

Комитет общего и профессионального образования Ленинградской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Ленинградской области «Волховский алюминиевый колледж»

РАССМОТРЕНА:
на заседании цикловой комиссии
23.02.03 «Техническое обслуживание
и ремонт автомобильного
транспорта»
№ 1
от « 29 » августа 2016г

УТВЕРЖДЕНА:
приказом
ГБПОУ ЛО «ВАК»
№ 26 – од
от « 29 » августа 2016г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

Волхов

2016

Рабочая программа учебной дисциплины **«Метрология, стандартизация и сертификация»** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (СПО) 23.02.03 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта» (базовый уровень).

Организация – разработчик: Государственное бюджетное профессиональное учреждение Ленинградской области «Волховский алюминиевый колледж».
Разработчик: Л.Н. Москина – преподаватель специальных дисциплин высшей категории.

СОДЕРЖАНИЕ

№ п.п.	Наименование	Стр.
1	Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2	Структура и содержание учебной дисциплины	6
3	Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины	13
4	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	15

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

1.1. Область применения рабочей программы.

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 23.02.03 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта» (базовый уровень).

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном образовании в рамках реализации программ переподготовки кадров в учреждениях СПО.

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.

Дисциплина входит в профессиональный цикл.





Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» является логическим завершением цикла общеинженерных дисциплин: техническая механика, материаловедение, инженерная графика, электротехника и электроника. На основе системы стандартов она изучает вопросы количественной оценки качества технических изделий, обеспечения точности их геометрических, электрических и функциональных параметров, является научно-методическим фундаментом качества проектирования, производства, эксплуатации и ремонта машин и электрооборудования.

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






Цель изучения дисциплины – дать будущим механикам знания и практические навыки использования и соблюдения требований комплексных систем общетехнических стандартов (ГСС, ЕСДП, ЕСТД, ЕСКД, МЭК, ГСИ), оценки уровня качества техники, метрологического обеспечения при производстве и эксплуатации техники.

В результате изучения дисциплины

студент должен уметь:

-  выполнять метрологическую поверку средств измерений;
-  проводить испытания и контроль продукции;
-  применять системы обеспечения качества работ при техническом обслуживании и ремонте автомобильного транспорта;
-  определять износ соединений;

студент должен знать:

-  основные понятия, термины и определения;
-  средства метрологии, стандартизации и сертификации;
-  профессиональные элементы международной и региональной стандартизации;
-  показатели качества и методы их оценки;
-  системы и схемы сертификации

При освоении дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» студент должен обладать следующими **общими компетенциями**, включающими в себя способность:

- 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.
- ОК 10. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

В результате освоения дисциплины студент должен обладать **профессиональными компетенциями**, соответствующими основным видам профессиональной деятельности:

- ПК 1.1. Организовывать и проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту автотранспорта.
- ПК 1.2. Осуществлять технический контроль при хранении, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте автотранспортных средств.
- ПК 1.3. Разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей.
- ПК 2.2. Контролировать и оценивать качество работы исполнителей работ.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **96** часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **64** часа.
Самостоятельной работы обучающегося **32** часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	96
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	64
в том числе:	
лабораторные занятия	6
практические занятия	8
контрольные работы	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	32
работа с учебной литературой составление доклада по темам изучение конструкции штангенинструментов, микрометров, умение правильно производить замеры штангенинструментами, микрометрическими инструментами определение поверхностей «вал» и «отверстие», допуска размера, отклонений изображать посадки с зазором, натягом и переходные посадки и рассчитывать их решение задач по посадкам, допускам, обозначение посадок в системе отверстия и вала и их расчеты обозначение предельных отклонений на чертежах, назначение посадок на различных соединениях решение задач на размерные цепи решение обратных задач методом максимума и минимума написание реферата по индивидуальным темам творческая работа (составление кроссворда)	
Промежуточная аттестация в форме <i>дифференцированного зачета</i>	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	
1	2	3	4	
Введение	О значении дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» в автотранспортной деятельности.	2	1	
Раздел 1. Метрология		18+8с.		
Тема 1.1. Основы метрологии	Содержание учебного материала	6	3	
	1	Метрология, ее роль в развитии конструирования, производства, технических и естественных наук. Закон РФ «Об обеспечении единства измерений». Система физических величин и их единицы. Кратные и дольные единицы.		
	2	Шкалы измерений физических величин и ее виды. Роль метрологии в развитии конструирования, производства, естественных и технических наук.		
	Лабораторная работа			-
	Практическое занятие			2
	№1	Выполнить перевод основных и производных единиц в кратные, дольные единицы и наоборот.		
	Контрольная работа			-
	Самостоятельная работа обучающихся: работа с учебной литературой, запоминание и воспроизведение пройденного материала, составление доклада по темам «Возникновение метрологии как науки», «Возникновение стандартизации как деятельности», «Возникновении сертификации как деятельности».			2
Тема 1.2. Основы технических измерений	Содержание учебного материала	12	3	
	1	Измерение и его структурные элементы. Основные метрологические характеристики и показатели средств измерений.		
	2	Методы измерения, виды, краткая характеристика. Средства измерений, классификация, виды, конструкция, назначение, область применения, материал изготовления.		
	3	Универсальные средства измерений, Классификация, виды, конструкция, назначение, область применения.		
	Лабораторная работа			6

