

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: ЧУМАЧЕНКО ТАТЬЯНА АЛЕКСАНДРОВНА
 Должность: РЕКТОР
 Дата подписания: 24.06.2022 11:44:38
 Уникальный программный ключ:
 9c9f7aaffa4840d284abe156657b8f85432bdb16



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЮУнГПУ»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины (модуля)
Б1.В	Образовательная электроника

Код направления подготовки	44.03.05
Направление подготовки	Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Физика. Математика
Уровень образования	бакалавр
Форма обучения	очная

Разработчики:

Должность	Учёная степень, звание	Подпись	ФИО
Доцент	кандидат педагогических наук		Никитина Татьяна Владимировна

Рабочая программа рассмотрена и одобрена (обновлена) на заседании кафедры (структурного подразделения)

Кафедра	Заведующий кафедрой	Номер протокола	Дата протокола	Подпись
Кафедра физики и методики обучения физике	Беспаль Ирина Ивановна	10	15.06.2019	
Кафедра физики и методики обучения физике	Беспаль Ирина Ивановна	1	10.09.2020	

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Пояснительная записка	3
2. Трудоемкость дисциплины (модуля) и видов занятий по дисциплине (модулю)	5
3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	6
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	9
5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	10
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	13
7. Перечень образовательных технологий	14
8. Описание материально-технической базы	15

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Дисциплина «Образовательная электроника» относится к модулю части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины/модули» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)» (уровень образования бакалавр). Дисциплина является дисциплиной по выбору.

1.2 Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 час.

1.3 Изучение дисциплины «Образовательная электроника» основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении обучающимися следующих дисциплин: «Информационные технологии в физическом образовании», «Методика обучения и воспитания (физика)», «Общая и экспериментальная физика (электричество и магнетизм)», «Проектирование урока по требованиям ФГОС», «Цифровые технологии в образовании», «Электротехника», при проведении следующих практик: «производственная практика технологическая (проектно-технологическая)».

1.4 Дисциплина «Образовательная электроника» формирует знания, умения и компетенции, необходимые для освоения следующих дисциплин: «Актуальные проблемы обучения физике», «выполнение и защита выпускной квалификационной работы», «Основы электроники».

1.5 Цель изучения дисциплины:

подготовка студентов к профессиональной деятельности в качестве педагога дополнительного образования по физико-техническому творчеству

1.6 Задачи дисциплины:

- 1) развитие студенческого технического творчества
- 2) формирование навыков сборки электрических схем на макетной плате
- 3) формирование навыка проектирования и реализации простейших электронных устройств под управлением микроконтроллера
- 4) развитие навыков реализации проектной деятельности в средней и основной школе
- 5) формирование у студентов знаний о современной микроконтроллерной технике

1.7 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

№ п/п	Код и наименование компетенции по ФГОС
Код и наименование индикатора достижения компетенции	
1	ПК-1 способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по преподаваемому предмету в профессиональной деятельности
	ПК.1.1 Знает содержание, особенности и современное состояние, понятия и категории, тенденции развития соответствующей профилю научной (предметной) области; закономерности, определяющие место соответствующей науки в общей картине мира; принципы проектирования и реализации общего и (или) дополнительного образования по предмету в соответствии с профилем обучения
	ПК.1.2 Умеет применять базовые научно-теоретические знания по предмету и методы исследования в предметной области; осуществляет отбор содержания, методов и технологий обучения предмету (предметной области) в различных формах организации образовательного процесса
	ПК.1.3 Владеет практическими навыками в предметной области, методами базовых научно-теоретических представлений для решения профессиональных задач

№ п/п	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательные результаты по дисциплине
1	ПК.1.1 Знает содержание, особенности и современное состояние, понятия и категории, тенденции развития соответствующей профилю научной (предметной) области; закономерности, определяющие место соответствующей науки в общей картине мира; принципы проектирования и реализации общего и (или) дополнительного образования по предмету в соответствии с профилем обучения	3.1 понятийный аппарат электроники 3.2 основные алгоритмические конструкции 3.3 принципы проектирования программ внеурочной деятельности по физико-техническому творчеству школьников

