

Департамент образования и науки Курганской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Курганский государственный колледж»

ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

МЕТРОЛОГИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ

программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих
23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики
(по видам транспорта, за исключением водного)

Курган - 2024

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по профессии среднего профессионального образования 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики автомобильного транспорта (по видам транспорта, за исключением водного)

Организация-разработчик: ГБПОУ «Курганский государственный колледж»

Разработчик: Хазиева И.М., преподаватель дисциплин профессионального цикла ГБПОУ «КГК»

Рекомендована к использованию:
Протокол заседания кафедры
технических дисциплин
№ 1 от «18» августа 2024г.

Заведующая кафедрой НО
Куринная Н.О.

Согласована:
И.О. Заместителя директора по
учебной работе

И.В. Гуляева
Гуляева И.В.



© Хазиева И.М, 2024

© ГБПОУ «Курганский государственный колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Метрология и стандартизация

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки квалифицированных рабочих и служащих в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО для профессии 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики автомобильного транспорта, профессиональный стандарт «Специалист по метрологии» приказ Минтруда России от 11.04.2014г.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в цикл дисциплин, предлагаемых образовательной организацией.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся **должен уметь** в соответствии с **ФГОС**:

- определять виды деталей в сопряжениях, виды посадок, квалитетов
- выбирать и рассчитывать виды размеров, отклонений, зазоров, натягов, квалитетов, допусков на изготовление деталей
- выбирать способ и измерительный инструмент с учетом конкретных требований
- производить измерения различных поверхностей
- читать с чертежа обозначения посадок, квалитетов, отклонений, шероховатостей
- выбирать посадки и квалитеты для определённого вида сопряжения деталей

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся **должен уметь** в соответствии с **профессиональным стандартом**:

- Применять измерительный инструмент, простые универсальные и специальные средства измерений, необходимые для проведения измерений
- Получать, интерпретировать и документировать результаты измерений
- Оформлять производственно-техническую документацию в соответствии с действующими требованиями

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен знать** в соответствии с **ФГОС**:

- основные понятия и определения, практическое значение метрологии, стандартизации, взаимозаменяемости
- виды и обозначения поверхностей, размеров, отклонений, допусков, посадок, отклонений, шероховатостей;

- основные способы измерения поверхностей, виды инструментов
- требования при обозначении на чертежах посадок, отклонений, квалитетов, шероховатостей
- допуски и посадки подвижных и неподвижных соединений

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен знать** в соответствии с **профессиональным стандартом**:

- Законодательство Российской Федерации, регламентирующее вопросы единства измерений и метрологического обеспечения
- Нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы выбора методов и средств измерений
- Нормативные и методические документы, регламентирующие работы по метрологическому обеспечению в организации
- Физические принципы работы, область применения и принципиальные ограничения методов и средств измерений
- Технические характеристики, конструктивные особенности, назначение и принципы применения средств измерений, используемых в области деятельности организации
- Порядок составления и правила оформления технической документации в организации
- Показатели качества продукции и параметров технологического процесса

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **владеть компетенциями**:

- 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. Осуществляется поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- ОК 5. Владеть информационной культурой, анализировать и оценивать информацию с использованием информационно-коммуникационных технологий.
- 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 личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
- ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в

- профессиональной деятельности.
- ПК 2.2. Планировать и организовывать производственные работы.
 - 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 2.3. Выбирать оптимальные решения в нестандартных ситуациях
 - 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).

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 117 часов, в том числе:
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 78 часов;
 самостоятельной работы обучающегося 39 часов.

