

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Директор строительно-политехнического
колледжа

_____ / А.В. Облиенко /

_____ 20__
г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

ОП.03

индекс по учебному плану

Метрология, стандартизация и стандартизация

наименование дисциплины

Специальность: 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и
ремонт электронных приборов и устройств

код

наименование специальности

Квалификация выпускника: Специалист по электронным приборам и
устройствам

Нормативный срок обучения: 4 года 10 месяцев / 3 года 10 месяцев

Форма обучения: Очная

Автор программы Лесных О.В.

Программа обсуждена на заседании методического совета СПК

«__» _____ 20__ года Протокол № _____

Председатель методического совета СПК _____

20__

Программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 11.02.16

код

Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств

наименование специальности

утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от

09.12.2016г. №1563

дата утверждения и №

Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчики:

Хлыстунова Ирина Николаевна

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Метрология, стандартизация и сертификация

1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств», входящей в состав укрупненной группы специальностей 11.00.00 «Электроника, радиотехника и системы связи».

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Профессиональный цикл, общепрофессиональные дисциплины

1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- использовать конструкторско-технологическую документацию;
- использовать контрольно-измерительные приборы при проведении сборки, монтажа и демонтажа различных видов электронных приборов и устройств;
- контролировать порядок и качество испытаний, содержание и последовательность всех этапов испытания.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- требования единой системы конструкторской документации (далее ЕСКД) и единой системы технологической документации (далее - ЕСТД);
- международные стандарты IPC;
- нормативные требования по проведению технологического процесса сборки, монтажа и демонтажа;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен иметь практический опыт в:

- проведении контроля качества сборки и монтажа электронных приборов и устройств;
- выполнении настройки и регулировки, проведении испытания электронных приборов и устройств средней сложности с учетом требований технических условий.

В результате освоения дисциплины формируются общие (ОК) и профессиональные (ПК) компетенции.

Код	Наименование результата обучения
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ПК 1.1	Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж радиоэлектронных приборов и устройств в соответствии с требованиями технической документации.
ПК 2.1	Производить диагностику работоспособности электронных приборов и устройств средней сложности
ПК 2.3	Выполнять техническое обслуживание электронных приборов и устройств в соответствии с регламентом и правилам эксплуатации

1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Объем работы обучающихся в академических часах 58 часов, в том числе:

Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем 52 часов;

Самостоятельная работа обучающегося с обоснованием расчета времени, затрачиваемого на ее выполнение 4 часа.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем работы обучающихся в академических часах (всего)	58
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (всего)	52
в том числе:	
лекционные занятия	32
практические занятия	20
Самостоятельная работа обучающегося (всего) с обоснованием расчета времени, затрачиваемого на ее выполнение	4
в том числе:	
подготовка к практическим занятиям	2
подготовка к контрольно-учетным занятиям	2
Консультации	2
Итоговая аттестация в форме	
№ семестра- _____ Зачет <i>Форма промежуточной аттестации</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Основы стандартизации			
Тема 1.1 Роль стандартизации и унификации в промышленности	Содержание учебного материала Основные понятия и определения в области стандартизации. Влияние стандартизации на развитие производства. Влияние унификации на экономическую эффективность производства.	2	1
Тема 1.2 Категории и виды стандартов	Содержание учебного материала Стандарты, основные категории стандартов, их назначение и распространение. Виды стандартов, определяющих содержание стандартов в зависимости от его назначения. Опережающая стандартизация. Комплексная стандартизация.	2	1
Тема 1.3 Предпочтительные числа. Арифметическая и геометрическая прогрессия. Ряды предпочтительных чисел.	Содержание учебного материала Понятие предпочтительных чисел, их использование. Значение параметрических рядов в процессе стандартизации. Размерные ряды. Понятие арифметической и геометрической прогрессии, их математическое выражение. Достоинства и недостатки этих прогрессий. Построение рядов предпочтительных чисел. Ряды предпочтительных чисел в машиностроении, электротехнике и радиоэлектронике. Практическое занятие Выбор рядов предпочтительных чисел.	2 4	1
	Самостоятельная работа обучающихся. Подготовка к практическому занятию	1	
Тема 1.4 Государственная система стандартизации России	Содержание учебного материала Общую характеристику системы. Органы и службы стандартизации в России. Порядок разработки стандартов. Правовые основы стандартизации.	2	3
Тема 1.5 Единая система конструкторской документации	Содержание учебного материала Виды изделий и конструкторских документов. Классификация конструкторской документации и обозначение конструкторских документов. Стадии разработки конструкторских документации	2	1
Тема 1.6 Единая система технологической документации	Содержание учебного материала Основные понятия: производственный процесс, технологический процесс. Виды производства. Виды технологических процессов (единичные и типовые). Классификация и обозначение стандартов КСТД (ГОСТ 3.1001-81). Технологическая документация ЕСТД (ГОСТ 3.1102-81), виды технологических документов :текстовые и графические. Маршрутные, маршрутно-операционные карты, комплектовочные карты, технологические инструкции, ведомости оснастки, ведомости материалов, ведомости технологических документов. Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к контрольно-учетному занятию	2 1	1
Тема 1.7 Взаимозаменяемость. Нормирование требуемых уровней точности. Квалитеты.	Содержание учебного материала Определение взаимозаменяемости, ее виды: полная, неполная (ограниченная), размерная (геометрическая) параметрическая, внешняя и внутренняя. Достоинства взаимозаменяемого производства. Меры по обеспечению взаимозаменяемости для развития промышленности.	2	1
Тема 1.8 Точность обработки.	Содержание учебного материала Точность в технике. Номинальный, действительный и предельные размеры, поле допуска. Производственные погрешности.	2	1

