



Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение «Южно-Уральский
государственный колледж»

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по учебно-
методической работе

_____/О.Н. Манапова/

«__» _____ 2021 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
(ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ) ПРОГРАММА**

Техническое творчество

Уровень сложности – базовый

2021 г.

Дополнительная образовательная (предпрофессиональная) программа *Техническое творчество*.

Автор:

Сидоренко О.В., преподаватель ГБПОУ «ЮУГК»

Нормативный срок освоения программы: 1 год.

Рассмотрена и одобрена на заседании педагогического совета ГБПОУ «ЮУГК».
Протокол № ___ от «___» октября 2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА (ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ)	стр. 4
2.	ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ	6
3.	СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ: УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН, СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОГО ПЛАНА	7
4.	ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	12
5.	КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК	14

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА (ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ)

1.1. Направленность и уровень программы

Данная программа относится к образовательной деятельности технической направленности (базовый уровень) и способствует развитию технических способностей обучающихся средствами технического творчества.

1.2. Актуальность программы

Данная программа нацелена на развитие личности обучающихся средствами технического творчества на основе учета их индивидуальных особенностей, способностей и наклонностей.

1.3. Цель и задачи программы

Цель – развитие технического мышления и творческих способностей обучающихся в процессе освоения различных видов технического творчества.

Задачи:

- ✓ приобретение навыков работы с различными инструментами и материалами;
- ✓ развитие интереса к техническому творчеству, мотивации к техническим видам деятельности;
- ✓ формирование потребности в саморазвитии;
- ✓ воспитание трудолюбия, ответственности, самостоятельности;
- ✓ развитие коммуникативных способностей в ходе выполнения коллективных проектов;
- ✓ развитие внимания, памяти, сенсорного восприятия и мелкой моторики рук.

1.4. Адресат программы

Обучающиеся, для которых данная программа актуальна – молодые люди 18-19 лет, заинтересованные в дополнительном изучении технического творчества и моделирования.

1.5. Форма обучения – очная.

1.6. Продолжительность, периодичность, режим занятий

Одно занятие – 2 академических часа по 45 минут. Количество занятий в неделю – 2, в год – 60. Предполагаются сдвоенные занятия.

1.7. Срок реализации программы

Программа рассчитана на 8 месяцев обучения (общий объем часов – 120), обучение проходит с октября по май учебного года. Программа предполагает высокую степень адаптивности к индивидуальным запросам и потребностям обучающихся, поэтому запись на программу ведется в течение всего учебного года.

1.8. Планируемые результаты освоения программы

В результате освоения программы обучающийся должен уметь:

- ✓ организовывать свое рабочее место;
- ✓ пользоваться инструментами и оборудованием;
- ✓ планировать предполагаемую работу;
- ✓ мысленно представлять образ объекта;
- ✓ читать принципиальные и монтажные схемы;

- ✓ выполнять технологические операции сборки и монтажа радиотехнических устройств;
- ✓ производить испытание и регулировку собранной модели;
- ✓ выполнять несложные слесарные работы;
- ✓ бережно относиться к инструментам и оборудованию;
- ✓ экономно расходовать материалы;
- ✓ соблюдать правила техники безопасности, противопожарной безопасности и личной гигиены.

В результате освоения программы обучающийся должен знать:

- ✓ назначение инструментов и оборудования;
- ✓ виды технической документации в соответствии с ЕСКД;
- ✓ элементы радиотехнических устройств;
- ✓ конструкционные и инструментальные материалы;
- ✓ правила техники безопасности, основы промышленной санитарии.

2. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

2.1. Формы аттестации

Критериями оценки результатов обучения служит успешное усвоение программы, участие в выставках творчества при наличии успешных результатов, отзывы студентов о занятиях и др.

Формами демонстрации образовательных результатов являются выставки, конкурсы, творческие работы, результаты опросов.

2.2. Оценочные материалы – выставки, конкурсы, творческие работы, опросы.

3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ: УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН, СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОГО ПЛАНА

