Самарский государственный социально-педагогический университет»

Кафедра информационно-коммуникационных технологий в образовании

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УМР и КО,
председатель УМС СГСПУ

 Н.Н. Кислова

МОДУЛЬ "ИНФОРМАТИКА"

Основы цифровой схемотехники и архитектура компьютера

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Информационно-коммуникационных технологий в образовании		
Учебный план	ФНО-619НИо(5г).plx Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) Направленность (профиль) «Начальное образование» и «Информатика»		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах:	
в том числе:		зачеты с оценкой 8	
аудиторные занятия	42		
самостоятельная работа	66		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	8(4.2)		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	16	16	16	16
Практические	26	26	26	26
В том числе инт.	10	10	10	10
Итого ауд.	42	42	42	42
Контактная работа	42	42	42	42
Сам. работа	66	66	66	66
Итого	108	108	108	108

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки),
направленность (профиль) «Начальное образование» и «Информатика»

Рабочая программа дисциплины «Основы цифровой схмотехники и архитектура компьютера»

Программу составил(и):

Калинкина М.В.

При наличии обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, которым необходим особый порядок освоения дисциплины (модуля), по их желанию разрабатывается адаптированная к ограничениям их здоровья рабочая программа дисциплины (модуля).

Рабочая программа дисциплины

Основы цифровой схмотехники и архитектура компьютера

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 125)

составлена на основании учебного плана:

Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) «Начальное образование» и «Информатика»

утвержденного учёным советом вуза от 31.08.2018 протокол № 1.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Информационно-коммуникационных технологий в образовании

Протокол от 28.08.2018 г. №1

Переутверждена на основании листов актуализации

Протокол заседания кафедры от 27.12.2022 №5

Переутверждена на основании решения ученого совета СГСПУ

Протокол заседания ученого совета СГСПУ от 31.03.2023 №9

Зав. кафедрой О.Ф. Брыксина

Начальник УОП



Н.А. Доманина

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), направленность (профиль) «Начальное образование» и «Информатика»

Рабочая программа дисциплины «Основы цифровой схемотехники и архитектура компьютера»

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель изучения дисциплины: сформировать заданные ОПОП ВО аспекты компетенций.

Задачи изучения дисциплины: сформировать запланированные образовательные результаты.

Область профессиональной деятельности:

01 Образование и наука (в сфере начального общего, основного общего, среднего общего образования, профессионального обучения, профессионального образования, дополнительного образования; в сфере научных исследований)

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП: Б1.О.10

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Содержание дисциплины базируется на материале:

изученном в курсах

«Теоретические основы информатики»

«Технологии и среды программирования»

2.2 Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

«Методы и средства защиты информации»

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-8 Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний

ОПК-8.1 Знает: историю, теорию, закономерности и принципы построения и функционирования образовательного процесса, роль и место образования в жизни человека и общества, современное состояние научной области, соответствующей преподаваемому предмету; прикладное значение науки; специфические методы научного познания в объеме, обеспечивающем преподавание учебных предметов

Знает:

- математические основы и физические принципы функционирования современных электронных устройств, исторические аспекты и современные тенденции создания и развития цифровых устройств;
- принципы работы, характеристики и типовые схемы включения простейших логических элементов, особенности основных серий простейших цифровых микросхем и их функционирование;
- классификацию компьютеров по различным признакам, характеристики и особенности различных классов ЭВМ, тенденции развития вычислительных систем;
- принципы фон Неймана и классическую архитектуру современного компьютера; назначение, виды и характеристики, физические принципы функционирования центральных и внешних устройств персонального компьютера и вычислительных систем;
- структуру микропроцессора, понятие о языке ассемблера; принципы организации памяти: организация и функционирование основной памяти, кэш-памяти, виртуальной памяти; алгоритмы обработки ошибок доступа к памяти и надежность;
- принципы взаимодействия устройств ввода/вывода;
- роль и место курса в плане формирования технологической компетентности школьников, приемы использования содержания обучения в школьном курсе информатики, во внеурочной и учебно-исследовательской деятельности по предмету;

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Часов	Интеракт.
	Раздел 1. Основы цифровой схемотехники			
1.1	Базовые элементы цифровой электроники /Лек/	8	2	0
1.2	Базовые элементы цифровой электроники /Пр/	8	4	2
1.3	Базовые элементы цифровой электроники /Ср/	8	10	0
1.4	Цифровые устройства с внутренней памятью./Лек/	8	2	2
1.5	Цифровые устройства с внутренней памятью./Пр/	8	4	0
1.6	Цифровые устройства с внутренней памятью./Ср/	8	10	0
1.7	Платформы на базе микроконтроллеров. Создание и программирование устройств /Лек/	8	2	0
1.8	Платформы на базе микроконтроллеров. Создание и программирование устройств /Пр/	8	6	0

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки),
направленность (профиль) «Начальное образование» и «Информатика»

Рабочая программа дисциплины «Основы цифровой схемотехники и архитектура компьютера»