2	ПК.1.2 Умеет применять базовые научно-теоретические знания по предмету и методы исследования в предметной области; осуществляет отбор содержания, методов и технологий обучения предмету (предметной области) в различных формах организации образовательного процесса	У.1 читать принципиальные электрические схемы У.2 собирать простые электрические схемы на макетной плате У.3 составлять программы для управления электронными схемами с помощью микроконтроллера У.4 осуществлять отбор содержания внеурочной деятельности учащихся по физике в соответствии с их возрастом и учебной подготовкой
3	ПК.1.3 Владеет практическими навыками в предметной области, методами базовых научно-теоретических представлений для решения профессиональных задач	В.1 методикой и техникой организации проектной деятельности учащихся по моделированию электронных устройств, в том числе программно управляемых

2. ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ВИДОВ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Наименование раздела дисциплины (темы)	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Итого часов
	Л	ЛЗ	СРС	
Итого по дисциплине	12	20	40	72
Первый период контроля				
Образовательная электроника	12	20	40	72
Современные направления организации проектной деятельности учащихся	2			2
Моделирование электронных устройств на макетной плате	2			2
Моделирование микропроцессорных систем управления	2			2
Программные средства для разработки микропроцессорных систем управления	2			2
Язык программирования Wiring	2			2
Реализация управляющих конструкций на языке программирования Wiring	2			2
Создание электронных схем на макетной плате		4		4
Изучение приемов работы с цифровыми и аналоговыми выходами Arduino		4		4
Изучение приёмов работы с аналоговыми входами Arduino. Изучение приемов управления пьезодинамиком с помощью Arduino		4		4
Работа с устройствами вывода информации		4		4
Изучение приемов управления сервоприводом с помощью Arduino		4		4
Расчет параметров электронных цепей, собранных из деталей электронного конструктора			4	4
Приемы работы с цифровыми и аналоговыми выходами Arduino			4	4
Техника реализации проектов "Часы", "Будильник"			4	4
Техника реализации проекта "Умный дом" на Arduino			4	4
Техника реализации проекта "Умная теплица" на Arduino			4	4
Техника реализации проекта "Автополив для комнатных цветов"			4	4
Техника реализации проекта "Автоматическая кормушка для рыб"			4	4
Организация внеурочной деятельности по физико-техническому творчеству учащихся			4	4
Электронные конструкторы в образовании			4	4
Организация внеурочной межпредметной деятельности			4	4
Итого по видам учебной работы	12	20	40	72
Форма промежуточной аттестации				
Зачет				
Итого за Первый период контроля				72

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

3.1 Лекции

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема и содержание	Трудоемкость (кол-во часов)
1. Образовательная электроника	12
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ПК-1: 3.1 (ПК.1.1), 3.2 (ПК.1.1), 3.3 (ПК.1.1), У.1 (ПК.1.2), У.2 (ПК.1.2), У.3 (ПК.1.2), У.4 (ПК.1.2), В.1 (ПК.1.3)	
1.1. Современные направления организации проектной деятельности учащихся 1. Место проектной деятельности в структуре образования школьника 2. Направления физико-технического творчества учащихся 3. Виды учебных творческих физико-технических проектов 4. Электронные образовательные конструкторы Учебно-методическая литература: 1, 6	2
1.2. Моделирование электронных устройств на макетной плате 1. Базовые законы электричества 2. Устройство макетной платы 3. Радиодетали 3.1. Виды сопротивлений в электронных конструкторах 3.2. Диоды и светодиоды 3.3. Тактовая кнопка 3.4. Биполярный и полевой транзисторы 3.5. Конденсаторы 3.6. Мотор и сервопривод 3.7. Пьезодинамик 3.8. Семисегментный индикатор 3.9 Текстовый экран 4. Мультиметр Учебно-методическая литература: 1, 2, 6	2
1.3. Моделирование микропроцессорных систем управления 1. Среда разработки Arduino IDE 2. Симулятор AutodeskCircuits 3. Язык программирования Wiring Учебно-методическая литература: 1, 2, 5, 6	2
1.4. Программные средства для разработки микропроцессорных систем управления 1. Структура программы на языке Wiring 2. Арифметические операторы 3. Математические функции 4. Арифметические операторы 5. Унарные операторы 6. Типы данных и константы Учебно-методическая литература: 1, 4, 5, 6	2
1.5. Язык программирования Wiring 1. Цифровой и аналоговый ввод/ вывод 2. Функции библиотеки для работы с последовательным интерфейсом 3. Функции библиотеки для работы с сервоприводом 4. Функции для работы с пьезодинамиком Учебно-методическая литература: 1, 4, 5, 6	2
1.6. Реализация управляющих конструкций на языке программирования Wiring 1. Условный оператор 2. Оператор выбора 3. Оператор цикла 3.1. Цикл с предусловием 3.2. Цикл с спостусловием 3.3. Цикл с параметром Учебно-методическая литература: 1, 4, 5	2

