

Министерство промышленности и торговли Тверской области

ГБП ОУ «Торжокский государственный промышленно-гуманитарный колледж»

Профессия: Сборщик изделий электронной техники

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
профессионального обучения
профессиональной подготовки, переподготовки
по профессиям рабочих, должностям служащих

г. Торжок, 2023

Министерство промышленности и торговли Тверской области

ГБП ОУ «Торжокский государственный промышленно-гуманитарный колледж»

СОГЛАСОВАНО

Зам. генерального директора по
техническим вопросам АО «Завод «Марс»


Е. Д. Птицын
«24» 06 2023г.



УТВЕРЖДАЮ

Зам директора по УМР


О. В. Гамелько
« » 2023г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**профессионального обучения – программа профессиональной
подготовки, переподготовки по профессиям рабочих,
должностям служащих**

Профессия «Сборщик изделий электронной техники»

Квалификация: 2 разряд

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа профессионального обучения – программа профессиональной подготовки, переподготовки по профессиям рабочих, должностям служащих «Сборщик изделий электронной техники» (далее - Программа) разработана в соответствии с требованиями Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Письма Минобрнауки РФ от 22.04.2015 № ВК-1032/06 «О направлении методических рекомендаций вместе с «Методическими рекомендациями - разъяснениями по разработке дополнительных профессиональных программ на основе профессиональных стандартов», Приказа Минобрнауки РФ от 02.07.2013 № 513 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение», Профессионального стандарта «Сборщик электронных устройств» утв. Приказом Министерства труда и социальной защиты от 14.07.2020 №421-н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 14 августа 2020 года, регистрационный № 59267), ФГОС СПО по специальности 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств» утв. Приказом Минобрнауки и науки Российской Федерации от 9 дек. 2016г. №1563., а также других нормативных правовых актов.

Структура и содержание программы представлены пояснительной запиской, квалификационной характеристикой учебно-тематическим планом, рабочей программой теоретического обучения и учебной практики и, планируемыми результатами освоения, организационно-педагогическими условиями реализации программы, формами проверки знаний и оценочными материалами.

Категория обучающихся

К освоению программы допускаются лица, имеющие образование не ниже основного общего, из числа работников АО «Завод «Марс».

Срок обучения:

Трудоемкость обучения по программе – 240

часов: теоретическое обучение – 96 часов;

Учебная практика на предприятии – 136 часов.

Квалификационный экзамен – 8 часов

Организация занятий:

Занятия проводятся в учебном классе и производственных цехах АО «Завод «Марс»

Учебный план
профессионального обучения
по профессии «Сборщик изделий электронной техники»
по программе профессиональной подготовки, переподготовки
срок обучения 1,5 месяца (6 недель)
Форма обучения – очная

Индекс	Дисциплина	Максимальная нагрузка обучающихся	Обязательная учебная нагрузка
1	2	3	4
ОП 00	Общепрофессиональный цикл	41	36
ОП.01	Основы электронного материаловедения	13	12
ОП.02	Технологии и оборудование для сборки изделий электронной техники	11	10
ОП.03	Основы стандартизации и технические измерения	5	4
ОП.04	Основы рыночной экономики и предпринимательства	5	4
ОП.05	Охрана труда	7	6
ПМ.00	Профессиональный цикл		196
ПМ.01	Выполнение операций сборки изделий электронной техники	62	60
МДК 01.01	Технологии сборки изделий электронной техники	51	50
МДК 01.02	Проведение контроля качества сборки изделий электронной техники	11	10
ПП.00	Производственная практика	136	136
ГИА 00	Квалификационный экзамен	8	8
Итого		247	240

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Результатом освоения рабочей программы профессионального обучения является сформированность первоначальных профессиональных умений в рамках профессионального модуля по основному виду деятельности:

- Выполнение сборки, монтажа, и демонтажа электронных приборов и устройств

ПК 1.1	Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж электронных приборов и устройств в соответствии с требованиями технической документации
--------	--

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

ЕТКС §120 Сборщик изделий электронной техники (2-й разряд)

Характеристика работ.