1.5 Личностные результаты

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Осознающий себя гражданином и защитником великой страны	ЛР 1
Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций	ЛР 2
Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих	ЛР 3
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»	ЛР 4

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>117</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>78</i>
в том числе:	
практические занятия	<i>28</i>
контрольные работы	<i>-</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>39</i>
в том числе:	
Сообщения с медиасопровождением	<i>12</i>
Рефераты	<i>13</i>
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	
1	2	3	4	
Раздел 1. Метрология и её экономическая эффективность		22	2,3	
Тема 1.1. Основы метрологии	Содержание учебного материала	12		
	1 Основные термины и определения	2		
	2 Организация стандартизации и её нормоконтроль	2		
	3 Показатели качества продукции	2		
	4 Виды и методы стандартизации	2		
	5 Система предпочтительных чисел и параметров	2		
	6 Понятие и виды взаимозаменяемости	2		
Самостоятельная работа обучающихся (сообщения, рефераты, презентации)		7		
Тема 2. Допуски и посадки	Содержание учебного материала	10	2,3	
	1 Допуски и посадки	2		
	2 Виды посадок	2		
	Практические занятия			6
	Система вала и отверстия			2
	Порядок расчета посадок			2
	Допуски гладких цилиндрических соединений			2
Самостоятельная работа обучающихся (сообщения, рефераты, презентации)		7		
Раздел 2. Основы технических измерений		48	2,3	
Тема 2.1. Измерения и инструменты	Содержание учебного материала	12		
	1 Принципы нормирования точности измерений	2		
	2 Гладкие калибры и их допуски	2		
	3 Штриховые инструменты	2		
	4 Рычажные инструменты	2		
	Практические занятия			4
	Контроль рабочего калибра			2
	Применение штриховых инструментов			2
	Самостоятельная работа обучающихся (сообщения, рефераты, презентации)			7

Тема 2.2. Точность изготовления и качество поверхности деталей	Содержание учебного материала		16	2,3
	1	Отклонения формы и расположения поверхности	2	
	2	Шероховатость и волнистость поверхности	2	
	3	Контроль точности формы, расположения	2	
	4	Размерные цепи	2	
	Практические занятия		8	
	Изучение условных обозначений отклонений		2	
	Применение микрометров		2	
	Измерение параметров шероховатости		2	
	Методы расчета размерных цепей		2	
Самостоятельная работа обучающихся (сообщения, рефераты, презентации)		9		
Тема 2.3 Допуски и посадки соединений	Содержание учебного материала		20	2,3
	1	Допуски на угловые размеры	2	
	2	Допуски и посадки резьбовых соединений	2	
	3	Допуски трапецеидальных и упорных резьб	2	
	4	Допуски шпоночных и шлицевых соединений	2	
	5	Допуски и посадки зубчатых передач	2	
	Практические занятия		10	
	Контроль качества метрической резьбы		2	
	Изучение порядка выбора посадок соединений		2	
	Допуски зубчатых передач		2	
Контроль техсостояния электроприборов автомобиля		2		
Поверка манометров		2		
Самостоятельная работа обучающихся (сообщения, рефераты, презентации)		8		
Раздел 3. Сертификация продукции и услуг			8	2,3
Тема 3.1. Основы сертификации	Содержание учебного материала		8	
	1	Основы сертификации	2	
	2	Декларирование соответствия	2	
	3	Нормативно-правовые основы сертификации	2	
	4	Аттестация испытательного оборудования	2	
Всего:			78/117	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета
Материаловедение и метрология

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Метрология, стандартизация и сертификация»;
- комплект измерительных инструментов.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа проектор

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. ГОСТ Р ИСО 5725-1-6-2002 Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Основные положения и определения.
2. Об обеспечении единства измерений / Закон Российской Федерации № 102-ФЗ от 26 июня 2008 г.
3. О техническом регулировании / Закон Российской Федерации №184-ФЗ от 27.2.2002 с изменениями от 01.05.2007.
4. Зайцев, С.А. Метрология, стандартизация и сертификация в энергетике: Учебное пособие для студентов среднего профессионального образования / С.А. Зайцев, А.Н. Толстов, Д.Д. Грибанов. - М.: ИЦ Академия, 2021. - 224 с.
5. Иванов, И.А. Метрология, стандартизация и сертификация на транспорте: Учебник для студентов среднего профессионального образования / И.А. Иванов, С.В. Урушев, А.А. Воробьев. - М.: ИЦ Академия, 2021. - 336 с.
6. Кошечая, И.П. Метрология, стандартизация, сертификация: Учебник / И.П. Кошечая, А.А. Канке. - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2022. - 416 с.
7. Любомудров, С.А. Метрология, стандартизация и сертификация: нормирование точности: Учебник / С.А. Любомудров, А.А. Смирнов, С.Б. Тарасов. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2020. - 206 с.
8. Маргвелашвили, Л.В. Метрология, стандартизация и сертификация на транспорте: Лабораторно-практические работы: Учебное пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / Л.В. Маргвелашвили. - М.: ИЦ Академия, 2020. - 208 с.

