

**ВИЗИТНАЯ КАРТОЧКА
программы курса предпрофильной подготовки**

Наименование организации-организатора программы	ФГБОУ ВО «Тольяттинский государственный университет»
Наименование программы	«Электроника»
Автор(ы) программы (ФИО полностью и должность)	Прядилов Алексей Вадимович к.т.н, доцент кафедры «Промышленная электроника», доцент Позднов Максим Владимирович к.т.н, доцент кафедры «Промышленная электроника», доцент
Наименование и автор программы, на базе которой создана новая программа (при наличии)	«Электроника»
Код и наименование базовой профессии/ специальности/направления подготовки по перечням профессий/ специальностей/ направлений подготовки профессионального образования	11.03.03 Конструирование и технология электронных средств
Уровень профобразования для базовой профессии/специальности программы (СПО, СПО/ВО, ВО)	СПО/ВПО
Форма организации (очная /очная с применением дистанционных технологий/комбинированная)	очная с применением дистанционных технологий
Специализированная (только для лиц с ОВЗ и инвалидов) да / нет (выбрать)	нет
Общее количество страниц Программы	10

**Таблица допустимых нарушений здоровья обучающихся
по нозологическим группам**

Прохождение Программы не противопоказано для обучающихся (пометить все допустимые нозологические группы знаком «+», допустимые нарушения указать):

№	Нозологические группы	«+»	Допустимые нарушения
1.	Нарушения слуха (глухота, слабослышание, приобретенная глухота)		
2.	Нарушения зрения (слепота, слабовидение)		
3.	Нарушения речи (дизартрия, алалия, афазия, ринолалия)		
4.	Нарушения опорно-двигательного аппарата (верхние конечности, нижние конечности, сочетанное нарушение верхних и нижних конечностей)		
5.	Нарушения интеллектуального развития (стойкое необратимое нарушение интеллектуального развития)		
6.	Задержка психического развития (замедление психического развития, стойкая незрелость эмоционально-волевой сферы, интеллектуальная недостаточность)		
7.	Дети с нарушением поведения и общения (аутизм)		
8.	Другое (указать)		

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

УТВЕРЖДЕНО
Проректор по учебной
работе
Э.С. Бабошина

«___» _____ 2023

**Программа курса предпрофильной подготовки обучающихся 9 классов
«ЭЛЕКТРОНИКА»
Срок реализации – 11 часов**

Форма реализации: очная с применением дистанционных технологий

Автор(ы)-составитель(и):

1. Прядилов Алексей Вадимович
К.т.н, доцент кафедры «Промышленная
электроника», доцент
2. Позднов Максим Владимирович
К.т.н, доцент кафедры «Промышленная
электроника», доцент

Тольятти, 2023

Пояснительная записка

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ.

Предлагаемая программа разработана для обучающихся 9 классов общеобразовательных организаций в рамках предпрофильной подготовки.

Профессиональной областью деятельности в сфере электроники являются разработка, конструирование, наладка производство и эксплуатация изделий электронной техники - промышленной и офисной электроники, а также разработка, конструирование, производство и ремонт бытовой электроники.

Для работы в этой области ориентированы профессии инженера электронной техники (инженер-электроник), инженера-электромеханика, инженера-программиста, инженера-наладчика. Их объектами деятельности являются изделия электронной техники, электротехнологические установки и микропроцессорные системы управления; силовая электроника, системы питания и их системы управления.

Основными задачами инженера-электроника являются работы по обеспечению правильной технической эксплуатации и бесперебойной работы электронного оборудования. Смежными направлениями деятельности могут быть непосредственно разработка электронного оборудования, его наладка запуск в эксплуатацию и последующая доработка. Инженер-электроник участвует в разработке планов и графиков работы, технического обслуживания и ремонта оборудования, мероприятий по улучшению его эксплуатации и повышению эффективности использования электронной техники. Осуществляет подготовку электронно-вычислительных машин к работе, технический осмотр отдельных устройств и узлов. Специальность актуальна и востребована на различных предприятиях, таких как ВАЗ, Тольяттиазот, Куйбышевазот, Тольяттикаучук, Тольятти ТЭЦ, Водоканал, ТЭВИС и других, в офисной сфере (банки, муниципальные предприятия, мегамаркеты, сервисные центры).

Необходимые общеобразовательные предметы: физика, математика.

Профессии по атласу новых профессий: Проектировщик нейроинтерфейсов по управлению роботами, Разработчик нанороботов.

ЦЕЛИ и ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ.

Цель программы:

формирование у обучающихся целостного представления о профессиональной деятельности инженера-электроника, группах родственных профессий, сферах, их включающих.

Задачи программы:

- информировать о востребованности и перспективности профессии инженера-электроника;
- создать условия для реализации интереса в области электронной техники;
- обеспечить получение практического опыта в сферах профессиональной деятельности

КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.

