

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»
Бузулукский колледж промышленности и транспорта

Предметно-цикловая комиссия общеобразовательных и общепрофессиональных дисциплин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.03 Метрология, стандартизация и подтверждение качества»

Специальность

13.02.07 «Электроснабжение (по отраслям)»

Квалификация

техник

Форма обучения

Очная, заочная

Бузулук 2020

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03 «Метрология, стандартизация и подтверждения качества» /сост. Конопля Т.Г./– Бузулук: БКПТ ОГУ, 2020. –15с.

Рабочая программа предназначена для преподавания общепрофессиональной дисциплины студентам очной (заочной) формы обучения по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).

Рабочая программа составлена на основе Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования (далее – СПО) по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 14 декабря 2017 г. №1216, примерной основной образовательной программы, рабочего учебного плана.

Рабочая программа разработана в соответствии с положением и шаблоном, утвержденными в БКПТ ОГУ.

©Конопля Т.Г., 2020

© БКПТ ОГУ, 2020

Содержание

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины.....	4
1.1 Область применения рабочей программы.....	4
1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.....	4
1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины.....	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины.....	5
2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.....	5
2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины.....	6
2.3 Разделы дисциплины, изучаемые студентами заочной формы обучения.....	11
2.4 Тематический план учебной дисциплины для студентов заочной формы обучения...	11
3. Условия реализации учебной дисциплины.....	11
3.1 Требования к минимальному материально – техническому обеспечению.....	11
3.2 Информационное обеспечение обучения.....	11
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.....	12
4.1 Критерии оценки знаний, умений, навыков.....	12
4.2 Вопросы для промежуточной аттестации.....	13

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины ОП.03 «Метрология, стандартизация и подтверждение качества»

1.1 Область применения программы

Рабочая программа предназначена для изучения дисциплины в учреждениях среднего профессионального образования, реализующих образовательную программу среднего общего образования, при подготовке специалистов среднего звена.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина реализуется в рамках общепрофессионального цикла дисциплин, изучается в III семестре.

1.3 Цели учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины

Базовая часть

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК01 ОК 02 ОК03 ОК 04 ОК05 ОК 09 ОК 10; ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.5 ПК 3.5	<ul style="list-style-type: none">- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;- приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.	<ul style="list-style-type: none">- задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;- основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов- основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества;- терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ

Вариативная часть (20 часов)

Код ПК,	Умения	Знания
ПК 3.6	Использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества	Требований нормативных документов к основным видам продукции и процессов.

2. Структура и содержание учебной дисциплины

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	56
в том числе:	
теоретическое обучение	36
практические занятия	10
консультации	2
<i>Самостоятельная работа</i>	2
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
Раздел 1. Основы метрологии и технические измерения			
Тема 1.1 Основные положения в области метрологии	Содержание учебного материала	2	ОК 01- 05; ОК 09- 10; ПК 1.1-1.2; ПК 2.2; ПК 2.5; ПК3.5-3.6
	Метрология и её составляющие. Законодательная основа метрологии. Закон РФ «Об обеспечении единства измерений». Государственная метрологическая служба (ГСМ) в РФ. Основные задачи метрологической службы. Государственный метрологический надзор (ГМН).	2	
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Лабораторные занятия	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа	не предусмотрено	
	Консультация	не предусмотрено	
Тема 1.2 Основные понятия метрологии	Содержание учебного материала	4	ОК 01- 05; ОК 09- 10; ПК 1.1-1.2; ПК 2.2; ПК 2.5; ПК3.5-3.6
	Основные метрологические показатели измерительных приборов. Измеряемые величины. Виды и методы измерений. Методика выполнения измерений. Метрологические показатели средств измерений. Классы точности средств измерений. Международная система единиц (система СИ). Критерии качества измерений.	4	
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Лабораторные занятия	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа	не предусмотрено	
	Консультация	не предусмотрено	
	Тема 1.3 Линейные измерения	Содержание учебного материала	
Плоскопараллельные меры длины. Щупы. Меры длины штриховые.		2	
Практические занятия			
Контроль линейных размеров универсальными измерительными инструментами		2	
Лабораторные занятия			
Самостоятельная работа			
Консультация	не предусмотрено		
Тема 1.4 Измерения универсальными приборами	Содержание учебного материала	4	ОК 01- 05; ОК 09- 10; ПК 1.1-1.2;
	Микрометрические приборы. Штангенинструменты. Устройство. Принцип действия.	2	