3.1. Учебно-тематический план

№ п.п.	Наименование раздела (темы)	Количество часов			Форма аттестации (контроля)
		Всего занятий	Теоретических занятий	Практических занятий	
1	2	3	4	5	6
1. Общие сведения о техническом моделировании					
1.1	Техническое оснащение рабочего места	2	2	-	Опрос
1.2	Безопасные приемы труда при выполнении монтажных работ	1	1	-	Опрос
1.3	Правила техники безопасности при выполнении слесарных работ	1	1	-	Опрос
2. Техническая документация					
2.1	Конструкторская и производственная документация	2	2	-	Опрос
2.2	Чтение схем электрических принципиальных, монтажных схем	2	-	2	Выполнение практических заданий
2.3	Выбор элементной базы радиотехнических устройств	8	-	8	Выполнение практических заданий
3. Электрорадиоэлементы					
3.1	Резисторы, конденсаторы, трансформаторы, коммутационные устройства, монтажные провода и кабели	2	2	-	Опрос
3.2	Подготовка радиодеталей и материалов к монтажу: формовка выводов электрорадиоэлементов, обработка проводов	14	-	14	Выполнение практических заданий
4. Печатный монтаж					
4.1	Электротехнические материалы	2	2	-	Опрос
4.2	Понятие о печатном монтаже и печатных схемах	2	2	-	Опрос
4.3	Разработка схем печатных плат радиоэлектронных устройств	12	-	12	Выполнение практических заданий
5. Монтаж и сборка устройств на печатных платах					

1	2	3	4	5	6
5.1	Пайка элементов на печатные платы	2	2	-	Опрос
5.2	Монтаж радиотехнических устройств	38	-	38	Выполнение практических заданий
6. Испытания и регулировка радиоэлектронных устройств					
6.1	Методы определения неисправностей радиоэлектронных устройств	2	2	-	Опрос
6.2	Доводка радиоэлектронных устройств	14	-	14	Выполнение практических заданий
7. Сборка радиотехнических устройств					
7.1	Конструкционные и инструментальные материалы	2	2	-	Опрос
7.2	Изготовление корпусов радиотехнических устройств	10	-	10	Выполнение практических заданий
7.3	Установка элементов радиотехнических устройств	4	-	4	Выполнение практических заданий, выставка, конкурс
Итого		120	18	102	

3.2. Содержание учебно-тематического плана

Раздел 1. Общие сведения о техническом моделировании

Тема 1.1. Техническое оснащение рабочего места

Теоретическая часть

Организация рабочего места. Правила содержания рабочего места. Монтажный инструмент и приспособления. Оборудование рабочего места слесаря. Контрольно-измерительный инструмент.

Практическая часть

Тема 1.2. Безопасные приемы труда при выполнении монтажных работ

Теоретическая часть

Правила техники безопасности при электрическом монтаже.

Практическая часть

Тема 1.3. Правила техники безопасности при выполнении слесарных работ

Теоретическая часть

Безопасность труда при выполнении слесарных работ. Правила пожарной безопасности в РФ. Основы промышленной санитарии.

Практическая часть

Раздел 2. Техническая документация

Тема 2.1. Конструкторская и производственная документация

Теоретическая часть

Виды технической документации в соответствии с ЕСКД. Структурные, функциональные, принципиальные и монтажные схемы. Схемы подключения общие и расположения.

Практическая часть

Тема 2.2. Чтение схем электрических принципиальных, монтажных схем

Теоретическая часть

Практическая часть

2.2.1. Чтение схемы электрической принципиальной усилителя.

2.2.2. Чтение схемы электрической принципиальной генератора гармонических колебаний.

2.2.3. Чтение схемы электрической принципиальной импульсного устройства.

2.2.4. Чтение схемы электрической принципиальной микроэлектронного цифрового устройства.

2.2.5. Чтение схемы электрической принципиальной выпрямителя.

2.2.6. Чтение схемы электрической принципиальной преобразователя.

Тема 2.3. Выбор элементной базы радиотехнических устройств

Теоретическая часть

Практическая часть

2.3.1. Выбор элементной базы усилителя.

2.3.2. Выбор элементной базы генератора гармонических колебаний.

2.3.3. Выбор элементной базы импульсного устройства.

2.3.4. Выбор элементной базы микроэлектронного цифрового устройства.

2.3.5. Выбор элементной базы выпрямителя.

2.3.6. Выбор элементной базы преобразователя.

Раздел 3. Электрорадиоэлементы

Тема 3.1. Резисторы, конденсаторы, трансформаторы, коммутационные устройства, монтажные провода и кабели

Теоретическая часть

Элементы радиоэлектронных устройств. Электронные приборы. Интегральные микросхемы.

Практическая часть

Тема 3.2. Подготовка радиодеталей и материалов к монтажу: формовка выводов электрорадиоэлементов, обработка проводов

Теоретическая часть

Практическая часть

3.2.1. Монтаж навесных элементов.

3.2.2. Подготовка проводников к монтажу.

3.2.3. Вязка жгутов и крепление их к корпусам устройств.

Раздел 4. Печатный монтаж

Тема 4.1. Электротехнические материалы

Теоретическая часть

Классификация материалов по применению. Проводниковые материалы. Диэлектрики. Полупроводниковые материалы. Материалы, применяемые для изготовления оснований печатных плат.