В содержание курса включены следующие виды знаний:

- сферы применения электрической энергии и ее видов (постоянный и переменный токи)
- основные понятия и термины профессиональной деятельности, такие как наименования основных электронных элементов и приборов;
- основные законы электротехники и электроники (закон Ома);

- правила применения некоторых основных измерительных приборов (цифрового мультиметра).
- базовые основы программирования лазеро-гравировального станка с ЧПУ

В содержании программы предусмотрены следующие виды деятельности обучающихся:

материально-практическая деятельность:

Для достижения поставленных задач предполагается проведение занятий в форме *лекций – бесед*. При проведении занятий используются, *вычислительная техника, наглядные пособия в виде макетных образцов, натуральных изделий*.

Тематика занятий позволяет учащимся во время практических занятий познакомиться с предметом деятельности специалистов в области электроники. Учащиеся на практике смогут наблюдать процессы, происходящие в простейших электронных схемах, познакомиться с работой программных пакетов схемотехнического моделирования и проектирования.

Методы, средства и формы обучения:

- ***методы и приемы:*** лекции-беседы; наблюдение и участие в практических экспериментах.
- ***организационные формы:*** групповые лекционные и практические занятия.
- ***средства обучения:*** лабораторные стенды, персональные компьютеры, наглядные образцы в виде макетных образцов и натуральных изделий.

ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ и ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ.

В результате обучения обучающиеся будут знать (понимать):

- сферу деятельности инженера по электронной технике,
- основы физических законов, описывающих электрические процессы,

В результате обучения обучающиеся будут уметь:

- читать электрические принципиальные схемы;
- работать с современной электроизмерительной аппаратурой,
- анализировать электронные схемы,
- работать с вычислительной и презентационной техникой.

В результате обучения обучающиеся представляют итоговую работу в виде файла управляющей программы (G-код)

Формы контроля освоения программы:

Формы текущего контроля: контроль выполнения практических заданий, устный опрос.

Форма итогового контроля: самостоятельная работа в виде устного опроса на заданную тему.

СПЕЦИФИКА ПРОГРАММЫ.

Количество участников одной группы должно быть не более 40 человек.

Для практических занятий - не более 40 человек

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Раздел, тема	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			теоретич. занятия	практич. занятия	
1	Раздел 1. Введение в профессию инженера-электроника	1	1	-	
1.1	Тема 1.1. Введение в электронику	1	1	-	Устный опрос
2	Раздел 2. Многообразие профессий в области электронной техники.	9	3	6	
2.1	Тема 2.1. Знакомство с работой инженера-разработчика электронной техники	2	1	1	Тестовые задания
2.2	Тема 2.2. Знакомство с работой инженера – наладчика электронной техники	3	1	2	Решение практических задач на стендах
2.3	Тема 2.3. Знакомство с работой инженера – конструктора электронной техники	4	1	3	Результаты измерений, устный опрос-собеседование
3	Раздел 3. Заключительный раздел	1	-	1	
3.1	3.1 Итоговое занятие	1	-	1	Устный опрос, анкетирование
	Итого:	11	4	7	

ПРОГРАММА «Электроника»

Раздел 1. Введение в профессию инженера-электроника (1 час)

Тема 1.1 Введение в электронику. (1 час)

Электроника в современном мире – бытовая, офисная, промышленная. Удовлетворение потребностей человека с использованием электроники. Сфера деятельности инженера электронной техники. Программный и аппаратный инструментарий инженера электронной техники. Решение обучающимися практической задачи-загадки: лампочка и 3 выключателя. Рассмотрения понятия алгоритмов.

Форма занятия: урок-лекция с использованием демонстрационной техники.

Раздел 2. Многообразие профессий в области электронной техники (9 часов)

Тема 2.1 Ознакомление с работой инженера-разработчика электронной техники. (2 часа)

Профессиограмма инженера-разработчика, сфера, условия, средства его деятельности, родственные профессии.

Основные электронные элементы и основы расчета электронных схем. Резисторы, конденсаторы, дроссели, диоды, биполярные транзисторы, основы их принципа действия. Закон Ома. Демонстрация работы в специализированном программном пакете MathCAD с реализацией запросов обучающихся на интересующие их темы.

Форма занятия: урок-лекция

Практическое занятие №1 – рассмотрение видов потребляемого тока. Опрос обучающихся о потребителях электрического тока и необходимой им формы тока.

Решение простейших задач, как иллюстрация аналитической деятельности инженера на этапе разработки электронных устройств.

Тема 2.1 Знакомство с работой инженера-наладчика электронной техники. (3 часа)

Профессиограмма инженера-наладчика, сфера, условия, средства его деятельности, родственные профессии.

Изучение работы типовых электронных схем.

Форма занятия: урок-лекция с использованием демонстрационной техники и лабораторно-практическое занятие.

Лабораторная работа №1. Знакомство с современной электронной лабораторией.

Ознакомление с основными электронно-измерительными приборами – цифровым мультиметром. Практическое применение мультиметра для замера сопротивлений, напряжений, токов, прозвонки диодов и проводов.