1.9	Платформы на базе микроконтроллеров. Создание и программирование устройств /Ср/	8	14	0
Раздел 2. Архитектура компьютера				0
2.1	Основные принципы архитектуры компьютера. Микропроцессор: основные характеристики и принципы функционирования./Лек/	8	4	0
2.2	Основные принципы архитектуры компьютера. Микропроцессор: основные характеристики и принципы функционирования./Пр/	8	4	2
2.3	Основные принципы архитектуры компьютера. Микропроцессор: основные характеристики и принципы функционирования. /Ср/	8	12	0
2.4	Внутренняя и внешняя память/Лек/	8	2	2
2.5	Внутренняя и внешняя память/Пр/	8	4	2
2.6	Внутренняя и внешняя память/Ср/	8	10	0
2.7	Периферийные устройства компьютера/Лек/	8	2	0
2.8	Периферийные устройства компьютера/Пр/	8	4	0
2.9	Периферийные устройства компьютера/Ср/	8	10	0

5. Оценочные и методические материалы по дисциплине (модулю)

5.1. Содержание аудиторной работы по дисциплине (модулю)

8 семестр 3 лекция, 3 практических занятий

Раздел 1. Основы цифровой схемотехники

Лекция № 1 (2 часа)

Практическое занятие № 1 (4 часа)

Тема «Базовые элементы цифровой электроники»

Вопросы и задания

- Индивидуальная практическая работа: прохождение всех уровней тренажера «Логика»
- Построение комбинационных схем по заданным таблицам истинности

Ресурсы

- <https://lms.sgspu.ru/mod/page/view.php?id=13147>

Лекция № 2 (2 часа)

Практическое занятие № 2 (4 часа)

Тема «Цифровые устройства с внутренней памятью»

Вопросы и задания

- Построение концептуальной таблицы «Устройства с внутренней памятью»

Ресурсы

- <https://lms.sgspu.ru/mod/page/view.php?id=13147>

Лекция № 3 (2 часа)

Практическое занятие № 3 (6 часа)

Тема «Платформы на базе микроконтроллеров. Создание и программирование устройств»

Вопросы и задания

- Выполнение практических работ на плате Arduino Uno:
 - o подключение светодиодов;
 - o подключение потенциометра;
 - o подключение фоторезистора.
- Электроника в робототехнике. Анализ электронных компонент конструкторов Lego Mindstorms EV3 расширенный, VEX

Ресурсы

- <https://lms.sgspu.ru/mod/page/view.php?id=13147>

Раздел 2. Архитектура компьютера

Лекция № 4 (4 часа)

Практическое занятие № 4 (4 часа)

Тема «Основные принципы архитектуры компьютера. Микропроцессор: основные характеристики и принципы функционирования»

Вопросы и задания

- Структура архитектуры фон Неймана
- Сравнение базовых характеристик линеек процессоров Intel и AMD

Ресурсы

- <https://lms.sgspsu.ru/mod/page/view.php?id=13147>

Лекция № 5 (2 часа)
Практическое занятие № 5 (4 часа)

Тема «Внутренняя и внешняя память»

Вопросы и задания

- Совместная презентация «Виды внутренней памяти компьютера»
- Тест по теме «Внутренняя и внешняя память»

Ресурсы

- <https://lms.sgspsu.ru/mod/page/view.php?id=13147>

Лекция № 6 (2 часа)
Практическое занятие № 6 (4 часа)

Тема «Периферийные устройства компьютера»

Вопросы и задания

- Ментальные карты по темам:
 - видеосистема компьютера;
 - манипуляторы;
 - аудиосистема компьютера;
 - принтер, сканер, плоттер.

Ресурсы

<https://lms.sgspsu.ru/mod/page/view.php?id=13147>

5.2. Содержание самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

Содержание обязательной самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы студентов	Продукты деятельности
1	Базовые элементы цифровой электроники	Конспект «Базовые логические элементы»	Документ с общим доступом
2	Цифровые устройства с внутренней памятью	Конспект «Устройства с внутренней памятью»	Документ с общим доступом
3	Платформы на базе микроконтроллеров. Создание и программирование устройств.	Конспект «Основные электронные компоненты»	Документ с общим доступом
4	Платформы на базе микроконтроллеров. Создание и программирование устройств.	Индивидуальный проект устройства на плате Arduino Uno	Устройство, созданное с помощью симулятора платы на web-сервисе
5	Основные принципы архитектуры компьютера. Микропроцессор: основные характеристики и принципы функционирования	Лента времени «Поколения ЭВМ»	Лента времени на web-сервисе
6	Основные принципы архитектуры компьютера. Микропроцессор: основные характеристики и принципы функционирования	Концептуальная таблица «Виды шин»	Документ с общим доступом
7	Основные принципы архитектуры компьютера. Микропроцессор: основные характеристики и принципы функционирования	Конспект «Устройство процессора»	Документ с общим доступом
8	Внутренняя и внешняя память	Конспект «Внешняя память»	Документ с общим доступом
9	Периферийные устройства компьютера	Лента времени «Развитие периферийных устройств компьютера»	Лента времени на web-сервисе

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), направленность (профиль) «Начальное образование» и «Информатика»

Рабочая программа дисциплины «Основы цифровой схмотехники и архитектура компьютера»