3.2 Лабораторные

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема и содержание	Трудоемкость (кол-во часов)
1. Образовательная электроника	20
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ПК-1: 3.1 (ПК.1.1), 3.2 (ПК.1.1), 3.3 (ПК.1.1), У.1 (ПК.1.2), У.2 (ПК.1.2), У.3 (ПК.1.2), У.4 (ПК.1.2), В.1 (ПК.1.3)	
1.1. Создание электронных схем на макетной плате Задачи: 1. научиться соединять радиодетали на макетной плате; 2. научиться проводить электрические измерения мультиметром; 3. собрать модели устройств "Диммер", "Телеграф", "Умный светильник" Учебно-методическая литература: 1, 2, 3	4
1.2. Изучение приемов работы с цифровыми и аналоговыми выходами Arduino Задачи: 1. научиться управлять работой светодиода с помощью микроконтроллера; 2. выполнить проекты "Маячок", "Светофор"; 3. выполнить проекты "Пульсар", "Бегущий огонек" Учебно-методическая литература: 1, 4, 5, 6	4
1.3. Изучение приёмов работы с аналоговыми входами Arduino. Изучение приемов управления пьезодинамиком с помощью Arduino Задачи: 1. научиться использовать тактовую кнопку для ввода информации в систему; 2. выполнить учебные проекты "Кнопочный переключатель", "Светильник с кнопочным управлением" 3. познакомиться со способами проигрывания мелодий с помощью микроконтроллера и пьезодинамика; 4. научиться создавать устройства для воспроизведения мелодий; 5. выполнить учебные проекты «Терменвокс», «Имперский марш», "Электронное пианино" Учебно-методическая литература: 1, 4, 5, 6	4
1.4. Работа с устройствами вывода информации Задачи: 1. научиться осуществлять вывод информации на монитор порта, семисегментный индикатор, жк-дисплей с помощью микроконтроллера 2. выполнить учебные проекты "Дачик освещенности", "Секундомер", "Счетчик нажатий". "Тестер батареек" Учебно-методическая литература: 1, 4, 5, 6	4
1.5. Изучение приемов управления сервоприводом с помощью Arduino Задачи: 1. познакомиться у устройством микросервопривода; 2. научиться управлять микросервоприводом с помощью микроконтроллера; 3. выполнить учебные проекты "Миксер", "Пантограф" Учебно-методическая литература: 1, 4, 5, 6	4

3.3 СРС

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема для самостоятельного изучения	Трудоемкость (кол-во часов)
1. Образовательная электроника	40
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ПК-1: 3.1 (ПК.1.1), 3.2 (ПК.1.1), 3.3 (ПК.1.1), У.1 (ПК.1.2), У.2 (ПК.1.2), У.3 (ПК.1.2), У.4 (ПК.1.2), В.1 (ПК.1.3)	

