Комитет образования и науки Курской области

Областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Курский электромеханический техникум»

УТВЕРЖДАЮ
Директор техникума
_____ Ю.А. Соколов
«11» июля 2022г.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат:
49B21F07307E2F90A24C89E52CEF2F06
Владелец: Соколов Юрий Александрович
Действителен: с 18.02.2022 до 14.05.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП. 05 Метрология, стандартизация и сертификация

для специальности
23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики
(по видам транспорта, за исключением водного)

Форма обучения _____очная_____

2022

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного), утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 22 апреля 2014 г. №387 (редакция от 13.07.2021г.).

Разработчик:
преподаватель первой
квалификационной категории _____ Е.П. Кузьмичева

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании П(Ц)К преподавателей профессионального цикла по направлению подготовки 23.00.00 Техника и технологии наземного транспорта, протокол №10 от «10» 06 2022г.

Председатель П(Ц)К _____ А.С. Косоруков

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методического совета, протокол № 10 от «29» 06 20 22 г.

Председатель методического совета техникума _____ П.А. Стифеева

Согласовано:

Заместитель директора _____ А.В. Ляхов

Заведующий отделением _____ А.С. Косоруков

Старший методист _____ О.В. Михайлова

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательной деятельности на основании учебного плана по специальности 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного), одобренного педагогическим советом техникума, протокол №___ от «_____»_____20___г., на заседании П(Ц)К, протокол №_____ от «____»_____20___г.

Председатель П(Ц)К _____ _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательной деятельности на основании учебного плана по специальности 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного), одобренного педагогическим советом техникума, протокол №___ от «_____»_____20___г., на заседании П(Ц)К, протокол №_____ от «____»_____20___г.

Председатель П(Ц)К _____ _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ..... 6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.05. Метрология, стандартизация и сертификация по специальности 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного) (очная форма обучения), входящей в состав укрупненной группы специальностей 23.00.00 Техника и технологии наземного транспорта, разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного), утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 22.04.2014г. № 387 (ред. от 13.07.2021г.).

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: дисциплина входит в профессиональный учебный цикл.

1.3. Цели и планируемые результаты освоения учебной дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются **знания**:

З1 - основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;

З2 - основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;

З3 - способы и методы измерений, измерительный инструмент;

умения:

У1 - применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;

У2 - применять документацию систем качества;

У3 - пользоваться измерительными средствами.

В результате освоения дисциплины у студентов будут формироваться следующие общие (ОК) и профессиональные (ПК) компетенции:

ОК 1. Понимать сущность и 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 и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в 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 заданий.

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. Организовать эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт изделий транспортного электрооборудования и автоматики.

ПК 1.2. Контролировать ход и качество выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту транспортного электрооборудования и автоматики.

ПК 1.3. Контролировать техническое состояние транспортного электрооборудования и автоматики, находящихся в эксплуатации.

ПК 2.1. Организовывать работу коллектива исполнителей.

ПК 2.3. Выбирать оптимальные решения в нестандартных ситуациях.

ПК 3.1. Разрабатывать технологические процессы изготовления и ремонта деталей, узлов и изделий транспортного электрооборудования в соответствии с нормативной документацией.

ПК 3.2. Проектировать и рассчитывать технологические приспособления для производства и ремонта деталей, узлов и изделий транспортного электрооборудования в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД).

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	**72**
из них в форме практической подготовки	28
Обязательная аудиторная нагрузка	**48**
в том числе:	
теоретические занятия	24
практические занятия	24
лабораторные занятия	-
Самостоятельная работа	**24**
Промежуточная аттестация в форме диф. зачета	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.05. Метрология, стандартизация и сертификация