Содержание самостоятельной работы по дисциплине на выбор студента

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы студентов	Продукты деятельности
1	Базовые элементы цифровой электроники	Создание ленты времени «История цифровой схмотехники»	Лента времени на Web-сервисе
2	Базовые элементы цифровой электроники	Прохождение дистанционного курса НОУ ИНТУИТ «Введение в цифровую схмотехнику» (https://www.intuit.ru/studies/courses/104/104/info)	Сертификат
3	Основные принципы архитектуры компьютера. Микропроцессор: основные характеристики и принципы функционирования	Подготовка мультимедийных презентаций о различных видах современных ЭВМ	Презентация на web-сервисе prezi.com или powtoon.com
4	Основные принципы архитектуры компьютера. Микропроцессор: основные характеристики и принципы функционирования	Прохождение дистанционного курса НОУ ИНТУИТ «Архитектура и организация ЭВМ» (https://www.intuit.ru/studies/courses/60/60/info)	Сертификат

5.3.Образовательные технологии

При организации изучения дисциплины будут использованы следующие образовательные технологии: информационно-коммуникационные технологии, технология организации самостоятельной работы, технология рефлексивного обучения, технология модульного обучения, технология игрового обучения, технологии групповой дискуссии, интерактивные технологии, технология проблемного обучения, технология организации учебно-исследовательской деятельности, технология проектного обучения, технология развития критического мышления.

5.4. Текущий контроль, промежуточный контроль и промежуточная аттестация

Балльно-рейтинговая карта дисциплины оформлена как приложение к рабочей программе дисциплины. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине оформлен отдельным документом.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Игумнов В.Н.	Физические основы микроэлектроники : учебное пособие. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271708	Берлин : Директ-Медиа, 2014. - 358 с.
Л1.2	Сажнев А.М.	Цифровые устройства и микропроцессоры : учебное пособие [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458701	Новосибирский государственный аграрный университет, Инженерный институт. - Новосибирск : ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2015. - 158 с
Л1.3	Шандриков А.С.	Электротехника с основами электроники : учебное пособие [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463677	Минск : РИПО, 2016. - 319 с.

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	С.Х. Вышегуров, И.И. Некрасова.	Информатика : учебное пособие [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278162	Новосибирский государственный аграрный университет, Агрономический факультет ИЦ «Золотой колос», 2014. - 105 с

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), направленность (профиль) «Начальное образование» и «Информатика»

Рабочая программа дисциплины «Основы цифровой схемотехники и архитектура компьютера»

Л2.2	Е.А. Николаева, В.В. Мешечкин, М.В. Косенкова	История информатики : учебное пособие [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278910	Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Кемеровский государственный университет». - Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2014. - 112 с.
Л2.3	Ю.М. Платонов, Ю.Г. Уткин, М.И. Иванов	Информатика : учебное пособие [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429784	Москва : Альтаир : МГАВТ, 2014. - 226 с.

6.2 Перечень программного обеспечения

- Acrobat Reader DC
- Dr.Web Desktop Security Suite, Dr.Web Server Security Suite
- GIMP
- Microsoft Office 365 Pro Plus - subscription license (12 month) (Пакет программ Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher, Teams, OneDrive, Yammer, Stream, SharePoint Online).
- Microsoft Windows 10 Education
- XnView
- Архиватор 7-Zip

6.3 Перечень информационных справочных систем, профессиональных баз данных

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
- Базы данных Springer eBooks

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Наименование специального помещения: учебная аудитория для проведения лекционного типа, практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, Учебная аудитория. Оснащенность: Оборудование Педагогического технопарка «Кванториум» им. В.Ф. Волкодавова: Lego mindstorms EV3 базовый – 6 шт, VEX – 228 -3670 – 6 шт, Комплект полей и соревновательных элементов – 1 шт, Lego EV3 расширенный – 6 шт
7.2	Наименование специального помещения: помещение для самостоятельной работы, Читальный зал. Оснащенность: ПК-4шт. с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СГСПУ, Принтер-1шт., Телефон-1шт., Письменный стол-4 шт., Парта-2 шт.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Работа над теоретическим материалом происходит кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю.

Проработка рабочей программы дисциплины, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с информационными источниками в разных форматах.

Также в процессе изучения дисциплины методические рекомендации могут быть изданы отдельным документом

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки),
направленность (профиль) «Начальное образование» и «Информатика»
Рабочая программа дисциплины «Основы цифровой схемотехники и архитектура компьютера»

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки),
направленность (профиль) «Начальное образование» и «Информатика»

Рабочая программа дисциплины «Основы цифровой схемотехники и архитектура компьютера»

Приложение

Балльно-рейтинговая карта дисциплины «Основы цифровой схемотехники и архитектура компьютера»

Курс 4 Семестр 8

Вид контроля		Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Модуль 1. Основы цифровой схемотехники			
Текущий контроль по модулю:			
1.	Аудиторная работа	6	10
2.	Самостоятельная работа (специальные обязательные формы)	6	10
3.	Самостоятельная работа (специальные формы на выбор студента)	5	8
Контрольное мероприятие по модулю		10	20
Промежуточный контроль		27	48
Модуль 2. Архитектура компьютера			
Текущий контроль по модулю:			
1.	Аудиторная работа	6	10
2.	Самостоятельная работа (специальные обязательные формы)	6	10
3.	Самостоятельная работа (специальные формы на выбор студента)	5	8
Контрольное мероприятие по модулю		12	24
Промежуточный контроль		29	52
Промежуточная аттестация		56	100

