


Комитет образования и науки Курской области

Областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Курский электромеханический техникум»

УТВЕРЖДАЮ
Директор техникума
Ю.А. Соколов
«31» августа 2020 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.16 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ**

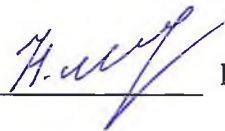
для специальности
18.02.04 Электрохимическое производство

Форма обучения _____ очная

2020

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 18.02.04 Электрохимическое производство, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.04.2014 г. №399 и на основе рекомендаций социального партнера АО «Авиаавтоматика» им. В.В. Тарасова»

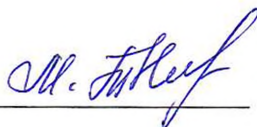
Разработчик: преподаватель высшей квалификационной категории



Н.В. Моисеева

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании П(Ц)К преподавателей профессионального цикла по направлению подготовки 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика и 18.00.00 Химические технологии протокол № 11 от «30» июня 2020 г.

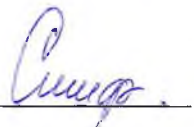
Председатель П(Ц)К



Т.Н. Масленникова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методического совета протокол №1 от 31 августа 2020 г.

Председатель методического совета техникума, заместитель директора



П.А. Стифеева

Согласовано:
Заведующий отделением



С.Н. Алпатова

Старший методист



О.В. Михайлова

Согласовано:
Начальник цеха покрытия металлов гальваническим способом АО «Авиаавтоматика» им. В.В. Тарасова»



Е.Н. Богданская

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательной деятельности на основании учебного(ных) плана(нов) специально-си 18.02.04 Электрохимическое производство

одобренного педагогическим советом техникума протокол № 4 от «02» июня 2021 г., на заседании П(Ц)К от «18» июня 2021 г.

Председатель П(Ц)К  Т.Н. Масленникова

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательной деятельности на основании учебного(ных) плана(нов)

_____ одобренного педагогическим советом техникума протокол № _____ от «_____» _____ 20____ г., на заседании П(Ц)К от «_____» _____ 20____ г.

Председатель П(Ц)К _____ Т.Н. Масленникова

СОДЕРЖАНИЕ

1	Паспорт программы учебной дисциплины	стр. 4
2	Структура содержание учебной дисциплины	6
3	Условия реализации программы учебной дисциплины	13
4	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	15
5	Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу	16

1 Паспорт программы учебной дисциплины

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.16 Метрология, стандартизация и сертификация является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 18.02.04. Электрохимическое производство (базовая подготовка, очная форма обучения), входящей в состав укрупненной группы специальностей 18.00.00 Химические технологии и на основе рекомендаций социального партнера АО «Авиаавтоматика» им. В.В. Тарасова

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.16 Метрология, стандартизация и сертификация относится к профессиональному учебному циклу

1.3 Требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- 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 и сертификации и документации систем качества;
- терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;
- формы подтверждения качества.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;
- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;
- проводить несистемные величины измерения в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;
- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.

Результатом освоения рабочей программы общепрофессиональной дисциплины является овладение обучающимися профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
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 и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5.	Использовать информационно - коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения задания
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности
ПК 1.1.	Подготавливать оборудование к безопасному пуску и выводить оборудование из технологического режима
ПК 1.2.	Контролировать работу основного и вспомогательного оборудования, технологической линии, контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации
ПК 1.3.	Обеспечивать безопасную эксплуатацию оборудования при ведении технологического процесса
ПК 1.4.	Подготавливать оборудование к проведению ремонтных работ различного характера
ПК 3.3.	Выявлять и устранять причины технологического брака

1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 84 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 64 часов, самостоятельной работы обучающегося 20 часов.