Сборка индикаторов, состоящих из небольшого количества деталей, дополнительная герметизация индикатора, резка поляроидной пленки с помощью приспособлений. Армирование керамических плат микросхем на ручных прессах. Установка выводов в отверстия втулок и плат, установка подложек микросхем в приспособление и нанесение точек эпоксидного клея в места приклеивания. Подготовка деталей к работе: проверка на соответствие сопроводительному листу, обезжиривание, протяжка и пайка выводов. Нанесение контактов на пьезорезонаторную пластину способом вжигания, изготовление серебряносодержащей пасты для вжигания контактов. Определение качества деталей и узлов, поступающих на сборку. Проверка качества сборки измерительными приборами. Настройка оборудования и приборов, применяемых при сборке.

Должен знать:

наименование и назначение важнейших частей и принцип действия обслуживаемого оборудования;

назначение и условия применения специальных приспособлений,

контрольно-измерительных инструментов и приборов;
номенклатуру собираемых изделий, технические требования,
предъявляемые к ним;
методы ориентировки и склеивания кристаллических пластин и
приклеивания выводов;
устройства и правила эксплуатации сушильных шкафов;
основные понятия о механических, электрических и диэлектрических
свойствах материалов и деталей, идущих на сборку;
допустимые отклонения от заданных номинальных значений параметров
собираемых изделий;
основные законы электротехники в пределах выполняемой работы.

ОП.00 Основы электронного материаловедения (12 часов)

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ темы	Наименование темы	Кол-во часов
1	Основные понятия о свойствах материалов, идущих на сборку	2
2	Полупроводниковые материалы	2
3	Неметаллы	2
4	Металлы и сплавы	2
5	Материалы, для изготовления кассет	2
6	Химические материалы и реактивы, применяемые в производстве полупроводниковых приборов и микросхем..	2

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Основные понятия о механических, электрических и диэлектрических свойствах материалов и деталей, идущих на сборку;

Полупроводниковые материалы (медь) их физико-химические свойства. Металлы и сплавы, сплавляемые со стеклом, их физико-химические свойства.

Материалы, применяемые при изготовлении кассет (графит, сталь, никель, молибден), их физико-химические свойства.

Основные химические материалы и реактивы, применяемые в производстве полупроводниковых приборов и микросхем. Новые полупроводниковые материалы.

ОП. 02 Технологии и оборудование для сборки изделий электронной техники (10 часов)

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ темы	Наименование темы	Кол-во часов
1	Основные сведения о технологической оснастке	2
2	Устройство и принцип действия оборудования, используемого на сборочных операциях.	2
3	Оснастка, применяемая в работе	2
4	Приспособления, применяемая в работе	2
5	Наладка и регулирование применяемого оборудования	2

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Тема 1 Основные сведения о технологической оснастке и оборудовании, применяемых при сборке.

Тема 2 Наименование и назначение важнейших частей и принцип действия оборудования, используемого на сборочных операциях.

Тема 3 Материалы, из которых изготовлена оснастка. Требования к оснастке. Отбраковка оснастки в процессе работы Подготовка оснастки к работе. Влияние оснастки на качество собранных единиц.

Тема 4 Приспособления, используемые при сборке, их конструкция.

Тема 5 Наладка и регулирование оборудования, используемого при сборке.

ОП. 03 Основы стандартизации и технические измерения (4 часа)

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ темы	Наименование темы	Кол-во часов
1	Понятие о метрологии. Основы технических измерений	2
2	Контрольно-измерительные приборы	2

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Тема 1. Понятие о метрологии. Основные метрологические термины. Методы измерения

Тема 2. Общие сведения о контрольно-измерительных приборах, применяемых при сборке. Назначение и принцип действия контрольно-измерительных приборов, правила пользования.

ОП.04 Основы рыночной экономики и предпринимательства (4 часа)

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ темы	Наименование темы	Кол-во часов
1	Понятие об экономике	2
2	Рынок труда и особенности его функционирования	2

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Тема .1 Понятие об экономике. Экономические ресурсы. Собственность. Конкуренция и монополия. Рынок спрос и предложение.

Тема 2. Рынок труда и особенности его функционирования. Заработная плата. Тарифная система. Экономические основы деятельности предприятия. Экономические издержки, прибыль.

