

Министерство образования и науки Самарской области
государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Самарской области
«Самарский машиностроительный колледж»

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель отдела сервиса по

ТО ТТЦ «Крутящий момент»

_____ А.В. Игонтов

«_____» _____ 20__ г

М.П.

УТВЕРЖДЕНО:

Зам. Директора по УР

_____ Е.Г.Лебедева

«_____» _____ 20__ г.

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)

Номер регистрации _____

Самара, 20__

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного), утвержденного приказом Минобрнауки России от 22.04.2014 №387 и примерной основной образовательной программы по специальности 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, кроме водного)

Разработчик: Жукова Наталья Николаевна – преподаватель, ГБПОУ

«Самарский машиностроительный колледж»

ОДОБРЕНО:

Предметно-цикловой комиссией
(ПЦК) УГС

Транспортных средств

Председатель ПЦК

_____ Сиднева Г. К.

Протокол № ____ от «__» __ 20__ г.

СОДЕРЖАНИЕ

1	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2	СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
5	ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОБЩИХ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ	15
ПРИЛОЖЕНИЕ		
	ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ.....	18

1.ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

1.1 Область применения программы учебной дисциплины

Рабочая программа учебной дисциплины Метрология, стандартизация и сертификация является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, кроме водного).

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППКС/ППССЗ

Учебная дисциплина является дисциплиной профессионального учебного цикла.

1.3 Планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

уметь:

- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;
- применять документацию систем качества;
- пользоваться измерительными средствами.

знать:

- основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации;
- основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно – методических стандартов;
- способы и методы измерений, измерительный инструмент;

Освоение содержания учебной дисциплины Метрология, стандартизация и сертификация обеспечивает формирование компетенций:

ОК:

- 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:

- 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, находящейся в эксплуатации;
- ПК 2.1 организовывать работу исполнителей;
- ПК 2.3 выбирать оптимальные решения в нестандартных ситуациях;

- ПК 3.1 разрабатывать технологические процессы изготовления и ремонта деталей и узлов 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 ЕСКД.

2. Структура и примерное содержание учебной дисциплины

2.1 Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	70
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	48
В том числе:	
лабораторные работы	4
практические занятия	8
контрольное тестирование	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	22
Итоговая аттестация в форме экзамена	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Стандартизация		30	
Тема 1.1. Система стандартизации	Содержание учебного материала Государственная система стандартизации (ГСС РФ). Цель и задачи стандартизации.	2	2
	Содержание учебного материала Правовое регулирование стандартизации. ФЗ «О техническом регулировании».	2	2
	Самостоятельная работа Стандартизация в различных сферах. Стандартизация систем управления качеством продукции. Стандартизация и метрологическое обеспечение. Стандартизация и экология.	2	
Тема 1.2. Нормативная документация	Содержание учебного материала Категории НД. Понятие нормативного документа (НД). Стандарты, технические условия, свод правил, регламент, положения. Виды стандартов. Категории НД в Российской Федерации.	2	2
Тема 1.3. Методы стандартизации как процесс управления	Содержание учебного материала Системный анализ. Ряды предпочтительных чисел и параметрические ряды.	2	2
	Практическое занятие 1 Выбор параметров по рядам предпочтительных чисел	2	2
	Самостоятельная работа Унификация и агрегатирование. Комплексная опережающая стандартизация.	2	1
Тема 1.4. Стандартизация основных норм взаимозаменяемости	Содержание учебного материала Основные понятия, термины, обозначения. Виды посадок. Система допусков и посадок для гладких цилиндрических соединений.	2	2
	Практическое занятие 2 Расчет зазоров и натягов в соединениях	2	3
Тема 1.5. Общетехнические системы (комплексы) стандартов	Содержание учебного материала Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Единая система технологических документов (ЕСТД). Единая система классификации кодирования, технико-экономической информации (ЕСККТИ). Единая система технологической подготовки производства (ЕСТПП). Другие системы.	2	2
	Самостоятельная работа: подготовка к практическому занятию, проработка конспекта, выполнение домашнего задания по теме 1.3.	2	
	Практическое занятие 3 Нормоконтроль конструкторской документации.	2	
Тема 1.6 Стандартизация промышленной продукции	Содержание учебного материала Классификация промышленной продукции. Выходные параметры изделий. Показатели качества.	2	2
Тема 1.7 Квалиметрическая оценка качества продукции	Содержание учебного материала Квалиметрия и ее задачи. Признак продукции и его связь с показателями качества. Свойство качества функционирования изделий (взаимозаменяемость, точность, надежность).	2	2