	Приборы для относительных измерений.		ПК 2.2; ПК 2.5; ПК3.5-3.6
	Практические занятия		
	Измерение ступенчатого вала штангенциркулем и микрометром	2	
	Лабораторные занятия	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа	не предусмотрено	
	Консультация	не предусмотрено	
Тема 1.5 Угловые измерения и специальные средства измерений	Содержание учебного материала	2	ОК 01- 05; ОК 09- 10; ПК 1.1-1.2; ПК 2.2; ПК 2.5; ПК3.5-3.6
	Жесткие угловые меры. Угольники. Механические угломеры. Пружинные измерительные приборы. Оптико-механические приборы. Пневматические приборы.	2	
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Лабораторные занятия	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа	не предусмотрено	
	Консультация	не предусмотрено	
Раздел 2. Основы стандартизации			
Тема 2.1 Государственная система стандартизации	Содержание учебного материала	2	ОК 01- 05; ОК 09- 10; ПК 1.1-1.2; ПК 2.2; ПК 2.5; ПК3.5-3.6
	Задачи стандартизации. Основные понятия и определения. Органы и службы по стандартизации. Виды стандартов. Государственный контроль за соблюдением требований государственных стандартов. Нормализованный контроль технической документации.	2	
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Лабораторные занятия	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа	не предусмотрено	
	Консультация	не предусмотрено	
Тема 2.2 Межотраслевые комплексы стандартов	Содержание учебного материала)	2	ОК 01- 05; ОК 09- 10; ПК 1.1-1.2; ПК 2.2; ПК 2.5; ПК3.5-3.6
	Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Единая система технологической документации (ЕСТД). Комплексы стандартов по безопасности жизнедеятельности (ССБТ). Система разработки и постановки продукции на производство (СРПП).	2	
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Лабораторные занятия	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа	не предусмотрено	
	Консультация	не предусмотрено	
Тема 2.3	Содержание учебного материала	2	ОК 01- 05;

Международная, региональная и национальная стандартизация	Межгосударственная система по стандартизации (МГСС). Международная организация по стандартизации (ИСО). Международная электротехническая комиссия (МЭК). Экономическая эффективность стандартизации.	2	ОК 09- 10; ПК 1.1-1.2; ПК 2.2; ПК 2.5; ПК3.5-3.6
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Лабораторные занятия	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа	не предусмотрено	
	Консультация	не предусмотрено	
Раздел 3. Основы взаимозаменяемости			ОК 01- 05; ОК 09- 10; ПК 1.1-1.2; ПК 2.2; ПК 2.5; ПК3.5-3.6
Тема 3.1 Взаимозаменяемость гладких цилиндрических деталей	Содержание учебного материала	8	
	Основные понятия и определения. Общие положения ЕСДП. Обозначение полей допусков, предельных отклонений и посадок на чертежах. Неуказанные предельные отклонения размеров. Расчет и выбор посадок.	6	
	Практические занятия		
	Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений	2	
	Лабораторные занятия	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа	не предусмотрено	
	Консультация	не предусмотрено	
Тема 3.2 Точность формы и расположения	Содержание учебного материала	2	ОК 01- 05; ОК 09- 10; ПК 1.1-1.2; ПК 2.2; ПК 2.5; ПК3.5-3.6
	Общие термины и определения. Отклонение и допуски формы, расположения. Суммарные отклонения и допуски формы и расположения поверхностей. Обозначение на чертежах допусков формы и расположения поверхностей.	2	
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Лабораторные занятия	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа	не предусмотрено	
	Консультация	не предусмотрено	
Тема 3.3 Шероховатость и волнистость поверхности	Содержание учебного материала	4	ОК 01- 05; ОК 09- 10; ПК 1.1-1.2; ПК 2.2; ПК 2.5; ПК3.5-3.6
	Основные понятия и определения. Обозначение шероховатости поверхности.	2	
	Практические занятия		
	Нормирование точности формы и расположения поверхностей элементов деталей	2	
	Лабораторные занятия	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа	не предусмотрено	
Консультация	не предусмотрено		
Тема 3.4 Система	Содержание учебного материала	2	ОК 01- 05;