Вид контроля	Примеры заданий, критерии оценки и количество баллов	Темы для изучения и образовательные результаты
Модуль 1. Основы цифровой схемотехники		
Текущий контроль по модулю (48 баллов)		
Аудиторная работа (10 баллов)	Индивидуальная практическая работа с тренажером «Логика». <i>max 2 балла</i> Требования: <ul style="list-style-type: none"> • выполнены задания всех десяти уровней тренажера «Логика»; • задания выполнены с наименьшей потерей кристаллов; 	Тема: «Базовые элементы цифровой электроники» Образовательные результаты знает:

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки),
направленность (профиль) «Начальное образование» и «Информатика»
Рабочая программа дисциплины «Основы цифровой схемотехники и архитектура компьютера»

	<ul style="list-style-type: none"> • студент может объяснить выполнение задания любого уровня, оперируя понятиями логики; • студент самостоятельно конструирует схему для любого из уровней. 	<ul style="list-style-type: none"> • математические основы и физические принципы функционирования современных электронных устройств, исторические аспекты и современные тенденции создания и развития цифровых устройств; • принципы работы, характеристики и типовые схемы включения простейших логических элементов, особенности основных серий простейших цифровых микросхем и их функционирования • роль и место курса в плане формирования технологической компетентности школьников, приемы использования содержания обучения в школьном курсе информатики, во внеурочной и учебно-исследовательской деятельности по предмету
	<p>Практическая работа в микро-группах: «Построение комбинационных схем». <i>так 2 балла</i></p> <p>Требования:</p> <ul style="list-style-type: none"> • студент строит комбинационную схему по готовой функции как на базовом, так и на повышенном уровне; • студент определяет функцию по комбинационной схеме; • студент строит комбинационную схему на основе таблицы истинности; • студент строит комбинационную схему на основе словесного описания работы устройства; • работа оформлена в виде набора схема в совместной папке с общим доступом. 	
	<p>Построение концептуальной таблицы «Устройства с внутренней памятью» <i>так 3 балла</i></p> <p>Требования:</p> <ul style="list-style-type: none"> • рассмотрены основные устройства с внутренней памятью: триггеры, регистры, счетчики; • отмечены характерные особенности каждого вида из устройств; • рассмотрены реализации устройств с внутренней памятью на различных базовых логических элементах. 	<p>Тема: «Устройства с внутренней памятью»</p> <p>Образовательные результаты: знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • математические основы и физические принципы функционирования современных электронных устройств, исторические аспекты и современные тенденции создания и развития цифровых устройств; • принципы работы, характеристики и типовые схемы включения простейших логических элементов, особенности основных серий простейших цифровых микросхем и их функционирования • роль и место курса в плане формирования технологической компетентности школьников, приемы использования содержания обучения в школьном курсе информатики, во внеурочной и учебно-исследовательской деятельности по предмету
	<p>Практические работы по сборке и программированию устройств на базе платы Arduino Uno</p>	<p>Тема: «Платформы на базе микроконтроллеров. Создание и программирование устройств»</p>

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки),
направленность (профиль) «Начальное образование» и «Информатика»
Рабочая программа дисциплины «Основы цифровой схемотехники и архитектура компьютера»

	<p>Работа 1. Подключение светодиодов <i>max 1 балл</i> Требования:</p> <ul style="list-style-type: none"> • собрана схема простейшего «Маячка» со светодиодом; • студент программно изменяет параметры мигания маяка: частоту, яркость, знает назначение функций <code>digitalWrite()</code>, <code>analogWrite()</code>; • студент знает основные простейшие функции <code>pinMode()</code>, <code>delay()</code>; структуру программы на языке Arduino; • студент правильно подключает более трех светодиодов, умеет запрограммировать их переключение в конкретном режиме. <p>Работа 2. Подключение потенциометра <i>max 1 балл</i> Требования: студент</p> <ul style="list-style-type: none"> • имеет представление о назначении потенциометра, умеет правильно подключать его к работе устройства; • демонстрирует работу потенциометра в устройствах с со светодиодами и пьезодинамиком; • подключает потенциометр для управления несколькими устройствами; • знает назначение функций <code>analogRead()</code>, <code>analogWrite</code>; • умеет работать с переменными, присваивать им имена. <p>Работа 3. Подключение фоторезистора <i>max 1 балл</i> Требования: студент</p> <ul style="list-style-type: none"> • имеет представление о назначении фоторезистора, умеет правильно подключать его к работе устройства; • демонстрирует работу фоторезистора в устройствах с со светодиодами и пьезодинамиком; • подключает фоторезистор для управления несколькими устройствами; • знает назначение функций <code>analogRead()</code>, <code>analogWrite</code>; • умеет работать с переменными, присваивать им имена. 	<p>Образовательные результаты: знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • математические основы и физические принципы функционирования современных электронных устройств, исторические аспекты и современные тенденции создания и развития цифровых устройств; • принципы работы, характеристики и типовые схемы включения простейших логических элементов, особенности основных серий простейших цифровых микросхем и их функционирования • роль и место курса в плане формирования технологической компетентности школьников, приемы использования содержания обучения в школьном курсе информатики, во внеурочной и учебно-исследовательской деятельности по предмету
<p>Самостоятельная работа студентов (обязательная форма) (10 баллов)</p>	<p>Конспект «Базовые логические элементы» <i>max 3 балла</i> Требования:</p>	<p>Тема: «Базовые элементы цифровой электроники» Образовательные результаты</p>