1.1. Расчет параметров электронных цепей, собранных из деталей электронного конструктора Задание для самостоятельного выполнения студентом: В форме инфографики представьте формулы для расчета параметров электронных цепей и рассчитайте: 1. пределы номинала резистора, который необходим для подключения светодиода; 2. внутреннее сопротивление источника питания; 3. сопротивление светодиода в прямом и в обратном направлении. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3	4
1.2. Приемы работы с цифровыми и аналоговыми выходами Arduino Задание для самостоятельного выполнения студентом: В форме инфографики представьте конспект по теме "Приемы работы с цифровыми и аналоговыми выходами Arduino". Инфографика должна содержать: наименование портов, перечень функций на языке Wiring, перечень радиодеталей, перечень названий проектов, в которых используются приведенные функции и радиодетали. Учебно-методическая литература: 1, 4, 5, 6	4
1.3. Техника реализации проектов "Часы", "Будильник" Задание для самостоятельного выполнения студентом: В форме инфографики представить техническое описание проекта по плану, приведенному в разделе "Типовые задания". Для реализации проекта должен быть использован микроконтроллер семейства Arduino и среда разработки Arduino IDE. Учебно-методическая литература: 1, 6	4
1.4. Техника реализации проекта "Умный дом" на Arduino Задание для самостоятельного выполнения студентом: В форме инфографики представить техническое описание проекта по плану, приведенному в разделе "Типовые задания". Для реализации проекта должен быть использован микроконтроллер семейства Arduino и среда разработки Arduino IDE. Учебно-методическая литература: 1, 5, 6	4
1.5. Техника реализации проекта "Умная теплица" на Arduino Задание для самостоятельного выполнения студентом: В форме инфографики представить техническое описание проекта по плану, приведенному в разделе "Типовые задания". Для реализации проекта должен быть использован микроконтроллер семейства Arduino и среда разработки Arduino IDE. Учебно-методическая литература: 1, 4, 5, 6	4
1.6. Техника реализации проекта "Автополив для комнатных цветов" Задание для самостоятельного выполнения студентом: В форме инфографики представить техническое описание проекта по плану, приведенному в разделе "Типовые задания". Для реализации проекта должен быть использован микроконтроллер семейства Arduino и среда разработки Arduino IDE. Учебно-методическая литература: 1, 6	4
1.7. Техника реализации проекта "Автоматическая кормушка для рыб" Задание для самостоятельного выполнения студентом: В форме инфографики представить техническое описание проекта по плану, приведенному в разделе "Типовые задания". Для реализации проекта должен быть использован микроконтроллер семейства Arduino и среда разработки Arduino IDE. Учебно-методическая литература: 1, 6	4
1.8. Организация внеурочной деятельности по физико-техническому творчеству учащихся Задание для самостоятельного выполнения студентом: Составить проект программы внеурочной деятельности по моделированию простых электронных устройств на макетной плате Учебно-методическая литература: 1, 6	4
1.9. Электронные конструкторы в образовании Задание для самостоятельного выполнения студентом: В форме инфографики представить разработку по теме "Электронные конструкторы в образовании". Учесть соответствие конструктора возрасту и подготовке обучающихся Учебно-методическая литература: 1, 6	4
1.10. Организация внеурочной межпредметной деятельности Задание для самостоятельного выполнения студентом: Составить проект программы внеурочной деятельности по моделированию электронных устройств, управляемых микроконтроллером Учебно-методическая литература: 1, 6	4

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Ссылка на источник в ЭБС
Основная литература		
1	Боровский, А. С. Программирование микроконтроллера Arduino в информационно-управляющих системах : учебное пособие / А. С. Боровский, М. Ю. Шрейдер. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 113 с.	http://www.iprbookshop.ru/78913.html
2	Миловзоров О.В. Электроника: учебник для вузов / О.В.Миловзоров,И.Г.Панков. — М: Издательство Высш.шк., 2005. - 288 с.	
3	Легостаев, Н. С. Микроэлектроника [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. С. Легостаев, К. В. Четвергов. — Электрон. текстовые данные. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2013. — 172 с.	http://www.iprbookshop.ru/72131.html
Дополнительная литература		
4	Кирнос, В. Н. Информатика 2. Основы алгоритмизации и программирования на языке C++ : учебно-методическое пособие / В. Н. Кирнос. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2013. — 160 с.	http://www.iprbookshop.ru/14011.html
5	Васильев, В. Н. Основы программирования на языке C# : учебное пособие / В. Н. Васильев. — Волгоград : Волгоградский институт бизнеса, 2010. — 70 с.	http://www.iprbookshop.ru/11341.html
6	Белов, А. В. Arduino / А. В. Белов. — Санкт-Петербург : Наука и Техника, 2018. — 480 с.	http://www.iprbookshop.ru/78096.html