допусков и посадок для подшипников качения. Допуски на угловые размеры.	Система допусков и посадок для подшипников качения. Допуски угловых размеров. Система допусков и посадок для конических соединений.	2	ОК 09- 10; ПК 1.1-1.2; ПК 2.2; ПК 2.5; ПК3.5-3.6
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Лабораторные занятия	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа	не предусмотрено	
	Консультация	не предусмотрено	
Тема 3.5 Взаимозаменяемость различных соединений	Содержание учебного материала	4	ОК 01- 05; ОК 09- 10; ПК 1.1-1.2; ПК 2.2; ПК 2.5; ПК3.5-3.6
	Контроль резьбовых, зубчатых, шпоночных и шлицевых соединений.	2	
	Практические занятия		
	Расчет допусков и посадок резьбового соединения	2	
	Лабораторные занятия	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа	не предусмотрено	
	Консультация	не предусмотрено	
Тема 3.6 Расчет размерных цепей	Содержание учебного материала	2	ОК 01- 05; ОК 09- 10; ПК 1.1-1.2; ПК 2.2; ПК 2.5; ПК3.5-3.6
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Лабораторные занятия	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа	не предусмотрено	
	Консультация		
	Метод расчета размерных цепей на полную взаимозаменяемость.	2	
Раздел 4. Основы сертификации и подтверждения качества			ОК 01- 05; ОК 09- 10; ПК 1.1-1.2; ПК 2.2; ПК 2.5; ПК3.5-3.6
Тема 4.1 Основные положения сертификации	Содержание учебного материала	2	
	Основные понятия, цели и объекты сертификации. Правовое обеспечение сертификации. Роль сертификации в повышении качества продукции.	2	
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Лабораторные занятия	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа	не предусмотрено	
	Консультация	не предусмотрено	
Тема 4.2 Качество продукции	Содержание учебного материала	4	ОК 01- 05; ОК 09- 10; ПК 1.1-1.2; ПК 2.2; ПК 2.5; ПК3.5-3.6
	Основные понятия и определения в области качества продукции. Управление качеством продукции. Сертификация систем качества. Качество продукции и защита потребителей.	2	
	Практические занятия		
	Штриховое кодирование продукции	2	

	Лабораторные занятия	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа	не предусмотрено	
	Консультация	не предусмотрено	
Промежуточная аттестация	Экзамен	6	
Всего:		56	

2.3 Разделы дисциплины, изучаемые студентами заочной формы обучения

Раздел	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная самостоятельная работа
			Теория	Практические занятия	
1	Основы метрологии и технические измерения	16	2	2	12
2	Основы стандартизации	6	2		4
3	Основы взаимозаменяемости	22	2	4	16
4	Основы сертификации и подтверждения качества	6	2		4
	Промежуточная аттестация в форме экзамена	6			
Итого		56	8	6	36

2.4 Тематический план учебной дисциплины для студентов заочной формы обучения

Раздел	Темы, выносимые на аудиторное изучение	Количество часов
1	Основные понятия метрологии	2
1	Линейные измерения	2
2	Государственная система стандартизации	2
3	Система допусков и посадок гладких цилиндрических соединений	4
3	Расчет размерных цепей	2
4	Качество продукции	2
Итого		14

3. Условия реализации программы учебной дисциплины

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Метрологии, стандартизации и сертификации», оснащенный оборудованием:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебных плакатов и наглядных пособий;
- комплекты заданий для тестирования и контрольных работ;
- набор измерительных инструментов,

Техническими средствами обучения:

- персональный компьютер;
- мультимедиапроектор.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд колледжа имеет печатные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в

образовательном процессе

3.2.1 Основная литература

1. Шишмарев, В.Ю. Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование [Текст] / В.Ю. Шишмарев.- 7-е изд., стереотип. - Москва : Академия, 2017. - 320 с. - (Профессиональное образование). - Библиогр.; с. 312-313. - ISBN 978-5-4468-4487-6.

