

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
 «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
 ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
 ЮРГИНСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

УТВЕРЖДАЮ
 Директор ЮТИ
 Д.А. Чинахов
 «25» 06 2020г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
 ПРИЕМ 2016 г.
 ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная

Электроника 1.3			
Направление подготовки/специальность	15.03.01 «Машиностроение»		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Машиностроение		
Специализация	Оборудование и технология сварочного производства		
Уровень образования	высшее образование – бакалавриат		
Курс	3	семестр	5
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		8
	Практические занятия		6
	Лабораторные занятия		4
	ВСЕГО		18
Самостоятельная работа, ч			90
ИТОГО, ч			108

Вид промежуточной аттестации	Зачет	Обеспечивающее подразделение	ЮТИ
------------------------------	-------	------------------------------	-----

Руководитель ООП		Ильященко Д.П.
Преподаватель		Бегляков В.Ю.

2020г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 6 Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
			Код	Наименование
ОПК(У)-1	Умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Р5	ОПК(У)-1.В14	Владеть навыками измерения электрических параметров и приемами проведения экспериментальных исследований электрических цепей и электротехнических устройств
			ОПК(У)-1.У15	Уметь выполнять экспериментальные исследования устройств и определять их параметры и характеристики
			ОПК(У)-1.314	Знать основные понятия и законы электротехники, электрические и магнитные цепи, электрические машины, электрические измерения и приборы, элементную базу электронных устройств, преобразователи электрических сигналов, основы электробезопасности

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 учебного плана образовательной программы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция
Код	Наименование	
РД-1	Владеть навыками измерения электрических параметров и приемами проведения экспериментальных исследований электрических цепей и электротехнических устройств	ОПК(У)-1
РД-2	Уметь выполнять экспериментальные исследования устройств и определять их параметры и характеристики	ОПК(У)-1
РД-3	Знать основные понятия и законы электротехники, электрические и магнитные цепи, электрические машины, электрические измерения и приборы, элементную базу электронных устройств, преобразователи электрических сигналов, основы электробезопасности	ОПК(У)-1

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

4. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел (модуль) 1. Элементная база современных электронных устройств	РД 1 РД 2 РД 3	Лекции	2
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	1
		Самостоятельная работа	22
Раздел (модуль) 2. Источники вторичного электропитания	РД 1 РД 2 РД 3	Лекции	2
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	1
		Самостоятельная работа	22
Раздел (модуль) 3. Усилители и генераторы электрических сигналов	РД 1 РД 2 РД 3	Лекции	2
		Практические занятия	1
		Лабораторные занятия	1
		Самостоятельная работа	22
Раздел (модуль) 3. Основы цифровой электроники и микропроцессорная техника	РД 1 РД 2 РД 3	Лекции	2
		Практические занятия	1
		Лабораторные занятия	1
		Самостоятельная работа	24

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Элементная база современных электронных устройств

Темы лекций:

1. Электрический ток в полупроводниках.
2. Собственная и примесная проводимости.
3. Ток и характеристика электронно-дырочного (p-n) перехода. Прямое и обратное смещение p-n перехода.
4. Условные обозначения, принцип действия, характеристики и назначение полупроводниковых диодов. Вольтамперная характеристика перехода и модели диода.
5. Условные обозначения, структура, принцип действия, характеристики и назначение биполярного, полевого транзисторов, тиристора.
6. Интегральные микросхемы: классификация, маркировка, назначение.

Темы практических занятий:

1. Определение параметров полупроводниковых приборов по ВАХ. Расчет параметров.

Названия лабораторных работ:

1. Исследование полупроводниковых диодов.
2. Исследование биполярного транзистора.
3. Исследование триодного тиристора.

Раздел 2. Источники вторичного электропитания

Темы лекций:

1. Полупроводниковые выпрямители: классификация, основные параметры.
2. Контроль квалификации сварщиков и выполнения технологического процесса.
3. Электрические схемы и принципы работы одно- и трехфазных выпрямителей.
4. Электрические фильтры.
5. Стабилизаторы напряжения и тока.
6. Тиристорные преобразователи как источники регулируемого напряжения. Принципы управления тиристорными преобразователями.

Темы практических занятий:

1. Расчет полупроводниковых выпрямителей.

Названия лабораторных работ:

1. Исследование полупроводниковых выпрямителей.
2. Исследование параметрического стабилизатора.

Раздел 3. Усилители и генераторы электрических сигналов
--

Темы лекций:

1. Классификация и основные характеристики усилителей. Анализ работы однокаскадного и многокаскадного усилителей..

2. Усилители напряжения, мощности, понятие об избирательных усилителях. Усилители постоянного тока. Операционный усилитель. Основные типы усилителей на базе ОУ.