Практическая часть

Тема 4.2. Понятие о печатном монтаже и печатных схемах

Теоретическая часть

Виды конструкций печатных плат. Методы изготовления печатных плат. Технологические процессы изготовления печатных плат. Контроль качества изготовления печатных плат.

Практическая часть

Тема 4.3. Разработка схем печатных плат радиоэлектронных устройств

Теоретическая часть

Практическая часть

4.3.1. Разработка схемы печатной платы усилителя.

4.3.2. Разработка схемы печатной платы генератора гармонических колебаний.

4.3.3. Разработка схемы печатной платы импульсного устройства.

4.3.4. Разработка схемы печатной платы микроэлектронного цифрового устройства.

4.3.5. Разработка схемы печатной платы выпрямителя.

4.3.6. Разработка схемы печатной платы преобразователя.

Раздел 5. Монтаж и сборка устройств на печатных платах

Тема 5.1. Пайка элементов на печатные платы

Теоретическая часть

Паяние. Припой и флюсы. Правила выполнения работ при пайке. Подготовка места спая. Лужение. Типичные дефекты при паянии, причины их появления и способы устранения.

Практическая часть

Тема 5.2. Монтаж радиотехнических устройств

Теоретическая часть

Практическая часть

5.2.1. Монтаж усилителя.

5.2.2. Монтаж генератора гармонических колебаний.

5.2.3. Монтаж импульсного устройства.

5.2.4. Монтаж микроэлектронного цифрового устройства.

5.2.5. Монтаж выпрямителя.

5.2.6. Монтаж преобразователя.

Раздел 6. Испытания и регулировка радиоэлектронных устройств

Тема 6.1. Методы определения неисправностей радиоэлектронных устройств

Теоретическая часть

Воздействие внешних условий на работу аппаратуры. Климатические воздействия. Механические воздействия. Характерные неисправности, их причины и методы устранения.

Практическая часть

Тема 6.2. Доводка радиоэлектронных устройств

Теоретическая часть

Практическая часть

- 6.2.1. Доводка усилителя.
- 6.2.2. Доводка генератора гармонических колебаний.
- 6.2.3. Доводка импульсного устройства.
- 6.2.4. Доводка микроэлектронного цифрового устройства.
- 6.2.5. Доводка выпрямителя.
- 6.2.6. Доводка преобразователя.

Раздел 7. Сборка радиотехнических устройств

Тема 7.1. Конструкционные и инструментальные материалы

Теоретическая часть

Конструкционные материалы. Черные металлы. Цветные металлы и сплавы. Инструментальные материалы: инструментальные, быстрорежущие стали, твердые сплавы.

Практическая часть

Тема 7.2. Изготовление корпусов радиотехнических устройств

Теоретическая часть

Практическая часть

- 7.2.1. Изготовление корпусов радиотехнических устройств.

Тема 7.3. Установка элементов радиотехнических устройств

Теоретическая часть

Практическая часть

- 7.3.1. Установка элементов усилителя.
- 7.3.2. Установка элементов генератора гармонических колебаний.
- 7.3.3. Установка элементов импульсного устройства.
- 7.3.4. Установка элементов микроэлектронного цифрового устройства.
- 7.3.5. Установка выпрямителя.
- 7.3.6. Установка преобразователя.

4. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

4.1. Сведения о материально-техническом обеспечении образовательного процесса

Перечень кабинетов, лабораторий, мастерских, используемых в ДО(П)П	Количество рабочих мест
Лаборатория автоматизации технологических процессов	13
Механообрабатывающие мастерские с участком слесарной обработки	13

4.2. Сведения об оснащённости кабинетов, лабораторий, мастерских

№ п.п.	Наименование кабинета, лаборатории, мастерской	Оборудование, приборы, %	Инструменты, приспособления, %	Материалы, %	ВТ, ТСО, %	Литература, %	Средняя оснащённость, %
1	Лаборатория автоматизации технологических процессов	100	100	10	100	100	82
2	Механообрабатывающие мастерские с участком слесарной обработки	100	100	10	-	100	78

4.3. Сведения об обеспеченности литературой

№ п.п.	Наименование источника	Объём фонда	
		Количество наименований	Количество экземпляров
1	Печатные платы: справочник: в 2 т.; под ред. Кумбза К. – Смоленск: РИЦ «Техносфера», 2020. – 2032 с.	4	-
2	Бартенев В.Г. Модельно-ориентированное проектирование программируемых радиотехнических устройств: практический курс. – М.: Научно-техническое издательство «Горячая линия – Телеком», 2019. – 116 с.		-
3	Петин В.А. Проекты с использованием контроллера Arduino. – С-П.: Бюро, Торговля, Издательство БХВ – Санкт-Петербург, 2019. – 496 с.		-
4	Покровский Б.С. Основы слесарных и сборочных работ: учебник для студ. учреждений СПО. – М.: Издательство «Академия», 2017. – 208 с.		-
Итого		4	-