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Код компетенции по ФГОС			
Код образовательного результата дисциплины	Текущий контроль		Промежуточная аттестация
	Инфографика	Отчет по лабораторной работе	Зачет/Экзамен
ПК-1			
3.1 (ПК.1.1)	+	+	+
3.2 (ПК.1.1)	+	+	+
3.3 (ПК.1.1)	+	+	+
У.1 (ПК.1.2)		+	+
У.2 (ПК.1.2)		+	+
У.3 (ПК.1.2)		+	+
У.4 (ПК.1.2)	+	+	+
В.1 (ПК.1.3)	+	+	+

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

5.2.1. Текущий контроль.

Типовые задания к разделу "Образовательная электроника":

1. Инфографика

План технического описания проекта:

1. Описание функции, которую выполняет устройство;
2. Идея реализации проекта;
3. Используемое оборудование;
4. Принципиальная схема;
5. Монтажная схема;
6. Листинг программы;
7. Пути совершенствования проекта

Количество баллов: 3

2. Отчет по лабораторной работе

Отчет по лабораторной работе должен включать:

1. Демонстрацию созданного проекта (действующего устройства);
2. Объяснение принципа работы созданного устройства;
3. Ответы на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы к лабораторным работам:

Лабораторная работа 1

1. Какие электроизмерительные приборы Вы можете назвать?
2. Каковы правила измерения электрических величин?
3. В чем преимущества и недостатки измерения электрических величин мультиметром?
4. Какие способы электрического соединения деталей существуют?
5. Начертите простейшие принципиальные схемы для моделирования работы телеграфа, диммера, умного освещения.

Лабораторная работа 2

1. Какие оптоэлектронные компоненты Вы знаете?
2. Опишите принцип действия светодиода, фоторезистора.
3. В какую сторону нужно крутить переменный резистор для увеличения яркости светодиода?
4. Что будет, если подключить к земле анод светодиода вместо катода?
5. Что будет, если подключить светодиод с резистором большого номинала (например, 10 кОм)?
6. Что будет, если подключить светодиод без резистора?
7. Назовите назначение пинов на микроконтроллере Arduino UNO?
8. Как организовано хранение программы на микроконтроллере?
9. Назовите основные этапы создания устройства, управляемого микроконтроллером Arduino
10. Какого назначения функций `setup`, `loop`?
11. Зачем нужна встроенная функция `pinMode`? Какие параметры она принимает?
12. Зачем нужна встроенная функция `digitalWrite`? Какие параметры она принимает?
13. С помощью какой встроенной функции можно заставить микроконтроллер ничего не делать?
14. Почему мы не сможем регулировать яркость светодиода, подключенного к порту 7?
15. Какое усредненное напряжение мы получим на пине 6, если вызовем функцию `analogWrite(6, 153)`?
16. Какое значение параметра `value` нужно передать функции `analogWrite`, чтобы получить усредненное напряжение 2 В?
17. Можем ли мы при сборке схемы подключить светодиод и потенциометр напрямую к разным входам GND микроконтроллера?
18. Зачем мы делим значение, полученное с аналогового входа перед тем, как задать яркость светодиода? что будет, если этого не сделать?

Лабораторная работа 3

1. В чем преимущества и недостатки программно-управляемых устройств и устройств с ручным управлением?
2. Какие способы задания алгоритма Вы можете назвать?
3. В чем суть работы цикла со счетчиком?
4. Как устроен RGB-светодиод?
5. Какие устройства можно создать на основе RGB-светодиода?
6. На каком физико-техническом эффекте основана работа пьезодинамика? В чём он заключается?
7. Каково устройство пьезодинамика?
8. Каковы способы подключения пьезодинамика в электрическую цепь?
9. Можем ли мы регулировать яркость светодиода, подключенного к 11-му порту, во время звучания пьезопищалки?
10. Что изменится в работе терменвокса, если заменить резистор на 10 кОм резистором на 100 кОм? Попробуйте ответить без эксперимента. Затем отключите питание, замените резистор и проверьте.
11. Каков будет результат вызова `map(30,0,90,90,-90)`?
12. Как будет работать вызов `tone` без указания длительности звучания?
13. Можно ли устроить полифоническое звучание с помощью функции `tone`?
14. Почему разные «ноты», издаваемые пищалкой, звучат с разной громкостью?