2 Структура содержание учебной дисциплины

2.1 Объем учебной дисциплины ОП.16 Метрология, стандартизация и сертификация и виды учебной работы для специальности 18.02.04. Электрохимическое производство (базовая подготовка, очная форма обучения):

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	84
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	64
в том числе:	
лабораторные занятия	4
практические занятия	28
контрольная работа	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	20
в том числе:	
ознакомление с дополнительной информацией и написание конспекта	4
оформление практических, лабораторной и домашней работы, подготовка к защите	14
подготовка к контрольной работе, экзамену	2
В форме практической подготовки	51

Итоговая аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.16 Метрология, стандартизация и сертификация

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (курсовой проект)		Объем часов	Осваиваемые элементы компетенции	Практическая подготовка
1	2		3	4	5
Тема. Техническое регулирование	Содержание учебного материала:		2	ОК 2, ОК 4	
	1	Федеральный закон РФ №184 «О техническом регулировании»			
	2	Основные понятия технического регулирования			
	3	Принципы технического регулирования			
	4	Технические регламенты			
Раздел 1 Стандартизация			42		
Тема 1.1 Основы стандартизации	Содержание учебного материала:		4	ОК 2, ОК 4	6
	1	Сущность стандартизации			
	2	Основные определения в области стандартизации			
	3	Цели деятельности по стандартизации			
	4	Принципы, задачи стандартизации			
	5	Функции стандартизации			
	6	Методы стандартизации (общая характеристика)			
	7	Правовые основы стандартизации			
	8	Назначение ГСС РФ			
	<i>Практическая работа №1 «Анализ стандартов ГОСТ Р 1.0-2004, ГОСТ Р 1.12-2004, ГОСТ Р 1.2-2004, ГОСТ Р 1.4-2004»</i>		2	ОК 04, ОК 08, ПК 1.2	
<i>Практическая работа №2 «Анализ стандартов ГОСТ Р 1.5-2004,</i>		2			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (курсовой проект)	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенции	Практическая подготовка
1	2	3	4	5
	<i>ГОСТ Р 1.9-2004, ГОСТ Р 2.114-95, ГОСТ Р 2.001-2013»</i>			
	Самостоятельная работа обучающихся: подробно ознакомиться с унификацией, агрегатированием и типизацией (основные методы стандартизации) и выписать определения в конспект	1		
Тема 1.2 Оформление технической документации	Содержание учебного материала:	4	ОК 02, ОК 04	7
	1 Основные требования к оформлению текстового документа			
	2 Оформление технологического процесса			
	<i>Практическая работа №3 «Составление структуры текстового документа»</i>	2	ОК 05, ОК 08 ПК 1.1, ПК 1.3	
	<i>Практическая работа №4 «Оформление комплекта технологической документации на единичный технологический процесс в соответствии с требованиями ЕСТД»</i>	2	ОК 08, ОК09, ПК 1.2, ПК. 1.4	
Самостоятельная работа обучающихся: оформление практической работы, подготовка к защите	2			
Тема 1.3 Стандартизация основных норм взаимозаменяемости	Содержание учебного материала:	6	ОК 02, ОК 04	9
	1 Основные понятия о размерах, отклонениях и посадках			
	2 Понятие о посадках в системе отверстия и в системе вала			
	3 Единая система допусков и посадок (ЕСДП) для гладких элементов деталей			
	<i>Практическая работа №5 «Чтение размеров. Определение годности детали, характер брака»</i>	2	ОК 08, ПК 3.3	
	<i>Практическая работа №6 «Расчет гладких цилиндрических соединений»</i>	2	ОК 08, ОК 09, ПК 1.3	
	Самостоятельная работа обучающихся: • решение задач,	1		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (курсовой проект)		Объем часов	Осваиваемые элементы компетенции	Практическая подготовка
1	2		3	4	5
	• оформление практической работы, подготовка к защите		2		
Тема 1.4 Нормирование точности формы и расположения поверхностей, шероховатость поверхности	Содержание учебного материала:		4	ОК 02, ОК 04	7
	1	Шероховатость поверхностей. Основные параметры шероховатости. Условное обозначение			
	2	Точность формы деталей и взаимного расположения поверхностей			
	<i>Практическая работа №7 «Обозначение и чтение отклонений формы поверхностей»</i>		2	ОК 03, ОК 08, ПК 1.3, ПК 3.3	
	<i>Практическая работа №8 «Обозначение и чтение отклонений взаимного расположения поверхностей»</i>		2		
Самостоятельная работа обучающихся: оформление практической работы, подготовка к защите		2			
Раздел 2 Метрология			26		
Тема 2.1 Основы метрологии	Содержание учебного материала:		2	ОК 02, ОК 04	3
	1	Развитие метрологии в России			
	2	Роль метрологии в обеспечении взаимозаменяемости, в формировании качества продукции			
	3	Определение метрологии, ее основные задачи, разделы			
	4	Правовые основы метрологии			
	5	Метрологические службы, обеспечивающие единство измерений.			
	<i>Практическая работа №9 «Изучение правил проведения государственного метрологического контроля и надзора в РФ»</i>		2	ОК 03, ПК 1.3	
Самостоятельная работа обучающихся:					