4.4. Кадровое обеспечение учебного процесса

№ п.п.	ФИО преподавателя	Должность	Образование	Педагогический стаж	Квалификационная категория	Год повышения квалификации (стажировки)
1	Сидоренко О.В.	преподаватель	высшее	28	высшая	2021

4.5. Учебно-методическое обеспечение программы

4.5.1. Теоретические занятия

Формы обучения: групповая, в малых группах, индивидуальная.

Методы: информационно-сообщающий, объяснительно-иллюстративный, проблемное изложение, репродуктивный.

Методические приемы: рассказ-объяснение, постановка проблемы, анализ, аналогия, установление причинно-следственных связей, обобщение, беседа-объяснение, выполнение типовых заданий; демонстрация наглядных пособий; таблицы.

Средства обучения: наглядные пособия, раздаточный материал.

4.5.2. Практические занятия

Формы обучения: групповая, в малых группах, индивидуальная.

Методы: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично-поисковый.

Методические приемы: беседа-объяснение, выполнение типовых заданий, решение нетипичных задач, анализ, аналогия, установление причинно-следственных связей, синтез; схемы.

Средства обучения: раздаточный материал.

5. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

№ п.п.	Дата	Количество часов	Место проведения	Форма аттестации (контроля)
1	2	3	4	5
1	06.10-12.10	4	ГБПОУ «ЮУГК»	Опрос
2	13.10-19.10	4	ГБПОУ «ЮУГК»	Опрос, выполнение практических заданий
3	20.10-26.10	4	ГБПОУ «ЮУГК»	Выполнение практических заданий
4	27.10-02.11	4	ГБПОУ «ЮУГК»	Выполнение практических заданий
5	03.11-09.11	4	ГБПОУ «ЮУГК»	Опрос, выполнение практических заданий
6	10.11-16.11	4	ГБПОУ «ЮУГК»	Выполнение практических заданий
7	17.11-23.11	4	ГБПОУ «ЮУГК»	Выполнение практических заданий
8	24.11-30.11	4	ГБПОУ «ЮУГК»	Выполнение практических заданий
9	01.12-07.12	4	ГБПОУ «ЮУГК»	Опрос
10	08.12-14.12	4	ГБПОУ «ЮУГК»	Выполнение практических заданий
11	15.12-21.12	4	ГБПОУ «ЮУГК»	Выполнение практических заданий
12	12.01-18.01	4	ГБПОУ «ЮУГК»	Выполнение практических заданий
13	19.01-25.01	4	ГБПОУ «ЮУГК»	Опрос, выполнение практических заданий
14	26.01-01.02	4	ГБПОУ «ЮУГК»	Выполнение практических заданий
15	02.02-08.02	4	ГБПОУ «ЮУГК»	Выполнение практических заданий
16	09.02-15.02	4	ГБПОУ «ЮУГК»	Выполнение практических заданий
17	16.02-22.02	4	ГБПОУ «ЮУГК»	Выполнение практических заданий
18	24.02-01.03	4	ГБПОУ «ЮУГК»	Выполнение практических заданий
19	02.03-07.03	4	ГБПОУ «ЮУГК»	Выполнение практических заданий
20	09.03-15.03	4	ГБПОУ «ЮУГК»	Выполнение практических заданий
21	16.03-22.03	4	ГБПОУ «ЮУГК»	Выполнение практических заданий
22	23.03-29.03	4	ГБПОУ «ЮУГК»	Выполнение практических заданий
23	30.03-05.04	4	ГБПОУ «ЮУГК»	Опрос, выполнение практических заданий

1	2	3	4	5
24	06.04-12.04	4	ГБПОУ «ЮУГК»	Выполнение практических заданий
25	13.04-19.04	4	ГБПОУ «ЮУГК»	Выполнение практических заданий
26	20.04-26.04	4	ГБПОУ «ЮУГК»	Выполнение практических заданий
27	27.04-03.05	4	ГБПОУ «ЮУГК»	Опрос, выполнение практических заданий
28	04.05-10.05	4	ГБПОУ «ЮУГК»	Выполнение практических заданий
29	11.05-17.05	4	ГБПОУ «ЮУГК»	Выполнение практических заданий
30	18.05-24.05	4	ГБПОУ «ЮУГК»	Выполнение практических заданий, выставка, конкурс