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки),
направленность (профиль) «Начальное образование» и «Информатика»
Рабочая программа дисциплины «Основы цифровой схемотехники и архитектура компьютера»

	<ul style="list-style-type: none"> • в конспекте представлена физическая реализация простейших логических элементов И, ИЛИ, НЕ; • описаны основные логические элементы, представлены их таблицы истинности; • представлены основные законы логики и примеры оптимизации логических схем; • текст конспекта отформатирован в соответствии с общими требованиями; • даны ссылки на источники информации. 	<p>знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • математические основы и физические принципы функционирования современных электронных устройств, исторические аспекты и современные тенденции создания и развития цифровых устройств; • принципы работы, характеристики и типовые схемы включения простейших логических элементов, особенности основных серий простейших цифровых микросхем и их функционирования • роль и место курса в плане формирования технологической компетентности школьников, приемы использования содержания обучения в школьном курсе информатики, во внеурочной и учебно-исследовательской деятельности по предмету •
	<p>Конспект «Устройства с внутренней памятью» <i>так 4 балла</i></p> <p>Требования:</p> <ul style="list-style-type: none"> • рассмотрены основные устройства с внутренней памятью: триггеры, регистры, счетчики; • отмечены характерные особенности каждого вида из устройств; • рассмотрены реализации устройств с внутренней памятью на различных базовых логических элементах. • текст отформатирован в соответствии с общими требованиями; • даны ссылки на источники информации. 	<p>Тема: «Устройства с внутренней памятью»</p> <p>Образовательные результаты:</p> <p>знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • математические основы и физические принципы функционирования современных электронных устройств, исторические аспекты и современные тенденции создания и развития цифровых устройств; • принципы работы, характеристики и типовые схемы включения простейших логических элементов, особенности основных серий простейших цифровых микросхем и их функционирования • роль и место курса в плане формирования технологической компетентности школьников, приемы использования содержания обучения в школьном курсе информатики, во внеурочной и учебно-исследовательской деятельности по предмету

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки),
направленность (профиль) «Начальное образование» и «Информатика»
Рабочая программа дисциплины «Основы цифровой схемотехники и архитектура компьютера»

	<p>Конспект «Основные электронные компоненты» <i>так 3 балла</i> Требования:</p> <ul style="list-style-type: none"> • даны определения такие электронных компонентов как: резистор, диод, транзистор; • рассмотрены различные виды резисторов, диодов, транзисторов; принцип работы каждого устройства, его назначение; • конспект сопровождается поясняющими схемами и иллюстрациями; • текст отформатирован в соответствие с общими требованиями; • даны ссылки на источники информации. 	<p>Тема: «Платформы на базе микроконтроллеров. Создание и программирование устройств»</p> <p>Образовательные результаты: знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • математические основы и физические принципы функционирования современных электронных устройств, исторические аспекты и современные тенденции создания и развития цифровых устройств; • принципы работы, характеристики и типовые схемы включения простейших логических элементов, особенности основных серий простейших цифровых микросхем и их функционирования • роль и место курса в плане формирования технологической компетентности школьников, приемы использования содержания обучения в школьном курсе информатики, во внеурочной и учебно-исследовательской деятельности по предмету
<p>Самостоятельная работа (специальные формы на выбор студента) (8 баллов)</p>	<p>Создание ленты времени «История цифровой схемотехники» <i>так 2 балла</i> Требования:</p> <ul style="list-style-type: none"> • выбран временной период, соответствующий теме; • правильно отобраны события, факты, наиболее точно характеризующие цель исследования, пояснения к меткам лаконичны и содержательны • даты и периоды отражают не только общеизвестные факты, а демонстрируют углубленное изучение темы; • каждой метке поставлена соответствующая графическая ассоциация; • лента времени опубликована на сервисе time.graphics <p>Прохождение дистанционного курса НОУ ИНТУИТ «Введение в цифровую схемотехнику» (https://www.intuit.ru/studies/courses/104/104/info) <i>так 6 баллов</i> Требования: прохождение курса подтверждается сертификатом и прогрессом в личном кабинета студента на сайте университета.</p>	<p>Темы и образовательные результаты по модулю</p>

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки),
направленность (профиль) «Начальное образование» и «Информатика»
Рабочая программа дисциплины «Основы цифровой схемотехники и архитектура компьютера»