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (курсовой проект)	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенции	Практическая подготовка
1	2	3	4	5
	<ul style="list-style-type: none"> познакомится с основными статьями закона «Об обеспечении единства измерений» оформление практической работы, подготовка к защите 	1 1		
Тема 2.2 Физические величины и единицы их измерения.	Содержание учебного материала:	2	ОК 02, ОК 04	3
	1 Физические величины			
	2 Международная система единиц физических величин.			
	Самостоятельная работа обучающихся: ознакомиться с созданием и хранением эталонов основных физических величин	1		
	<i>Практическая работа №10 «Приведение несистемных величин измерений в соответствии с действующими стандартами международной системой единиц СИ»</i>	2	ОК 03, ПК 1.3, ПК 1.4	
Самостоятельная работа обучающихся: оформление практической работы, подготовка к защите	1			
Тема 2.3 Средства, методы и погрешность измерений	Содержание учебного материала:	4	ОК 02, ОК 04	10
	1 Методы и погрешности измерений.			
	2 Средства измерения. Выбор средств измерения и контроля.			
	3 Автоматизация процессов измерения и контроля.			
	4 Сертификация средств измерений.			
	<i>Лабораторная работа №1 «Выбор средств измерения. Установление годности детали»</i>	4	ОК 06 – ОК 09 ПК 1.2, ПК 3.3	
	<i>Лабораторная работа №2 «Методика использования КМД»</i>	4	ОК 06 – ОК 09 ПК 3.3	
Самостоятельная работа обучающихся: оформление лабораторной работы, подготовка к защите	2			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (курсовой проект)		Объем часов	Осваиваемые элементы компетенции	Практическая подготовка
1	2		3	4	5
Раздел 3 Сертификация			7		
Тема 3.1 Сущность и проведение сертификации	Содержание учебного материала:		2	ОК 02, ОК 04	3
	1	Понятие сертификации и её цели			
	2	Объекты и виды сертификации			
	3	Основные принципы сертификации.			
	4	Схемы сертификации			
	5	Проведение сертификации.			
	6	Правовые основы сертификации.			
	7	Структура органов по сертификации и их функции.			
	<i>Практическая работа №11 «Сертификация систем обеспечения качества»</i>		2	ОК 03, ОК 08, ПК 1.2, ПК 3.3	
Самостоятельная работа обучающихся:					
<ul style="list-style-type: none"> • оформление практической работы, подготовка к защите. • познакомится с основными статьями закона «О защите прав потребителей», • использование знаков соответствия в различных странах (их изображения) 		1 1 1			
Раздел 4 Управление качеством продукции			5		
Тема 4.1 Принципы обеспечения	Содержание учебного материала:		2	ОК 02, ОК 04	3
	1	Методы оценки качества продукции.			
	2	Показатели качества продукции			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (курсовой проект)		Объем часов	Осваиваемые элементы компетенции	Практическая подготовка
1	2		3	4	5
качества продукции	3	Управление качеством			
	4	Стандарты на системы качества.			
	5	Аттестация качества продукции			
	6	Менеджмент качества. Системы менеджмента качества			
	<i>Практическая работа №12 «Определение показателей качества продукции с помощью средневзвешенного метода»</i>		2	ОК 03, ОК 08, ПК 1.2, ПК 3.3	
	Самостоятельная работа обучающихся: оформление практической работы, подготовка к защите		1		
Самостоятельная работа обучающихся: проработка теоретического материала и решение задач при подготовке к экзамену			2		
Всего:			84		51

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины имеется кабинет

«Метрология, стандартизация, сертификация и подтверждение соответствия. Техническое регулирование и контроль качества»

(наименование учебного кабинета, лаборатории, мастерской)

Оборудование кабинета:

- посадочные места студентов;
- рабочее место преподавателя;
- доска – 3- эл. ДК-32 мел 1х3;
- наглядные пособия (стенды, раздаточный материал, комплекты методических указаний по выполнению практических и лабораторных работ, образцы деталей).

