

**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 Метрология, стандартизация и сертификация
индекс по учебному плану *наименование дисциплины*

Специальность: 11.02.01 Радиоаппаратостроение
код *наименование специальности*

Квалификация выпускника: Радиотехник

Нормативный срок обучения: 2 года 10 месяцев / 3 года 10 месяцев

Форма обучения: Очная

Автор программы Хлыстунова.И.Н.

Программа обсуждена на заседании методического совета СПК

«__» _____ 20__ года Протокол № _____

Председатель методического совета СПК _____

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

11.02.01 Радиоаппаратостроение

код

наименование специальности

утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ

от 14.05.2014г. №521

дата утверждения и №

Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчики:

Хлыснунова Ирина Николаевна

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

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

СОДЕРЖАНИЕ

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

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Метрология, стандартизация и сертификация

1.1 Область применения программы

Программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 11.02.01 «Радиоаппаратостроение», входящей в состав укрупненной группы специальностей 11.00.00 «Электроника, радиотехника и системы связи».

Программа дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) по профессиям рабочих:

- 14618 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов;
- 18569 Слесарь сборщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов;
- 13047 Контролер радиоэлектронной аппаратуры и приборов;
- 17861 Регулировщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов.

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Профессиональный цикл, общепрофессиональные дисциплины

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;
- применять документацию систем качества;
- применять основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- основные понятия метрологии, стандартизации и сертификации;
- основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов.

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

Код	Наименование результата обучения
ОК 1	Понимать сущность социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность

ОК 4	Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5	Использовать информационно – коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности
ОК 6	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности
ПК 1.1	Осуществлять сборку и монтаж радиотехнических систем, устройств и блоков
ПК 3.1	Выбирать измерительные приборы и оборудование для проведения испытаний узлов и блоков радиоэлектронных изделий и измерять их параметры и характеристики
ПК 3.2	Использовать методики проведения испытаний радиоэлектронных изделий
ПК 3.3	Осуществлять контроль качества радиотехнических изделий

1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 72 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 48 часов;

самостоятельной работы обучающегося 24 часа.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	72
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	48
в том числе:	
практические занятия	20
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	24
в том числе:	
подготовка к практическим занятиям	10
подготовка к контрольно-учетным занятиям	12
выполнение домашнего задания	2
Итоговая аттестация в форме зачета	

2.2. Тематический план и содержание 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. Категории и виды стандартов	Содержание учебного материала Основные понятия и определения в области стандартизации. Влияние стандартизации на развитие производства. Влияние унификации на экономическую эффективность производства. Стандарты, основные категории стандартов, их назначение и распространение. Виды стандартов, определяющих содержание стандартов в зависимости от его назначения. Самостоятельная работа обучающихся Самостоятельное изучение темы по контрольным вопросам	1 1 1	1
Тема 1.2 Государственная система стандартизации России	Содержание учебного материала Общую характеристику системы. Органы и службы стандартизации в России. Порядок разработки стандартов. Правовые основы стандартизации. Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к контрольно-учетному занятию	2 2	1
Раздел 2 Математические основы стандартизации			
Тема 2.1 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. Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическому занятию	2 4 2	3
Раздел 3 Метрология			
Тема 3.1 Общие сведения о метрологии	Содержание учебного материала 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.	2	1
Тема 3.2 Средства, методы и погрешности измерения	Содержание учебного материала 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. Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к контрольно- учетному занятию	2 2	1
Тема 3.3 Организация метрологической службы	Содержание учебного материала Основы метрологического обеспечения. Метрологические службы и организации. Государственный метрологический надзор и контроль. Практическое занятие Изучение Федерального закона «Об обеспечении единства измерений» Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическому занятию	2 4 2	1
Раздел 4 Точность и ее контроль в технике			

Тема 4.1 Взаимозаменяемость. Нормирование требуемых уровней точности. Квалитеты.	Содержание учебного материала	2	
	Определение взаимозаменяемости, ее виды: полная, неполная (ограниченная), размерная (геометрическая) и параметрическая, внешняя и внутренняя. Достоинства взаимозаменяемого производства. Меры по обеспечению взаимозаменяемости для развития промышленности.		1
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к контрольно-учетному занятию	2	
Тема 4.2 Точность обработки. Производственные погрешности.	Содержание учебного материала	1	
	Точность в технике. Номинальный, действительный и предельные размеры, поле допуска. Производственные погрешности.		1
Тема 4.3 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
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к контрольно-учетному занятию	2	
Тема 4.4 Размерные цепи	Содержание учебного материала	1	
	Взаимосвязь размеров деталей в изделии. Размерные цепи, классификация размерных цепей. Звенья размерной цепи. Расчет размерной цепи. Задачи, решаемые при расчетах размерной цепи.		3
	Практическое занятие Расчет размерных цепей	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическому занятию	2	
Раздел 5 Нормативно- техническая база стандартизации			
Тема 5.1 Единая система конструкторской документации	Содержание учебного материала	2	
	Виды изделий и конструкторских документов. Классификация конструкторской документации и обозначение конструкторских документов. Стадии разработки конструкторских документов.		1
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к контрольно-учетному занятию	1	
Тема 5.2 Единая система технологической документации	Содержание учебного материала	2	
	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.		1
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к контрольно-учетному занятию	3	
Тема 5.3 Правила оформления курсовых и дипломных проектов	Содержание учебного материала	2	
	Знакомство студентов с действующим внутривузовским стандартом.		1
Раздел 6 Сертификация продукции			
Тема 6.1 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	

	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическому занятию	2	
Раздел 7			
Качество продукции			
Тема 7.1	Содержание учебного материала	1	2
Классификация показателей качества и методы их оценки. Управление качеством и обеспечение качества	Показатели качества. Факторы, влияющие на качество продукции: объективные и субъективные. Классификация методов определения показателей качества продукции. Служба качества на предприятии. Контроль качества. Обеспечение качества. Документация системы качества. Затраты на качество.		
	Практическое занятие Определение уровня дефектности продукции		
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическому занятию. Работа с учебной литературой		
	Всего:	72	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация дисциплины требует наличия учебного кабинета Метрологии, стандартизации и сертификации

Оборудование учебного кабинета:

- набор плакатов по дисциплине;
- наличие учебной, методической литературы;
- наличие методических указаний к проведению практических работ;
- тестовые задания.

Технические средства обучения:

- калькуляторы;
- персональные компьютеры

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.

Интернет-ресурсы

1. <http://search.qip.ru/>
2. www.technormativ.ru

Дополнительные источники

- 1.Басовский Л.Е., Протасьев В.Б. Управление качеством. - М.: ИНФРА-М 2000, с.211

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 ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения 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:	- 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;

- основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации; - основные положения ГСС РФ и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов.	- оценка за выполнение тестового задания; - оценка за работу на контрольно-учетном занятии - оценка за работу на контрольно-учетном занятии; - оценка за выполнение практического занятия;
--	---