<p>Контрольное мероприятие по модулю (20 баллов)</p>	<p>Индивидуальный проект устройства на плате Arduino Uno <i>max 20 баллов</i> Требования:</p> <ul style="list-style-type: none"> • устройство реализовано с помощью виртуально симулятора платы Arduino Uno (https://www.tinkercad.com/circuits); (2 балла) • устройство имеет практическую значимость; (3 балла) • включает в себя элемент управления (потенциометр, фоторезистор, терморезистор, кнопку) и элемент, реагирующий на управление (светодиод, пьезодинамик, световая шкала и т.д.). (5 баллов) • уровень сложности устройства: до 4 различных элементов - простое устройство (2-3 балла); от 4 и более различных элементов - сложное устройство (4-5 баллов). • оптимальность кода: простой линейный код (2-3 балла); код, оптимизированный с помощью циклов и команд ветвления (4-5 баллов). 	<p>Темы и образовательные результаты по модулю</p>
<p>Модуль 2. Архитектура компьютера</p>		
<p>Текущий контроль по модулю (52 балла)</p>		
<p>Аудиторная работа (10 баллов)</p>	<p>Интерактивный семинар «Основные принципы архитектуры компьютера» <i>max 2 балла</i> Требования:</p> <ul style="list-style-type: none"> • студент принимает активное участие в семинаре, владеет терминологическим аппаратом; • содержание представленной информации осмысленно и интерпретировано в соответствии с поставленной задачей • ведется продуктивное общение в микро-группе • результат представлен в лаконичной форме, удобной для восприятия аудиторией. <p>Концептуальная таблица «Сравнение базовых характеристик линеек процессоров Intel и AMD» <i>max 2 балла</i> Требования:</p> <ul style="list-style-type: none"> • выбраны 3-4 сходные версии процессоров каждого производителя; • рассмотрены основные характеристики процессоров: частота, количество ядер, быстродействие, память, тепловыделение; • сделаны выводы о соотношении характеристик и применимости каждой версии процессора для решения определенных задач. 	<p>Тема: «Основные принципы архитектуры компьютера. Микропроцессор: основные характеристики и принципы функционирования».</p> <p>Образовательные результаты: знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • классификацию компьютеров по различным признакам, характеристики и особенности различных классов ЭВМ, тенденции развития вычислительных систем; • принципы фон Неймана и классическую архитектуру современного компьютера; назначение, виды и характеристики, физические принципы функционирования центральных и внешних устройств персонального компьютера и вычислительных систем; • структуру микропроцессора, понятие о языке ассемблера; принципы организации памяти: организация и функционирование основной памяти,

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки),
направленность (профиль) «Начальное образование» и «Информатика»
Рабочая программа дисциплины «Основы цифровой схемотехники и архитектура компьютера»

		<p>кэш-памяти, виртуальной памяти; алгоритмы обработки ошибок доступа к памяти и надежность;</p> <ul style="list-style-type: none"> • принципы взаимодействия устройств ввода/вывода;
	<p>Совместная презентация «Виды внутренней памяти компьютера» <i>так 1 балл</i></p> <p>Требования:</p> <ul style="list-style-type: none"> • рассмотрены основные виды внутренней памяти компьютера; • сделан вывод о энергозависимости каждого вида памяти, выделены ключевые параметры каждого вида памяти; • соблюдены общие требования подготовки презентации: <ul style="list-style-type: none"> ○ логичность и последовательность изложения материала; ○ правильное определение типа слайда; ○ соответствие визуализации типу слайда; ○ грамотное и уместное использование диаграмм и схем; ○ высокое качество изображений; ○ единство дизайна презентации; ○ соответствие выбранных форм изложения целевой аудитории; ○ отсутствие грамматических, пунктуационных и других ошибок. 	<p>Тема: «Внутренняя и внешняя память»</p> <p>Образовательные результаты: знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • классификацию компьютеров по различным признакам, характеристики и особенности различных классов ЭВМ, тенденции развития вычислительных систем; • принципы фон Неймана и классическую архитектуру современного компьютера; назначение, виды и характеристики, физические принципы функционирования центральных и внешних устройств персонального компьютера и вычислительных систем; • структуру микропроцессора, понятие о языке ассемблера; принципы организации памяти: организация и функционирование основной памяти, кэш-памяти, виртуальной памяти; алгоритмы обработки ошибок доступа к памяти и надежность; • принципы взаимодействия устройств ввода/вывода;
	<p>Контрольный тест по теме «Внутренняя память компьютера» https://goo.gl/n7qYfA</p> <p><i>так 3 балла</i></p> <p>Требования: 6-7 правильных ответов - 3 баллов 4-5 правильных ответов - 2 балла 3 правильных ответа - 1 балл Менее 3 правильных ответов - не оценивается.</p>	
	<p>Разработка ментальных карт по темам:</p> <ul style="list-style-type: none"> • видеосистема компьютера; • манипуляторы; • аудиосистема компьютера; • принтер, сканер, плоттер. <p><i>так 2 балла</i></p> <p>Требования:</p> <ul style="list-style-type: none"> • в ментальной карте рассмотрен состав компонентов компьютера, основные функции устройств, различные виды устройств по их классификациям; • ментальная карта характеризуется высоким уровнем структуризации материала; • в карте представлены узлы трех уровней и выше; 	<p>Тема: «Периферийные устройства компьютера»</p> <p>Образовательные результаты: знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • классификацию компьютеров по различным признакам, характеристики и особенности различных классов ЭВМ, тенденции развития вычислительных систем; • принципы фон Неймана и классическую архитектуру современного компьютера; назначение, виды и характеристики, физические принципы