3.2.2 Интернет - ресурсы

1. <https://multiurok.ru>
2. <https://studref.com>

3.2.3 Дополнительные источники

1. Допуски, посадки и технические измерения : учеб.пособие / В.Э. Завистовский, С.Э. Завистовский. — М.: ИНФРА-М, 2019. — 278 с. — (Среднее профессиональное образование). - Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>

4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

4.1 Критерии оценки знаний и умений

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<i>Уметь:</i> использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества	Показатели качества и методы их оценки выбраны в соответствии с заданными условиями и требованиями ИСО	Устный опрос, практическая работа
оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой	Заполнение технической документации соответствует требованиям ГОСТ	Устный опрос, практическая работа
приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;	Перевод несистемных величин измерений выполняется в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ	Устный опрос, тестовые задания, практическая работа
<i>Знать:</i> требования нормативных документов к основным видам продукции и процессов	Заполнение технической документации соответствует требованиям ГОСТ	Устный опрос, практическая работа
задачи стандартизации, ее экономическую эффективность	Полно и точно перечислены основные задачи	Устный опрос, тестовые задания

основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов	Основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации перечислены в полном объеме	Устный опрос, тестовые задания
основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества;	определяющие черты каждого указанного понятия и термина полно и точно перечислены	Устный опрос, тестовые задания,
терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ	определяющие черты каждого указанного понятия и термина полно и точно перечислены	Устный опрос, тестовые задания,

4.2 Вопросы для промежуточной аттестации

Вопросы к экзамену

Метрология

1. Метрология и её составляющие. Законодательная основа метрологии. Закон РФ «Об обеспечении единства измерений»
2. МО, как основа подтверждения соответствия продукции и услуг требованиям стандартов, норм и правил.
3. Государственная метрологическая служба (ГСМ) в РФ. Основные задачи метрологической службы.
4. Государственный метрологический надзор (ГМН).
5. Российская система калибровки.
6. Основы теории измерений. Термины и определения.
7. Основные метрологические показатели.
8. Государственная система измерения.
9. Классификация методов и средств измерений.
10. Меры линейных и угловых величин.
11. Калибры нормальные, предельные, рабочие, приемные, контрольные.
12. Штангенинструменты.
13. Устройство, назначение и принцип действия штангенциркуля.
14. Угломеры.
15. Микрометрические инструменты, классификация и назначение.
16. Устройство, назначение и принцип действия микрометра.
17. Приборы для относительных измерений.
18. Приборы с зубчатой и рычажно - зубчатой передачей.
19. Методы и средства измерения углов, конусов, резьб. Принцип действия. Назначение.
20. Классификация средств контроля по степени автоматизации и по воздействию на технологический процесс.
21. Специальные средства измерений. Делительные и оптические головки.
22. Автоматизированные измерительные системы и комплексы. Назначение. Устройство.

Стандартизация

1. Основные понятия и определения стандартизации.
2. История развития стандартизации.
3. 4.3 Структура Федерального агентства по техническому регулированию. Органы и службы стандартизации.
4. ЕСПД. Обозначения полей допусков на чертежах.
5. Допуски калибров.
6. Допуски на элементы шлицевого соединения.
7. Посадки и выбор посадок шлицевых соединений.
8. Предельные отклонения для шпонок, пазов втулок, пазов вала. Назначение посадок. Виды шпоночных соединений.
9. Допуск на боковой зазор. Нормы бокового зазора.
10. Требования к точности зубчатых колёс и передач.
11. Виды соединений и посадок.
12. Допуски и посадки подшипников качения.
13. Взаимозаменяемость и точность обработки.
14. Правила обозначения допусков формы и расположения поверхностей.
15. Контроль точности шлицевых соединений и зубчатых колёс.
16. Резьбовые соединения с натягом, с зазором.
17. Допуски угловых размеров и углов конусов.
18. Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений
19. Волнистость и шероховатость.
20. Допуски и формы и расположения поверхностей.
21. Гладкие конические соединения.
22. Система отверстия и система вала.
23. Унификация.

Сертификация и подтверждение качества

1. Основные термины и понятия сертификации.
2. Структура законодательной и нормативной базы сертификации.
3. Национальная система сертификации.
4. Международная система сертификации.
5. Региональная система сертификации.
6. Сертификация услуг.
7. Системы качества ИСО.
8. Стадии жизненного цикла продукции.
9. Качество продукции и услуг.
10. Виды контроля.