ОП.05 Охрана труда (6 часов)

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ темы	Наименование темы	Кол-во часов
1	Основы законодательства по охране труда.	2
2	Техника безопасности.	2
3	Электробезопасность. Правила пожарной безопасности.	2

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Тема 1. Понятие об охране труда. Основы законодательства по охране труда. Государственные нормативные требования охраны труда. Обязанности работодателя по обеспечению безопасных условий и охраны труда.

Тема 2. Организация обучения по охране труда и проверка знаний требований охраны труда работников организаций. Обязанности работника в области охраны труда.

Тема 3. Основы электробезопасности на производстве. Правила пожарной безопасности на промышленном предприятии.

ПМ.01 Выполнение операций сборки изделий электронной техники

МДК 01.01 Технология сборки изделий электронной техники (50 часов)

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ темы	Наименование темы	Кол-во часов
1	Общие сведения о технологии производства п/п приборов	12
2	Технологический процесс присоединения и разводки электронных выводов	18
3	Пайка	12
4	Сварка, сущность и разновидности	8

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Тема 1. Общие сведения о технологии производства п/п приборов. Номенклатура собираемых изделий. Технические требования, предъявляемые к ним.

Тема 2 Технологический процесс присоединения электронных выводов. Технологический процесс разводки электронных выводов. Основные методы присоединения электронных выводов. Параметры и особенности технологических процессов.

Тема 3. Пайка: сущность, виды, характеристика и режимы пайки

Тема 4. Сварка, сущность и разновидности. Характеристика сварочных процессов. Механизмы образования сварных соединений. Оборудование, применяемое при сварке: классификация и принцип действия. Правила подготовки и использования оборудования.

МДК 01.02 Проведение контроля качества сборки изделий электронной техники (10 часов)

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ темы	Наименование темы	Кол-во часов
1	Основные принципы организации технического контроля на предприятии. Техническая документация	2
2	Основные дефекты: причины, возникновение	2
3	Приборы и установки для контроля.	2
4	Контроль параметров п/п приборов и интегральных микросхем	2
5	Выполнение контрольных операций на этапах технологического процесса изготовления полупроводниковых приборов и микросхем.	2

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Тема 1. Основные принципы организации технического контроля на предприятии. Техническая документация: виды и содержание. Контроль деталей и приборов на этапах технологического процесса изготовления: параметры, характеристика.

Тема 2. Основные дефекты: причины и возникновение, нарушение технологических процессов. Основные дефекты при выполнении технологических операций. Причины возникновения основных дефектов, причины возникновения нарушений технологических процессов. Основные способы предупреждения возникновения дефектов. Методики контроля качества.

Тема 3. Основные приборы для контроля. Схемы установки для контроля

Тема 4. Контроль заготовительных и вспомогательных операций. Контроль качества растворов и смесей. Контроль изделий на операциях механической и химической обработки. Контроль изделий на операциях сборки и герметизации п/п приборов.

Тема 5. Контроль изделий на операциях сборки и герметизации п/п приборов. Контроль изделий на заключительном этапе изготовления. Оформление результатов контроля. Техническая документация.

III.00 ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА (136 часов)

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ темы	Наименование темы	Кол-во часов
1	Инструктаж по охране труда на предприятии. Охрана труда и пожарная безопасность	8
2	Ознакомление с механической и химической обработкой полупроводниковых материалов.	8
3	Ознакомление с технологическим процессом формирования (изготовления) структуры полупроводниковых приборов и микросхем.	16
4	Подготовка деталей к работе	8
5	Выполнение работ по монтажу кристаллов в корпусе. Проверка качества сборки измерительным инструментом	16
6	Сборка узлов п\п приборов . Проверка качества сборки измерительным инструментом. Выполнение работ под руководством наставника	80

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Тема 1. Инструктаж по охране труда на предприятии. Охрана труда и пожарная безопасность (8 часов)

Система управления охраной труда, организация службы безопасности труда на предприятии. Инструктаж по безопасности труда и пожарной безопасности на предприятии. Ознакомление с местом нахождения противопожарного инвентаря, системой сигнализации, предупреждающей аварийные ситуации. Способы оказания первой помощи. Применение средств техники безопасности и индивидуальной защиты.