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	В том числе практическая подготовка	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
Раздел 1. МЕТРОЛОГИЯ				
Тема 1.1 Основы метрологии	**Теоретическое занятие.** Задачи дисциплины, ее содержание. Область применения и значение дисциплины в формировании научно-теоретических основ специальности, ее связь с другими дисциплинами. Основные понятия и термины метрологии. Международная система единиц. Единство измерений и единообразие средств измерений. Международные организации по метрологии.	2	2	ОК1-9
	Самостоятельная работа: систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем)	1	-	
Тема 1.2 Основы техники измерений параметров технических систем и методы измерений	**Теоретическое занятие.** Виды и методы измерений. Погрешности измерений и их классификация. Качество измерений.	2	2	ОК1-9 ПК1.1-1.3
	Теоретическое занятие. Алгоритмы обработки результатов измерений. Автоматизация процессов измерения и контроля.	2	-	ОК1-9 ПК1.1-1.3
	Практическое занятие № 1 Оценивание погрешностей измерительных приборов	2	2	ПК1.1-1.3
	Практическое занятие № 2 Обработка результатов измерений	2	2	ПК1.1-1.3
	Практическое занятие № 3 Выявление грубой погрешности	2	2	ПК1.1-1.3
	Самостоятельная работа: систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем)	4	-	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	В том числе практическая подготовка	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
Тема 1.3 Нормирование метрологических характеристик средств измерений	**Теоретическое занятие.** Виды средств измерений. Метрологические характеристики средств измерений. Классы точности средств измерений. Расчет погрешности измерительной системы. Выбор средств измерений	2	-	ОК1-9 ПК1.1-1.3
	Практическое занятие № 4 Выявление систематической погрешности	2	2	ПК1.1-1.3
	Практическое занятие № 5 Выбор средств измерений	2	-	ПК1.1-1.3
	Практическое занятие № 6 Измерение линейных размеров	2	-	ПК1.1-1.3
	Практическое занятие № 7 Применение универсальных средств измерений.	2	-	ПК1.1-1.3
	Практическое занятие № 8 Измерение отклонений формы с применением универсальных средств измерений	2	-	ПК1.1-1.3
	Практическое занятие № 9 Измерение расположения элементов деталей с применением универсальных средств измерений	2	2	ПК1.1-1.3
	Самостоятельная работа: систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем)	3	-	
Тема 1.4 Принципы Метрологического обеспечения	**Теоретическое занятие.** Основы метрологического обеспечения. Нормативно-правовые основы метрологии. Метрологическая экспертиза.	2	2	ОК1-9 ПК1.1-1.3
	Самостоятельная работа: систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем)	2	-	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	В том числе практическая подготовка	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
Тема 1.5 Управление качеством продукции и стандартизация	**Теоретическое занятие.** Методологические основы управления качеством. Сущность управления качеством продукции. Инженерно-технический подход обеспечения качества. Менеджмент качества. Квалиметрическая оценка качества продукции.	2	2	ОК1-9 ПК1.1-1.3 ПК2.1-2.3 ПК2.1-2.3
	Самостоятельная работа: систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем)	4	-	
Раздел 2. СТАНДАРТИЗАЦИЯ				
Тема 2.1 Система стандартизации	**Теоретическое занятие.** Основы стандартизации. Российские и международные организации по стандартизации. Работы, выполняемые при стандартизации.	2	2	ОК1-9 ПК2.1-2.3
	Теоретическое занятие. Научно-технические принципы и методы стандартизации. Категории и виды стандартов. Стандартизация отклонений геометрических параметров деталей.	2	-	ПК2.1-2.3
	Практическое занятие № 10 Расчет основных характеристик посадок гладких цилиндрических соединений	2	2	ПК3.1-3.2
	Самостоятельная работа: систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем)	2	-	
Тема 2.2 Стандартизация в различных сферах	**Теоретическое занятие.** Стандартизация промышленной продукции, технических условий, технологических объектов. Стандартизация и качество продукции. Стандартизация основных норм взаимозаменяемости.	2	-	ПК3.1-3.2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	В том числе практическая подготовка	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
	Практическое занятие № 11 Выбор допусков формы и расположения элементов деталей	2	2	ПК3.1-3.2
	Практическое занятие № 12 Выбор допусков шероховатости поверхностей	2	2	ПК3.1-3.2
	Самостоятельная работа: систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем)	2	-	
Раздел 3. СЕРТИФИКАЦИЯ				
Тема 3.1 Основы сертификации	**Теоретическое занятие.** Основные понятия и определения сертификации. Виды, система и основные стадии сертификации. Нормативно-методическое обеспечение сертификации. Международная сертификация.	2	2	ПК3.1-3.2
	Самостоятельная работа: систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем)	4	-	
Тема 3.2 Экономическое обоснование качества продукции	**Теоретическое занятие.** Общие принципы определения экономической эффективности стандартизации. Показатели экономической эффективности стандартизации.	2	-	ПК3.1-3.2
	Теоретическое занятие. Экономическое обоснование качества продукции. Экономическая эффективность новой продукции. Стандартизация и экономия материальных ресурсов. Контрольная работа.	2	-	ПК3.1-3.2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	В том числе практическая подготовка	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
	Самостоятельная работа: систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем)	2	-	
Дифференцированный зачет		2	-	
Итого:		**72**	28	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы учебной дисциплины ОП.05. Метрология, стандартизация и сертификация осуществляется в учебном кабинете «Материаловедение. Техническая механика. Метрология, стандартизация и сертификация».