9. Нефедов, В.И. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебник / А.С. Сигов, В.И. Нефедов, В.К. Битюков, Е.В. Самохина; Под ред. А.С. Сигов. - М.: Форум, 2020. - 336 с.
 10. Смирнов, В.Г. Стандартизация и качество продукции : [учеб. пособие для сред.-спец. образования] / В.Г. Смирнов, М.С. Капица, И.Э. Чиркун. – Минск : Республиканский институт профессионального образования, 2020. – 302 с.
 11. Шишмарев, В.Ю. Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование : Учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / В.Ю. Шишмарев. - М.: ИЦ Академия, 2015. - 320 с.
- Дополнительные источники:
12. Ильянков, А.И. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении: Практикум: Учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования / А.И. Ильянков, Н.Ю. Марсов, Л.В. Гутюм. - М.: ИЦ Академия, 2018. - 160 с.
 13. Колчков, В.И. Метрология, стандартизация, сертификация: Учебник / В.И. Колчков. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 432 с.

Интернет-ресурсы:

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Электронная библиотека [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [http://
http://window.edu.ru/](http://http://window.edu.ru/) , свободный. — Загл. с экрана.
2. Российская национальная библиотека [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://nlr.ru/lawcenter/> , свободный. — Загл. с экрана.
3. Рос Кодекс. Кодексы и Законы РФ 2010 [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.roskodeks.ru> , свободный. — Загл. с экрана.
4. Электронные библиотеки России /pdf учебники студентам [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://www.gaudeamus.omskcity.com/my_PDF_library.html , свободный. — Загл. с экрана.
5. Метрология, стандартизация, сертификация [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://asp.tstu.ru/doc/ponomarev.pdf> , свободный. — Загл. с экрана.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
определять виды деталей в сопряжениях	Лабораторно-практические работы
определять виды посадок, квалитетов	Лабораторно-практические работы
выбирать и рассчитывать виды размеров, отклонений, зазоров, натягов, квалитетов, допусков на изготовление деталей	Лабораторно-практические работы, внеаудиторная самостоятельная работа, контрольная работа
выбирать способ и измерительный инструмент с учетом конкретных требований	Лабораторно-практические работы
производить измерения различных поверхностей	Лабораторно-практические работы
читать с чертежа обозначения посадок, квалитетов, отклонений, шероховатостей	Лабораторно-практические работы
выбирать посадки и квалитеты для определённого вида сопряжения деталей	Лабораторно-практические работы
рассчитывать размерные цепи различными методами	Лабораторно-практические работы
Знания:	
основные понятия и определения, практическое значение метрологии, стандартизации, взаимозаменяемости	контрольная работа
виды и обозначения поверхностей, размеров, отклонений, допусков, посадок, отклонений, шероховатостей;	контрольная работа
основные способы измерения поверхностей, виды инструментов	контрольная работа
требования при обозначении на чертежах посадок, отклонений, квалитетов, шероховатостей	внеаудиторная самостоятельная работа, контрольная работа
допуски и посадки подвижных и неподвижных соединений	внеаудиторная самостоятельная работа, контрольная работа

Возможности использования программы в других ПООП

Примерная программа учебной дисциплины может быть использована также по специальностям, входящим в состав укрупненной группы специальностей СПО 23.00.00 Техника и технологии наземного транспорта