Производственные погрешности.			
Тема 1.9 Размерные цепи	Содержание учебного материала	2	
	Взаимосвязь размеров деталей в изделии. Задачи, решаемые при расчетах размерной цепи. Размерные цепи, классификация размерных цепей. Звенья размерной цепи. Расчет размерной цепи		3
	Практическое занятие Расчет размерных цепей	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическому занятию	1	
Тема 1.10 Шероховатость поверхности	Содержание учебного материала	2	
	Влияние шероховатости поверхности на производство и эксплуатационные свойства элементов деталей. Параметры шероховатости. Понятия волнистости и макронеровностей. Условное обозначение шероховатости поверхности. Связь шероховатости поверхности с техническими факторами и точностью размеров.		2
Раздел 2 Метрология	.		1
Тема 2.1 Общие сведения о метрологии	Триада приоритетных составляющих метрологии. Задачи метрологии. Нормативно-правовая основа метрологического обеспечения точности. Государственный метрологический контроль и надзор. Международная система единиц. Единство измерений и единообразие средств измерений. Основные термины и определения.		1
	Содержание учебного материала		
Тема 2.2 Средства, методы и погрешности измерения	Средства Измерения. Принципы проектирования средств технических измерений и контроля. Выбор средств измерения и контроля. Методы и погрешность измерения. Универсальные средства технических измерений. Автоматизация процессов измерения и контроля.	2	1
Тема 2.3 Организация метрологической службы	Содержание учебного материала	2	
	Основы метрологического обеспечения. Метрологические службы и организации. Государственный метрологический надзор и контроль.		1
	Практическое занятие. Изучение Федерального закона «Об обеспечении единства измерений»	4	
Раздел 3 Сертификация продукции. Качество продукции			
Тема 3.1 Виды сертификации. Правовые основы сертификации.	Содержание учебного материала	2	
	Сертификация, ее значение. Сертификат, знак соответствия. Обязательная и добровольная сертификация. Основные законы, определяющие права производителя, потребителей и третьей стороны, выдающей сертификат. Организационная структура сертификации.		2
	Практическое занятие Правила заполнения бланка сертификата	4	
Тема 3.2 Системы и схемы сертификации	Содержание учебного материала	2	
	Сущность каждой из 10-ти схем сертификации. Особенности схем сертификации. Методика выбора схем сертификации.		1
Тема 3.3 Классификация показателей качества и методы их оценки	Содержание учебного материала	2	
	Показатели качества. Факторы, влияющие на качество продукции: объективные и субъективные. Классификация методов определения показателей качества продукции.		2
Тема 3.4	Содержание учебного материала	2	

Управление качеством и обеспечение качества	Служба качества на предприятии. Контроль качества. Обеспечение качества. Документация системы качества. Затраты на качество.		1
	Практическое занятие Определение уровня дефектности продукции	4	
	Самостоятельная работа обучающегося Подготовка к контрольно-учетному занятию	1	
	Всего:	56	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Метрологии, стандартизации и сертификации»