Темы практических занятий:

1. Расчет усилительного каскада на биполярном (полевом) транзисторе.

Названия лабораторных работ:

1. Исследование инвертирующего и неинвертирующего усилителей.

Раздел 4. Основы цифровой электроники и микропроцессорная техника
--

Темы лекций:

1. Общие сведения о цифровых электронных устройствах..

2. Логические операции и способы их аппаратной реализации. Сведения об интегральных логических схемах. Устройства комбинационной логики: сумматоры, шифраторы, дешифраторы, мультиплексоры, демультиплексоры, компараторы.

3. Элементы памяти, цифровые триггеры, регистры и цифровые счетчики импульсов. Индикация цифровой информации.

4. Микропроцессор (МП), назначение, классификация, структура МП. Принцип работы МП. Пример использования МП для управления и контроля технологическими процессами, при проведении исследований, сборе информации и др. операций.

Темы практических занятий:

1. Анализ схем на логических элементах. Поиск неисправностей в электрических схемах.

Названия лабораторных работ:

1. Исследование работы логических элементов.
2. Исследование работы триггера.

5. Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины предусмотрена в следующих видах и формах:

- Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- Подготовка к лабораторным работам, к практическим занятиям;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Немировский, А. Е. Электроника : учебное пособие / А. Е. Немировский, И. С. Сергиевская, А. В. Иванов. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. — 200 с. — ISBN 978-5-9729-0264-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/124611>.
2. Водовозов, А. М. Основы электроники : учебное пособие / А. М. Водовозов. — 2-е изд. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. — 140 с. — ISBN 978-5-9729-0346-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/124672>.
3. Дудченко, О. Л. Электротехника и электроника : учебное пособие / О. Л. Дудченко, Г. Б. Федоров. — Москва : МИСИС, 2019. — 70 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/129011>.

Дополнительная литература

1. Степанов А.П. Лабораторный практикум по дисциплине «Электротехника и электроника»: учебное пособие / А.П. Степанов; Юргинский технологический институт. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2012. – 169 с.
2. Парфенова, Е. В. Электротехника и электроника : методические указания / Е. В. Парфенова. — Москва : МИСИС, 2019. — 111 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/129046>

6.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. <http://electro.energoworld.com/gosts/39-hosts/77-1> ГОСТ 2.702-75 Правила выполнения электрических схем.
2. <http://www.gostbaza.ru/?gost=2416> ГОСТ Р 52002-2003 Электротехника. Термины и определения основных понятий
3. <http://standartgost.ru/> Открытая база ГОСТов, в том числе по электротехнике и электронике.

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

1. LibreOffice
2. Windows
3. Chrome
4. Firefox ESR
5. PowerPoint
6. Acrobat Reader
7. Zoom

7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

В учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование для практических и лабораторных занятий:

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория) 652055, Кемеровская область, г. Юрга, ул. Московская, д.17, корпус 3, 3	Комплект типового лабораторного оборудования теория электрических цепей и основы электроники ТЭЦОЭ2-Н-Р – 2 шт., осциллограф универсальный ОСУ-10В – 1 шт., осциллограф 2-канальный DSO1012A – 1 шт. Комплект учебной мебели на 26 посадочных мест, доска аудиторная настенная– 1 шт., стол, стул преподавателя – 1 шт. Ноутбук – 1шт.
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 652055, Кемеровская область, г. Юрга, ул. Московская, д.17, корпус 3, 4	Комплект учебной мебели на 40 посадочных мест, доска аудиторная настенная– 1 шт., стол, стул преподавателя – 1 шт. Компьютер – 1 шт., проектор – 1шт., экран – 1 шт.

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 15.03.01 Машиностроение / образовательная программа Машиностроение / специализация «Оборудование и технология сварочного производства» (приема 2016 г., заочная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	Подпись	ФИО
Доцент		Бегляков В.Ю.

Программа одобрена на заседании кафедры сварочного производства (протокол от «03» июня 2016 г. № 298).

И.о. заместителя директора – начальник ОО ЮТИ, к.т.н.


подпись / С.А. Солодский /

Лист изменений рабочей программы дисциплины:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании (протокол)
2017/2018 учебный год	1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Обновлено содержание разделов дисциплины 4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС	СП от «20» апреля 2017 г. № 314
2018/2019 учебный год	1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Обновлено содержание разделов дисциплины 4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС 5. Изменена система оценивания	СП от «28» июня 2018 г. № 328
2019/2020 учебный год	1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Обновлено содержание разделов дисциплины 4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС	ОПТ от «6» июня 2019г. № 8
2020/2021 учебный год	1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Обновлено содержание разделов дисциплины 4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС	УМК ЮТИ от «18» июня 2020 г. № 8