Тема 2.2. Ознакомление с работой инженера-конструктора электронной техники. (4 часа)

Профессиограмма инженера-конструктора, сфера, условия, средства его деятельности, родственные профессии.

Ознакомление с основными видами деятельности инженера-конструктора электронной техники. Отрасли, в которых они востребованы, основной инструментарий работы. Рассмотрения формата записи *управляющего G-кода для лазеро-гравировального станка с ЧПУ.*

Форма занятия: урок-лекция и лабораторно-практическое занятие.

Лабораторно-практическое занятие №2. Написание управляющего G-кода для лазера-гравировального станка с ЧПУ

Рассмотрение функционирования и управления лазеро-гравировальных станков с ЧПУ. Рассмотрение примера программы.

Самостоятельное написание обучающимися управляющей программы по **лазерной гравировке** и отправка ее ведущему. Физическое исполнение написанной программы на станке с ЧПУ с наблюдением в режиме реального времени через камеру.

Самостоятельное написание обучающимися управляющей программы по **лазерной резке** и присылание ее ведущему. Физическое исполнение написанной программы на станке с ЧПУ с наблюдением в режиме реального времени через камеру.

Самостоятельный поиск обучающимися графического изображения в стиле «Силуэт», присылание его ведущему. Формирование (с трансляцией изображения процесса) управляющей программы. Физическое исполнение сформированной программы на станке с ЧПУ с наблюдением в режиме реального времени через камеру.

Раздел 3. Заключительный раздел

Тема 3.1. Итоговое занятие. (1 час)

Форма занятия: анкетирование и беседа

Анкетирование и беседа с обучающимися по вопросам, связанным с пониманием области применения электроники, а также качества полученных знаний, направлений на улучшение курса и предпрофильной подготовки в целом.

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ и ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Специализированные помещения: Э-506
2. Перечень образовательного программного обеспечения: система Мирополис, специализированные программные пакеты LaserGRBL, MathCAD.
3. Перечень мультимедиа-разработок: Презентация «Электроника в современном мире», «Кафедра промышленная электроника», «ТГУ», демонстрационные видеоролики
4. Перечень демонстраций: Действующий макет одноосевого солнечного трекера, Электромеханический синхронный ускоритель, Макет установки индукционного нагрева, Система динамической подсветки лестницы (элемент системы «Умный дом»), Светодиодный куб, Часы для шахмат.
5. Перечень практических работ: написание управляющего G-кода для лазеро-гравировального станка с ЧПУ
6. Перечень лабораторных работ: Выполнение управляющего G-кода
7. Перечень необходимого оборудования: лазеро-гравировальный станок с ЧПУ, цифровые мультиметры, экран и компьютер, веб-камера, микрофон, Электронные конструкторы «Умник».
8. Перечень дидактических материалов: презентации, видео экскурсии

Список литературы для преподавателя

1. Воробьев Н.И. Проектирование электронных устройств : Учеб. пособие / Н.И. Воробьев. - М. : Высш. шк., 1989. - 223 с.
2. Гусев В.Г. Электроника и микропроцессорная техника : учеб. для вузов / В.Г. Гусев, Ю.М. Гусев. - Изд. 4-е, доп. ; Гриф МО. - М. : Высш. шк., 2006. - 798 с. : ил.
3. Забродин, Ю.С. Промышленная электроника. / Ю.С. Забродин. - М. «Высшая школа» 1982, - 496 с., ил.
4. Ревич Ю.В. Занимательная микроэлектроника.- СПб.: БХВ – Петербург, 2007.- 592 с.: ил.
5. Хоровиц П., Хилл У. Искусство схемотехники: В 3-х томах.: Т.2. Пер с англ. – 4-е изд., перераб и доп. – М: Мир, 1993.-372 с., ил.

КОНТАКТНЫЕ ДАННЫЕ АВТОРА(ОВ) - СОСТАВИТЕЛЯ(ЕЙ)

Фамилия Имя Отчество	Прядилов Алексей Вадимович
Контактный телефон	89061298623
E-mail	limitov@ya.ru

Фамилия Имя Отчество	Позднов Максим Владимирович
Контактный телефон	53-92-03
E-mail	M.Pozdnov@tltsu.ru

АННОТАЦИЯ

Курс предпрофильной подготовки «Электроника» знакомит с профессией инженера-электроника, открывает для обучающихся мир современной электроники, и основные сферы ее использования в промышленности, офисах и быту. На курсе проводится видеоэкскурсия на кафедру Промышленная электроника Тольяттинского государственного университета. Ребята узнают принцип написания управляющего кода для лазерогравировального станка с числовым программным управлением (ЧПУ), а также самостоятельно напишут управляющую программу и увидят выполнение своей программы на станке.

Образование бакалавра по специальности «Электроника и наноэлектроника» специализации «Электроника и робототехника» можно получить в университете на базе 11 классов.