Оборудование учебного кабинета:

– посадочные места по количеству обучающихся;

– рабочее место преподавателя;

– методические рекомендации по выполнению практических и лабораторных работ;

– методические рекомендации по выполнению самостоятельных работ;

– заданий для контрольных работ;

– раздаточный материал;

– наглядные пособия.

Технические средства обучения:

– персональные компьютеры с лицензионным программным обеспечением Microsoft Office 2007;

– мультимедиапроектор;

– микрометры гладкие пределы измерения 0-25мм-6шт; пределы измерения 25-50мм-2шт;

– штангенциркуль 0-125 с круговой шкалой -2шт; ШЦ-1 0-125-6шт; электронно-цифровой - 2шт;

– микрометр электронно-цифровой 0-25мм - 2шт; рычажный -2шт.

– угломер с нониусом -6шт.

3.1.1 Действующая нормативно-техническая документация:

– правила техники безопасности и производственной санитарии;

– инструкция по эксплуатации компьютерной техники.

3.1.2 Программное обеспечение:

– лицензионное программное обеспечение MS Word 2013, MS PowerPoint 2013;

– лицензионное программное обеспечение Adobe Reader X;

3.2. Информационное обеспечение

3.2.1 Основные источники

1. А.Д. Никифоров, Т.А. Бакиев Метрология, стандартизация и сертификация - М.: Высшая школа, 2018. – 238 с.

2. А.Г. Сергеев, М.В. Латышев, В.В. Терегеря Метрология, стандартизация и сертификация - М.: Логос, 2018. – 301 с.

3. К.К. Ким, Г.Н. Анисимов, В.Ю. Барборович, Б.Я. Литвинов Метрология, стандартизация, сертификация и электроизмерительная техника - СПб.: Питер, 2017.

4. Никифоров А.Д. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения. - М.: Высшая школа, 2017. – 167 с.

3.2.2 Дополнительные источники:

1. Никифоров А.Д., Ковшов А.Н., Назаров Ю.Ф. Процессы управления объектами машиностроения. - М.: Высшая школа, 2018. – 289 с.

2. Ганевский Г.М., Гольдин И.Н. Допуски, посадки и технические изме¬рения в машиностроении.- М.: Издательский центр «Академия», 2018. – 320 с.

3. Палий М.А., Брагинский В.А. Нормы взаимозаменяемости в машиностроении. - М.: Машиностроение, 2019. – 411 с....

3.2.3 Интернет-ресурсы

1. Метрология, стандартизация и сертификация. Учебное пособие. [Электронный ресурс] URL: http://www.edu.ru

2. Обучающие компьютерные пособия с виртуальными экспериментами. [Электронный ресурс] URL: www. virteks. land. Ru

3. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (РОССТАНДАРТ) [Электронный ресурс] URL: http://www.gost.ru/wps/portal/

4. Российское образование. Федеральный портал Каталог образовательных интернет-ресурсов [Электронный ресурс] URL: http://www.edu.ru

5. Научная библиотека ЮЗГУ Электронный каталог Метрология. Измерительная техника [Электронный ресурс] URL: http://www.lib.swsu.ru/

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания: З1 - основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации; З2 - основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; З3 - способы и методы измерений, измерительный инструмент;	показывает высокий уровень знания основных понятий и определений метрологии, стандартизации и сертификации, способов проведения измерений.	педагогическое наблюдение (работа на практических занятиях); оценка результатов выполнения практических работ; оценка результатов самостоятельной (аудиторной) работы; экзамен
Умения: У1 - применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов; У2 - применять документацию систем качества; У3 - пользоваться измерительными средствами.	Умело применяет требования нормативных документов к основным видам продукции, пользуется измерительными средствами	педагогическое наблюдение (работа на практических занятиях); оценка результатов выполнения практических работ; оценка результатов самостоятельной (аудиторной) работы; экзамен