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки),
направленность (профиль) «Начальное образование» и «Информатика»
Рабочая программа дисциплины «Основы цифровой схемотехники и архитектура компьютера»

	<ul style="list-style-type: none"> • в карте присутствуют дополнительные связи между узлами; • высокий уровень технологичности карты (использование возможностей сервиса, наличие заметок, графических изображений, ссылок). 	<p>функционирования центральных и внешних устройств персонального компьютера и вычислительных систем;</p> <ul style="list-style-type: none"> • структуру микропроцессора, понятие о языке ассемблера; принципы организации памяти: организация и функционирование основной памяти, кэш-памяти, виртуальной памяти; алгоритмы обработки ошибок доступа к памяти и надежность; • принципы взаимодействия устройств ввода/вывода;
<p>Самостоятельная работа студентов (обязательная форма) (10 баллов)</p>	<p>Лента времени «Поколения ЭВМ» <i>тах 2 балла</i> Требования:</p> <ul style="list-style-type: none"> • выбран временной период, соответствующий теме; • правильно отобраны события, факты, наиболее точно характеризующие цель исследования, пояснения к меткам лаконичны и содержательны • даты и периоды отражают не только общеизвестные факты, а демонстрируют углубленное изучение темы; • каждой метке поставлена соответствующая графическая ассоциация; • лента времени опубликована на сервисе time.graphics <p>Концептуальная таблица «Виды шин» <i>тах 2 балла</i> Требования:</p> <ul style="list-style-type: none"> • в таблице представлены основные виды шин: USB, AGP, PCI-Express, ISA, SATA и др.; • выделены такие параметры, как тип шины, подключаемые устройства, скорость передачи данных; • перечислены несколько актуальных версий шин; <p>Конспект «Устройство процессора» <i>тах 2 балла</i> Требования:</p> <ul style="list-style-type: none"> • в конспекте присутствует информация по следующим разделам темы: производство процессоров, физическое и логическое устройство, принцип работы, характеристики, виды процессоров; • конспект сопровождается поясняющими схемами и иллюстрациями, ссылками на видеоролики; • текст отформатирован в соответствии с общими требованиями; • даны ссылки на источники информации. 	<p>Тема: «Основные принципы архитектуры компьютера. Микропроцессор: основные характеристики и принципы функционирования».</p> <p>Образовательные результаты: знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • классификацию компьютеров по различным признакам, характеристики и особенности различных классов ЭВМ, тенденции развития вычислительных систем; • принципы фон Неймана и классическую архитектуру современного компьютера; назначение, виды и характеристики, физические принципы функционирования центральных и внешних устройств персонального компьютера и вычислительных систем; • структуру микропроцессора, понятие о языке ассемблера; принципы организации памяти: организация и функционирование основной памяти, кэш-памяти, виртуальной памяти; алгоритмы обработки ошибок доступа к памяти и надежность; • принципы взаимодействия устройств ввода/вывода;

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки),
направленность (профиль) «Начальное образование» и «Информатика»
Рабочая программа дисциплины «Основы цифровой схемотехники и архитектура компьютера»

	<p>Конспект «Внешняя память» <i>max 2 балла</i></p> <p>Требования:</p> <ul style="list-style-type: none"> • в конспекте присутствует информация по следующим разделам темы: принцип записи на носитель информации, физическое и логическое устройство носителя информации, его долговечность, экономичность; • рассмотрены магнитные, оптические, магнитно-оптические носители информации, flash-память; • конспект сопровождается поясняющими схемами и иллюстрациями, ссылками на видеоролики; • текст отформатирован в соответствие с общими требованиями; • даны ссылки на источники информации. 	<p>Тема: «Внутренняя и внешняя память»</p> <p>Образовательные результаты:</p> <p>знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • классификацию компьютеров по различным признакам, характеристики и особенности различных классов ЭВМ, тенденции развития вычислительных систем; • принципы фон Неймана и классическую архитектуру современного компьютера; назначение, виды и характеристики, физические принципы функционирования центральных и внешних устройств персонального компьютера и вычислительных систем; • структуру микропроцессора, понятие о языке ассемблера; принципы организации памяти: организация и функционирование основной памяти, кэш-памяти, виртуальной памяти; алгоритмы обработки ошибок доступа к памяти и надежность; • принципы взаимодействия устройств ввода/вывода;
	<p>Лента времени «Развитие периферийных устройств компьютера» <i>max 2 балла</i></p> <p>Требования:</p> <ul style="list-style-type: none"> • выбран временной период, соответствующий теме; • правильно отображены события, факты, наиболее точно характеризующие цель исследования, пояснения к меткам лаконичны и содержательны • даты и периоды отражают не только общеизвестные факты, а демонстрируют углубленное изучение темы; • каждой метке поставлена соответствующая графическая ассоциация; • лента времени опубликована на сервисе time.graphics 	<p>Тема: «Периферийные устройства компьютера»</p> <p>Образовательные результаты:</p> <p>знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • классификацию компьютеров по различным признакам, характеристики и особенности различных классов ЭВМ, тенденции развития вычислительных систем; • принципы фон Неймана и классическую архитектуру современного компьютера; назначение, виды и характеристики, физические принципы функционирования центральных и внешних устройств персонального компьютера и вычислительных систем; • структуру микропроцессора, понятие о языке ассемблера; принципы организации памяти: организация и функционирование основной памяти,