Лабораторная работа 4

1. Почему у светодиодной шкалы на 10 сегментов 20 ножек?
2. Зачем в схеме биполярный транзистор?
3. За счет чего увеличивается яркость шкалы?
4. Почему после достижения значения 255 переменная `brightness` обнуляется?
5. Если бы мы включали светодиоды только на портах 5, 6, 7, 8, 9, что нужно было бы изменить в программе?
6. К которой ножке семисегментного индикатора нужно подключать землю?
7. Как мы храним закодированные символы цифр?
8. Каким образом мы выводим символ на индикатор?
9. Для чего нужны микросхемы? Для чего нужен выходной сдвиговый регистр?
10. Как найти ножку микросхемы, на которую отправляются данные?
11. Какая библиотека облегчает работу с нашим текстовым экраном? Какие шаги нужно предпринять до начала вывода текста на него?
12. Каким образом мы задаем позицию, с которой на экран выводится текст?

5.2.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации в ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ».

Первый период контроля

1. Зачет

Вопросы к зачету:

1. Биполярный транзистор. Физический принцип работы и применение в электронных схемах
2. Делитель напряжения. Физический принцип работы и применение в электронных схемах
3. Диод. Физический принцип работы и применение в электронных схемах
4. ЖК-дисплей. Физический принцип работы и применение в электронных схемах
5. Кнопка. Устранение дребезга в электронных схемах
6. Конденсатор. Физический принцип работы и применение в электронных схемах
7. Мокетная плата. Способы соединения деталей
8. Измерение электрических величин мультиметром
9. Полевой транзистор. Физический принцип работы и применение в электронных схемах
10. Пьезодинамик. Физический принцип работы и применение в электронных схемах
11. Резистор. Физический принцип работы и применение в электронных схемах
12. Светодиод. Физический принцип работы и применение в электронных схемах
13. Светодиодная шкала. Физический принцип работы и применение в электронных схемах
14. Семисегментный индикатор. Физический принцип работы и применение в электронных схемах
15. Сервопривод. Физический принцип работы и применение в электронных схемах
16. Термистор. Физический принцип работы и применение в электронных схемах
17. Фоторезистор. Физический принцип работы и применение в электронных схемах
18. Широтно-импульсная модуляция
19. Назначение функций : setup(), loop()
20. Условный оператор if...else. Пример использования
21. Цикл с параметром for Пример использования
22. Оператор выбора switch case Пример использования
23. Цикл while Пример использования
24. Аналоговый ввод/вывод: analogRead(), analogWrite(). Пример использования
25. Арифметические операторы: =, +, —, *, /, %. Пример использования
26. Функции времени: millis(), delay().Пример использования
27. Константы: HIGH | LOW, INPUT | OUTPUT| INPUT_PULLUP, true | false. Пример использования
28. Логические операторы: && (И), || (ИЛИ), ! (НЕ). Пример использования
29. Операторы сравнения: ==, !=, <, >, <=, >=. Пример использования
30. Расширенный ввод/вывод: tone(), noTone().Пример использования
31. Синтаксис программы: ; (точка с запятой), {} (фигурные скобки), // (однотроковый комментарий), /* */ (многостроковый комментарий)
32. Типы данных: Boolean, char, int, float, string, массивы, void, char. Пример использования
33. Цифровой ввод/вывод: pinMode(), digitalWrite(), digitalRead().Пример использования

5.3. Примерные критерии оценивания ответа студентов на экзамене (зачете):

Отметка	Критерии оценивания
"Отлично"	<ul style="list-style-type: none"> - дается комплексная оценка предложенной ситуации - демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять - последовательное, правильное выполнение всех заданий - умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы
"Хорошо"	<ul style="list-style-type: none"> - дается комплексная оценка предложенной ситуации - демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять - последовательное, правильное выполнение всех заданий - возможны единичные ошибки, исправляемые самим студентом после замечания преподавателя - умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы

<p>"Удовлетворительно" ("зачтено")</p>	<ul style="list-style-type: none"> - затруднения с комплексной оценкой предложенной ситуации - неполное теоретическое обоснование, требующее наводящих вопросов преподавателя - выполнение заданий при подсказке преподавателя - затруднения в формулировке выводов
<p>"Неудовлетворительно" ("не зачтено")</p>	<ul style="list-style-type: none"> - неправильная оценка предложенной ситуации - отсутствие теоретического обоснования выполнения заданий

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Лекции

Лекция - одна из основных форм организации учебного процесса, представляющая собой устное, монологическое, систематическое, последовательное изложение преподавателем учебного материала с демонстрацией слайдов и фильмов. Работа обучающихся на лекции включает в себя: составление или слежение за планом чтения лекции, написание конспекта лекции, дополнение конспекта рекомендованной литературой.

Требования к конспекту лекций: краткость, схематичность, последовательная фиксация основных положений, выводов, формулировок, обобщений. В конспекте нужно помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Последующая работа над материалом лекции предусматривает проверку терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. В конспекте нужно 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 на консультации, на практическом занятии.

2. Лабораторные

Лабораторные занятия проводятся в специально оборудованных лабораториях с применением необходимых средств обучения (лабораторного оборудования, образцов, нормативных и технических документов и т.п.).

При выполнении лабораторных работ проводятся: подготовка оборудования и приборов к работе, изучение методики работы, воспроизведение изучаемого явления, измерение величин, определение соответствующих характеристик и показателей, обработка данных и их анализ, обобщение результатов. В ходе проведения работ используются план работы и таблицы для записей наблюдений.

При выполнении лабораторной работы студент ведет рабочие записи результатов измерений (испытаний), оформляет расчеты, анализирует полученные данные путем установления их соответствия нормам и/или сравнения с известными в литературе данными и/или данными других студентов. Окончательные результаты оформляются в форме заключения.

3. Зачет

Цель зачета – проверка и оценка уровня полученных студентом специальных знаний по учебной дисциплине и соответствующих им умений и навыков, а также умения логически мыслить, аргументировать избранную научную позицию, реагировать на дополнительные вопросы, ориентироваться в массиве информации.

Подготовка к зачету начинается с первого занятия по дисциплине, на котором обучающиеся получают предварительный перечень вопросов к зачёту и список рекомендуемой литературы, их ставят в известность относительно критериев выставления зачёта и специфике текущей и итоговой аттестации. С самого начала желательно планомерно осваивать материал, руководствуясь перечнем вопросов к зачету и списком рекомендуемой литературы, а также путём самостоятельного конспектирования материалов занятий и результатов самостоятельного изучения учебных вопросов.

По результатам сдачи зачета выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

4. Отчет по лабораторной работе

При составлении и оформлении отчета следует придерживаться рекомендаций, представленных в методических указаниях по выполнению лабораторных работ по дисциплине.

5. Инфографика

Инфографика – графическое представление информации, связей, числовых данных и знаний. Задача создания инфографики – быстро и кратко передать основное содержание темы.

Этапы подготовки инфографики:

1. выбор темы;
2. сбор информации (документальной и визуальной);
3. систематизация собранной информации;
4. создание плана инфографики, который предусматривает:
 - классификация информации по типу;
 - выбор тематики действия (инструктивная, исследовательская, имитационная);
 - выбор коммуникативной тактики (дискуссии и дебаты для точной передачи идеи);
 - выбор творческой тактики (создание новых форм и подходов к изучению и представлению информации);
 - систематизация информации по какому-либо принципу (по алфавиту, по времени, по категориям, по иерархии);
5. создание эскиза (для печатной инфографики) и раскадровка (для интернет-инфографики);
6. планирование и работа над графикой (создание основного и второстепенных объектов).

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

1. Проблемное обучение
2. STEM- технологии

8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ

1. компьютерный класс – аудитория для самостоятельной работы
2. учебная аудитория для лекционных занятий
3. лаборатория
4. Лицензионное программное обеспечение:
 - Операционная система Windows 10
 - Microsoft Office Professional Plus
 - Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition
 - Справочная правовая система Консультант плюс
 - 7-zip
 - Adobe Acrobat Reader DC