Тема 1.8 Международная стандартизация	Самостоятельная работа Содержание учебного материала Международная организация по стандартизации (ИСО, МЭК).	2	2
Раздел 2 Метрология		30	
Тема 2.1. Основные понятия в области метрологии	Содержание учебного материала Метрология, её составляющие, цель и задачи. Понятия величины, единицы величины, системы единиц, основные и дополнительные единицы системы единиц (СИ).	2	2
	Самостоятельная работа: проработка конспекта, выполнение домашнего задания по теме 2.1.	2	
Тема 2.2 Метрологическое обеспечение	Содержание учебного материала Метрологическое обеспечение (МО) и качество измерений. Основы МО. Нормативная база обеспечения единства измерений.	2	2
Тема 2.3 Погрешности измерений	Содержание учебного материала Классификация погрешностей	2	2
Тема 2.4 Средства измерений и методы измерений	Содержание учебного материала Классификация средства измерений. Метрологические характеристики СИ. Поверка и калибровка средств измерения	2	2
	Содержание учебного материала Классификация видов измерений. Методы измерения.	2	2
	Практическое занятие 4 Выбор средств измерений в соответствии с требуемой точностью изготовления размеров.	2	3
	Самостоятельная работа: проработка конспекта, выполнение домашнего задания по теме 2.3; 2.4, подготовка отчета к практическому занятию.	2	2
	Самостоятельная работа: Проработка конспекта, выполнение домашнего задания по теме 2.4	2	2
	Лабораторная работа 1 Контроль размеров деталей штангенинструментами	2	2
	Лабораторная работа 2 Контроль размеров деталей микрометрическими инструментами	2	2
Тема 2.5 Государственная метрологическая служба	Самостоятельная работа Содержание учебного материала Структура Государственной метрологической службы.	2	2
	Самостоятельная работа Закон РФ «Об обеспечении единства измерений» Ответственность за нарушение законодательства по метрологии.	2	2
	Самостоятельная работа: Проработка конспекта, выполнение домашнего задания по теме 2.5	2	
Тема 2.6 . Поверка и калибровка средств измерений	Содержание учебного материала Поверка средств измерений. Калибровка средств измерений.	2	2
Раздел 3 Сертификация		8	
Тема 3.1. Качество продукции	Содержание учебного материала Понятие о качестве продукции. Показатели качества продукции. Качество как объект управления в транспортном электрооборудование и автоматике.	2	2
Тема 3.2 Системы управления качеством продукции	Содержание учебного материала Принципы менеджмента качества. Модель системы менеджмента качества. Модель системы экологического менеджмента.	2	2

Тема 3.3. Сертификация как форма подтверждения соответствия	Содержание учебного материала Цели и принципы сертификации. Обязательная и добровольная сертификация. Схемы сертификации.	2	2
Тема 3.4. Правила и документы системы сертификации РФ	Самостоятельная работа Содержание учебного материала Законодательная и нормативная база сертификации. Порядок проведения сертификации продукции транспортного электрооборудования и автоматики.	2	2
Контрольное тестирование по программе дисциплины		2	2
Всего:		70	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально – техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия кабинета «Метрологии, стандартизации и сертификации».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебных наглядных пособий «Метрология, стандартизация и сертификация»;
- техническая документация;
- средства измерений;

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийное оборудование;
- принтер;
- сканер;
- локальная вычислительная сеть с выходом в интернет.

3.2 Информационное обеспечение

Информационное обеспечение обучения содержит перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет – ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

1. Лифиц И.М. Основы стандартизации, метрологии и сертификации. М.,Юрайт, 2016;
2. Клевлеев И.М., Попов Ю.П., Кузнецова И.А. Метрология, стандартизация, сертификация. М., Форум - Интра, 2013;
3. Крылова Г.Д.. Основы стандартизации, сертификации и метрологии. М., Юрайт, 2016.
4. Сергеев А.Г.. Метрология и метрологическое обеспечение : учебник / А.Г. Сергеев. – М.: Высшее образование, 2013. – 575 с. – (Основы наук).

5. Никифоров А.Д..Метрология, стандартизация и сертификация : Учеб. пособие / А.Д. Никифоров, Т.А. Бакиев. – 2-е изд. Испр. – М.: Высшая школа, 2013.- 422 с.: ил.
6. Сергеев А.Г., Латышев М.В..Сертификация : Учебное пособие для студентов вузов. Изд. 2-е, перераб. и доп. М.: Логос, 2016. 264 с.: ил.

Сергеев А.Г., Латышев М.В., Терегеря В.В.. Метрология, стандартизация, сертификация : Учебное пособие. – М.: Логос, 2013. – 536с.: ил.

Дополнительные источники:

1. Дайлидко А.А., Метрология, стандартизация и сертификация. М., УМЦ ЖДТ России, 2016;
2. Васильев А.Л. Стандартизация для всех. М., Издательство стандартов, 2016;
3. Уранцев Б.А. Бегство от хаоса. Свердловск. Средне – Уральское книжное издательство, 2014.

Законы РФ:

4. Федеральный закон от 26 июня 2008 г. № 102 – ФЗ « Об обеспечении единства измерений»;
5. Федеральный закон от 23 ноября 2009 г. № 261 – ФЗ «О защите прав потребителей»;
6. Федеральный закон от 27 декабря 2002 г. № 184 – ФЗ (ред. от 30 декабря 2009 г.) «О техническом регулировании « с изменениями и дополнениями, вступающими в силу с 11.01.2010.

Нормативные документы:

7. ГОСТ Р 8.417 – 2002 « ГСИ. Единицы измерения физических величин»;
8. ГОСТ Р 2.105 – 95 « ЕСКД. Общие требования к текстовым документам»;
9. ГОСТ Р 2.111 – 68 «ЕСКД. Нормоконтроль», (ред.2006).