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки),
направленность (профиль) «Начальное образование» и «Информатика»
Рабочая программа дисциплины «Основы цифровой схемотехники и архитектура компьютера»

		кэш-памяти, виртуальной памяти; алгоритмы обработки ошибок доступа к памяти и надежность; <ul style="list-style-type: none"> • принципы взаимодействия устройств ввода/вывода;
Самостоятельная работа (специальные формы на выбор студента) (8 баллов)	<p>Подготовка мультимедийных презентаций о различных видах современных ЭВМ <i>так 2 балла</i></p> <p>Требования:</p> <ul style="list-style-type: none"> • дано определение устройства и представлена краткая история его разработки; • рассмотрен принцип работы устройства – приведены иллюстрации, видео или gif-анимация, поясняющие работу устройства; • проведена классификация устройств в соответствие с ключевыми характеристиками; • соблюдены общие требования подготовки презентации: <ul style="list-style-type: none"> ○ логичность и последовательность изложения материала; ○ правильное определение типа слайда; ○ соответствие визуализации типу слайда; ○ грамотное и уместное использование диаграмм и схем; ○ высокое качество изображений; ○ единство дизайна презентации; ○ соответствие выбранных форм изложения целевой аудитории; 	<p>Тема: «Основные принципы архитектуры компьютера. Микропроцессор: основные характеристики и принципы функционирования».</p> <p>Образовательные результаты: знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • классификацию компьютеров по различным признакам, характеристики и особенности различных классов ЭВМ, тенденции развития вычислительных систем; • принципы фон Неймана и классическую архитектуру современного компьютера; назначение, виды и характеристики, физические принципы функционирования центральных и внешних устройств персонального компьютера и вычислительных систем; • структуру микропроцессора, понятие о языке ассемблера; принципы организации памяти: организация и функционирование основной памяти, кэш-памяти, виртуальной памяти; алгоритмы обработки ошибок доступа к памяти и надежность; • принципы взаимодействия устройств ввода/вывода;
	<p>Прохождение дистанционного курса НОУ ИНТУИТ «Архитектура и организация ЭВМ» (https://www.intuit.ru/studies/courses/60/60/info) <i>так 6 баллов</i></p> <p>Требования: прохождение курса подтверждается сертификатом и прогрессом в личном кабинете студента на сайте университета.</p>	Темы и образовательные результаты по модулю
Контрольное мероприятие по модулю (24 балла)	<p>Письменный ответ на вопросы по модулю:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие архитектуры, виды архитектур и их отличия (гарвардская архитектура и архитектура фон Неймана). 2. Архитектура фон Неймана, принципы построения компьютера. Схема взаимодействия устройств компьютера. 	Темы и образовательные результаты по модулю

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки),
направленность (профиль) «Начальное образование» и «Информатика»

Рабочая программа дисциплины «Основы цифровой схемотехники и архитектура компьютера»

- | | | |
|--|--|--|
| | <ol style="list-style-type: none">3. Магистрално-модульный принцип построения компьютера. Понятие магистрали, пояснение принципа работы на конкретном примере. Взаимодействие между устройствами.4. Северный и южный мост: назначение, взаимодействие с различными устройствами. Виды шин на материнской плате.5. Поколения ЭВМ: краткая история развития компьютерной техники, ключевые изобретения.6. Понятие процессора: физическое устройство, процесс создания (использование полупроводников).7. Понятие процессора: логическое устройство, принцип работы.8. Понятие процессора: характеристики устройства, виды и поколения процессоров, актуальные версии.9. Краткая характеристика внутренней памяти, классификация внутренней памяти. Пояснение одного из видов памяти (по выбору студента).10. Оперативная и кэш-память: понятие, назначение, принцип работы.11. Понятие внешней памяти. Отличия внешней памяти от внутренней. Классификация устройств внешней памяти по принципу записи с объяснением одного из них (по выбору студента).12. Магнитная память: принцип действия, виды устройств. Объяснение физического, логического устройства и принципа работы на примере НГМД или НЖМД (по выбору студента).13. Магнитная память: принцип действия, виды устройств, история развития.14. Оптическая память: принцип действия, различные классификации оптических дисков. Объяснение устройства и принципа работы на примере любого оптического диска.15. Устройства ввода информации: перечисление устройств, шины подключения. Объяснение принципа работы одного из устройств, перечисление его видов (по выбору студента).16. Устройства вывода информации: перечисление устройств, шины подключения. Объяснение принципа работы одного из устройств, перечисление его видов (по выбору студента). | |
|--|--|--|

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки),
направленность (профиль) «Начальное образование» и «Информатика»
Рабочая программа дисциплины «Основы цифровой схемотехники и архитектура компьютера»