Технические средства обучения:

- мультимедийный проектор – NEC Projector VT595G;
- персональный компьютер с наличием лицензионного программного обеспечения – Системный блок – Intel Pentium Dual Core/Монитор BENQ E700;
- штангенциркули;
- гладкие микрометры.

Программное обеспечение обучения:

- операционная система Windows XP;
- пакет прикладных программ Microsoft Office.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Сергеев, А. Г. Метрология : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Сергеев. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 322 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04313-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451049> (дата обращения: 16.04.2020).

2. Сергеев, А. Г. Стандартизация и сертификация : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 323 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04315-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451055> (дата обращения: 16.04.2020).

3. Российская Федерация. Законы. Федеральный закон «О техническом регулировании» - М.: Издательство «Омега-Л», 2018.-52с.-(Законы Российской Федерации).

Дополнительные источники:

1. Зайцев С.А. Метрология, стандартизация и сертификация в энергетике: учеб. пособие (3-е изд., стер.) - М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 224с.

2. Шишмарёв В.Ю. Метрология, стандартизация и сертификация и техническое регулирование: учебник для студ. сред. проф. учеб. заведений (3-е изд., стер.)– М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 320с.

3. Схиртладзе А.Г., Радкевич Я.М., Сергеев С.А. Метрология, стандартизация и сертификация – Старый Оскол: ТНТ, 2010. – 540с.

4. Никифоров А. Д. . Метрология, стандартизация и сертификация. – М.: ВШ, 2003. - 422с.

5. Ганевский Г. М., Гольдин И. И. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении. – М.: Профобриздат, 2001. - 288с.

6. Усатенко С. Т., Каченюк Т. К., Терехова М. В.. Выполнение электрических схем по ЕСКД. – М.: 1989. – 218с.

7. ГОСТ 2.105-95. Общие требования к текстовым документам.

8. ГОСТ 27.002-89 Надежность в технике. Основные понятия. Термины и определения.

9. ГОСТ Р 40.002-2000 Система сертификации ГОСТ Р. Регистр систем качества. Основные положения.

10. ГОСТ Р 50460-92. Знак соответствия при обязательной сертификации. Форма, размеры и технические требования.

11. ГОСТ 15467-79 Управление качеством продукции. Основные понятия. Термины и определения.

12. ГОСТ 16504-81 Испытания и контроль качества продукции. Общие положения.

Интернет ресурсы:

1. Каталог государственных стандартов <http://www.gostbaza.ru/>
2. Подборка статей по метрологии, качеству, точности измерения <http://novosoft.ru/metrology-articles.shtml>
3. Информация по метрологии и метрологическому обеспечению производства <http://metro.ru/>
4. Журнал научных публикаций аспирантов и докторантов <http://jurnal.org/articles/izmer.php>

5. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов.
<http://fcior.edu.ru/>
6. Библиотека ГОСТов и нормативных документов <http://libgost.ru/>
7. Электронная библиотека «Грамотей»
http://www.gramotey.com/?open_file=1269063242#ТОС_idm140504979144944

4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Знать:</p> <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 и сертификации и документации систем качества; – терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; – формы подтверждения качества. 	<p>Оценка выполненных самостоятельных работ</p> <p>Оценка результатов контрольных работ</p> <p>Оценка результатов устных опросов</p>
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать в профессиональной деятельности документация систем качества; – оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; – проводить несистемные величины измерения в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; – применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов. 	<p>Оценка в ходе проведения и защиты практических и лабораторных работ</p> <p>Оценка выполненных самостоятельных работ</p>

5. Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу ОП.16 Метрология, стандартизация и сертификация

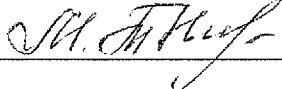
Ведущий преподаватель: Н.В. Моисеева

Дополнения и изменения в рабочей программе учебной дисциплины на 2021/2022 учебный год

На основании приказа от 5 августа 2020 №885/390 «О практической подготовке обучающихся» в рабочую программу внесены следующие изменения:

- 1) в раздел 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы внесены часы практической подготовки (51 ч. – стр.6);
- 2) в раздел 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины добавлено распределение часов практической подготовки (стр. 7-12)

Изменения утверждены на заседании П(Ц)К преподавателей профессионального цикла по направлению подготовки 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика и 18.00.00 Химические технологии, протокол № 11 от «18» июня 2021 г.

Председатель П(Ц)К  Т.Н. Масленникова