Оборудование учебного кабинета:

- компьютеры в комплекте (системный блок, монитор, клавиатура);
- локальная сеть с выходом в интернет;
- комплект проекционного оборудования (интерактивная доска в комплекте с проектором или мультимедийный проектор с экраном);
- наличие учебной, методической литературы;
- наличие методических указаний к проведению практических работ;
- тестовые задания;
- калькуляторы.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники

1. Борисов Ю.И. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебное пособие/ Борисов Ю.И., Сигов А.С. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2005 – 336с.
2. Сергеев А.Г. Стандартизация и сертификация: учебник и практикум для СПО/А.Г.Сергеев, В.В.Терегера .- М.:Издательство Юрайт, 2018.-323 с. – Серия: Профессиональное образование.
3. Лифиц И.М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия: учебник и практикум для СПО/И.М.Лифиц. – 12-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2018.- 314 с. – Серия: Профессиональное образование.

Электронные ресурсы

- 1 Комитет по техническому регулированию, стандартизации и оценке соответствия. Режим доступа <http://www.rgtr.ru>
- 2 Режим доступа:<http://search.qip.ru/>
- 3 Режим доступа: www.technormativ.ru
- 4 Метрология. Режим доступа: <http://metrologia.ru>

Дополнительные источники

- 1 Басовский Л.Е., Протасьев В.Б. Управление качеством. - М.: ИНФРА-М 2000, с.211.
- 2 Качурина Т.А. Метрология и стандартизация: учебник – М.: Академия, 2015.
- 3 Сергеев А.Г. Метрология: учебник и практикум для СПО/ А.Г.Сергеев. – 3-е изд., перераб. И доп. – М.: Издательств Юрайт, 2017. – 325с.
- 4 Сергеев А.Г. Метрология, стандартизация и сертификация. – М.: Юрайт, 2014.

ГОСТ 1.0-68 Государственная система стандартизации. Основные положения.

ГОСТ 1.1-68 Государственная система стандартизации. Органы и службы стандартизации.

ГОСТ 1.4-68 Государственная система стандартизации. Порядок утверждения и разработки стандартов предприятия.

ГОСТ 15647-79 Управление качеством продукции. Основные термины и определения.

ГОСТ 20778-81 Экономическая эффективность стандартизации. Методы определения. Основные понятия.

ГОСТ 25346-89 Основные нормы взаимозаменяемости. Единая система допусков и посадок. Общие положения, ряды допусков и основных отклонений.

ГОСТ 25347-82 Основные нормы взаимозаменяемости. Единая система допусков и посадок. Поля допусков и рекомендуемые посадки.

ГОСТ 2.307-68 ЕСКД. Нанесение размеров и предельных отклонений.

ГОСТ 2.308-79 ЕСКД. Указание на чертежах допусков формы и расположение поверхностей.

ГОСТ 25142-82 Шероховатость поверхности. Термины и определения.

ГОСТ 25789-73 Шероховатость поверхности. Параметры и характеристики.

ГОСТ 16263-70 Метрология. Термины и определения. Основополагающий стандарт системы.

ГОСТ 2.001-70 ЕСКД. Общие положения.

ГОСТ 2.101-68 ЕСКД. Виды изделий.

ГОСТ 2.102-68 ЕСКД. Виды и комплектность конструкторских документов. Стадии разработки конструкторской документации.

ГОСТ 2.201-80 ЕСКД. Государственная служба стандартных и справочных данных, системы обозначения изделий и конструкторских документов.

ГОСТ 2.201-80 Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы физических величин.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения контрольно-учетных, лабораторных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь: - применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессам; - применять документацию систем качества; - применять основные правила и документы системы сертификации РФ. В результате освоения дисциплины обучающиеся должны знать: - основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации; - основные положения ГСС РФ и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов.	- оценка за работу на контрольно-учетном занятии; - оценка за выполнение практического занятия; - оценка за работу на контрольно-учетном занятии; - оценка за выполнение практического занятия; - оценка за работу на контрольно-учетном занятии; - оценка за выполнение практического занятия; - оценка за выполнение тестового задания; - оценка за работу на контрольно-учетном занятии - оценка за работу на контрольно-учетном занятии; - оценка за выполнение практического занятия;