Перечень Интернет- ресурсов:

- 1.Сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии : <http://www.gost.ru>;

2.Свободная энциклопедия: сайт - <http://ru.wikipedia.org>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
<ul style="list-style-type: none">– применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;– применять документацию систем качества;– пользоваться измерительными средствами.	Контроль и оценка выполнения практических занятий, контрольное тестирование, экзамен.
Знания: <ul style="list-style-type: none">– основных понятий и определений метрологии, стандартизации и сертификации;– основных положений систем (комплексов) общетехнических и организационно – методических стандартов;– способы и методы измерений, измерительный инструмент.	Контрольное тестирование, устный опрос, экзамен.

5 ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОК и ПК

Общие компетенции	Технология формирования
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	При выполнении заданий по предмету обращать внимание обучающихся, в каких конкретных производственных ситуациях они будут использовать полученные на учебных занятиях по этому предмету знания и опыт деятельности.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Предоставлять студентам возможность самостоятельно организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество при выполнении самостоятельной работы, практических и лабораторных работ
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области технического обслуживания и ремонта подъемно - транспортных, строительных и дорожных машин и механизмов
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Предоставлять студентам возможность самостоятельно осуществлять поиск, анализ и оценку информации при выполнении самостоятельной работы.
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Поощрять использование студентами новых информационных технологий при оформлении результатов самостоятельной работы.
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Использовать на учебных занятиях коллективные формы работы, акцентировать студентам необходимость войти в группу или коллектив и внести свой вклад.
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды	Используя на учебных занятиях коллективные формы работы, назначать ответственного, который будет распределять обязанности в

(подчиненных), результат выполнения заданий.	группе и отчитываться о проделанной работе.
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Предоставлять студентам возможность для личностного и профессионального развития, учить студентов ставить цели и добиваться их реализации.
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Предоставлять студентам возможность самостоятельно выбирать приемы и технические способы самостоятельной деятельности в зависимости от развития технологий и смены развивающих задач.
ПК1.1 Организовать эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт изделий транспортного электрооборудования и автоматики	Во время проведения лабораторных работ следить за техническим состоянием средств измерения и поддерживать их техническое состояние
ПК1.2 Контролировать ход и качество выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту транспортного электрооборудования и автоматики	Во время проведения лабораторных работ сравнивать результаты измерений с заданными показателями качества.
ПК1.3 Контролировать техническое состояние транспортного электрооборудования и автоматики, находящейся в эксплуатации.	Во время проведения лабораторных работ осуществлять контроль заданных показателей качества.
ПК 2.1 Организовывать работу исполнителей.	Использовать на учебных занятиях коллективные формы работы, акцентировать студентам необходимость руководить группой студентов.

ПК2.3 Выбирать оптимальные решения в нестандартных ситуациях.	Предоставлять возможность анализировать, выбирать оптимальный вариант решения и делать выводы при выполнении практических заданий.
ПК 3.1 Разрабатывать технологические процессы изготовления и ремонта деталей и узлов транспортного электрооборудования в соответствии с нормативной документацией.	Выполнение практической работы по нормоконтролю технической документации
ПК3.2 Проектировать и рассчитывать технологические приспособления для производства и ремонта деталей, узлов и изделий транспортного электрооборудования в соответствии с требованиями ЕСКД	Проведение расчетов, связанных с назначением точности исполнения размеров деталей и сборочных единиц.

ПРИЛОЖЕНИЕ

ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ

Тема учебного занятия	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Код формируемых компетенций
1 Методы стандартизации как процесс управления	Метод проектов	ОК1;ОК2;ОК3;ОК4;ОК5;ОК6;ОК7;ОК8;ОК9;ПК1.1;ПК1.2;ПК1.3;ПК2.1;ПК2.3;ПК3.1;ПК3.2
2 Стандартизация основных норм взаимозаменяемости	Метод проектов	ОК1;ОК2;ОК3;ОК4;ОК5;ОК6;ОК7;ОК8;ОК9;ПК1.1;ПК1.2;ПК1.3;ПК2.1;ПК2.3;ПК3.1;ПК3.2
3 Общетеchnические системы (комплексы) стандартов	Метод проектов	ОК1;ОК2;ОК3;ОК4;ОК5;ОК6;ОК7;ОК8;ОК9;ПК1.1;ПК1.2;ПК1.3;ПК2.1;ПК2.3;ПК3.1;ПК3.2
4 Средства измерений и методы измерений	Метод проектов	ОК1;ОК2;ОК3;ОК4;ОК5;ОК6;ОК7;ОК8;ОК9;ПК1.1;ПК1.2;ПК1.3;ПК2.1;ПК2.3;ПК3.1;ПК3.2
5 Контрольное тестирование по программе дисциплины	Метод проектов	ОК1;ОК2;ОК3;ОК4;ОК5;ОК6;ОК7;ОК8;ОК9;ПК1.1;ПК1.2;ПК1.3;ПК2.1;ПК2.3;ПК3.1;ПК3.2