Тема 2 Ознакомление с механической и химической обработкой полупроводниковых материалов (8 часов)

Тема 3 Ознакомление с технологическим процессом формирования (изготовления) структуры полупроводниковых приборов и микросхем (16 часов)

Тема 4 Подготовка деталей к работе (8 часов)

Тема 5. Выполнение работ по монтажу кристаллов в корпусе. Проверка качества сборки измерительным инструментом (16 часов)

Тема 6. Сборка узлов п\п приборов . Проверка качества сборки измерительным инструментом Выполнение работ под руководством наставника (80 часов)

Закрепление и совершенствование производственных навыков по обслуживанию технологического процесса. Выполнение работ, определенных кругом обязанностей «Сборщик изделий электронной техники» 2 разряда под руководством мастера производственного обучения, с соблюдением рабочей инструкции и правил безопасности.

Квалификационный экзамен (8 часов)

Квалификационная пробная работа выполняется под руководством мастера (инструктора) производственного обучения. По степени сложности квалификационная пробная работа должна соответствовать 2разряду, указанному в программе обучения. Оценивается выполнение квалификационной пробной работы по 5-бальной системе оценки.

- Оценка «отлично» выставляется за выполнение работ в полном объеме, без ошибок.
- Оценка «хорошо» выставляется за выполнение полного объема работ с небольшими недоделками и исправлениями.
- Оценка «удовлетворительно» выставляется за выполнение частичного объема работ со значительными недостатками, с недоделками и исправлениями.
- Оценка «неудовлетворительно» выставляется за неправильное выполнение работ и считается не аттестованным по производственному обучению.

Оформляется квалификационная пробная работа на каждого слушателя и

подписывается мастером (инструктором) производственного обучения и представляется в учебное заведение. При успешном выполнении квалификационной пробной работы разряд, по которому была выполнена работа, заносится в свидетельство.

ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБУЧЕНИЯ

При реализации программы рекомендуется:

использование в учебном процессе профессиональных стандартов, квалификационных требований, должностных и производственных инструкций, документов и материалов, учитывающих потребности и специфику АО «Завод «Марс» ;

использование в учебном процессе активных форм проведения занятий с применением электронных образовательных ресурсов, практических игр, анализ производственных ситуаций, психологических и иных тренингов, выполнение заданий в составе бригады для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся;

Реализация программы обучения обеспечивается педагогическими кадрами из числа инженерно-технических специалистов АО «Завод «Марс» Программа курса обеспечивается учебно-методической документацией.

Каждый обучающийся обеспечивается не менее чем одним учебно-методическим печатным и/или электронным изданием по изучаемому курсу.

ФОРМЫ ПРОВЕРКИ ЗНАНИЙ

Проверка знаний обучающихся включает текущий контроль и итоговый контроль.

Текущий контроль осуществляется преподавателями в процессе проведения занятий в форме зачета по контрольным вопросам, а также при выполнении обучающимися индивидуальных заданий.

Итоговый контроль проводится в форме квалификационного экзамена.

ДОКУМЕНТЫ ОБ ОБУЧЕНИИ

По результатам экзамена обучающимся присваивается разряд по профессии «Сборщик изделий электронной техники».

Результаты квалификационного экзамена оформляются протоколом и слушателям выдается «Свидетельство о профессии рабочего» установленного образца.

ЛИТЕРАТУРА И ОСНОВНЫЕ НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ, РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ПРОГРАММЫ

1. Контрольно-измерительные приборы и инструменты: учебник для сред. проф. образования/ С.А. Зайцев, Д.Д. Грибанов, А.Н. Толстов, Р.В. Меркулов – 11 -е изд. переработ. - М.: издательский центр «Академия», 2020.- 464с.
2. Макиенко К.И. Практические работы по слесарному делу. – М.: Высшая школа, 1987.
3. Материаловедение: Учебник для СПО. / Адашкин А.М. и др. Под ред. Соломенцева Ю.М. – М.: Высшая школа, 2006.
4. Терещенко О.Н. Основы экономики: учеб. для учащихся учреждений нач. проф. образования /О.Н. Терещенко. – М., издательский центр «Академия», 2010.-176с.
5. Ярочкина Г.В. Основы электротехники и электроники: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /Г.В. Ярочкина.— 2-е изд., стер.- М.: издательский центр «Академия», 2020.-224 с.