	№1	1.Измерение параметров деталей с помощью штангенциркуля. 2.Чтение размера на шкале штангенциркуля с точностью отсчета 0,1, 0,05 мм.			
	№2	1.Измерение параметров деталей с помощью микрометрических инструментов. 2.Чтение размера на шкале микрометра.			
	№3	Измерение формы и расположения поверхностей поверхности деталей с помощью лекальной линейки, измерительной головкой (индикатором).			
	Практическое занятие				-
	Контрольная работа				-
	Самостоятельная работа обучающихся: работа с учебной литературой, запоминание и воспроизведение пройденного материала, изучение конструкции штангенинструментов, микрометров, индикаторов часового типа и их точность, умение правильно производить замеры штангенинструментами, микрометрическими инструментами.				6
Раздел 2. Стандартизация			38+20с.		
Тема 2.1. Основы стандартизации	Содержание учебного материала		4	3	
	1	Сущность стандартизации, её цель и задачи, основные функции стандартизации. Основные понятия и определения в области стандартизации. Основные требования Закона РФ «О техническом регулировании». Виды нормативных документов по стандартизации			
	2	Национальная система стандартизации Российской Федерации (РНСС), ее структура. Цели и принципы стандартизации РФ. Категории стандартов. Виды стандартов. Методы стандартизации.			
	Лабораторная работа		-		
	Практическое занятие		-		
	Контрольная работа		-		
	Самостоятельная работа обучающихся: работа с учебной литературой, запоминание и воспроизведение пройденного материала, применение на уроках знания, полученные при изучении другой дисциплины.		2		
Тема 2.2. Основы точности	Содержание учебного материала		6		
	1	Взаимозаменяемость и ее виды. Характеристики отдельного размера: номинальный, действительные размеры, отклонения, допуски размера, поля допусков. Понятие «вал» и «отверстие». Поле допуска. Допуск размера.		3	

нормирования	2	Характеристики соединения двух деталей: посадки с зазором, натягом, переходные посадки. Определение основных элементов посадок.		
	Лабораторная работа		-	
	Практическое занятие		-	
	<i>Контрольная работа</i>			
	№1	<i>Расчет предельных размеров, допусков деталей соединения. Графическое изображение полей допусков. Определение характера соединения.</i>	2	
Самостоятельная работа обучающихся: работа с учебной литературой, определение поверхностей «вал» и «отверстие», допуска размера, отклонений, графическое изображение полей допусков.			2	
Тем 2.3 Единая система допусков и посадок соединений	Содержание учебного материала		8	3,2
	1	Обозначение полей допусков и посадок. Интервалы размеров. Единицы допусков, квалитеты. Основные отклонения, их ряды в ЕСПД.		
	2	Образование полей допусков и посадок. Системы образования. Выбор посадок.		
	Лабораторная работа		-	
	<i>Практическое занятие</i>			
	№2	<i>Решение задач по посадкам с зазором. Графическое изображение полей допусков.</i>	6	
	№3	<i>Решение задач по посадкам с натягом. Графическое изображение полей допусков.</i>		
	№4	<i>Решение задач на переходные посадки. Графическое изображение полей допусков.</i>		
	Контрольная работа		-	
Самостоятельная работа обучающихся: работа с учебной и справочной литературой, решение задач по посадкам, допускам, обозначение посадок в системе отверстия и вала и их расчеты, обозначение предельных отклонений на чертежах, назначение посадок на различные соединения, изображать посадки с зазором, натягом и переходные посадки и рассчитывать их.			2	
Тема 2.4 Допуски формы расположения поверхностей	Содержание учебного материала		4	3,2
	1	Отклонения и допуски формы. Отклонения и допуски расположения поверхностей. Суммарные допуски и отклонения расположения поверхностей. Обозначение на чертежах.		
	2	Средства измерения, виды, назначение, область применения. Контроль точности формы, расположения и шероховатости поверхностей.		
	Лабораторная работа			
	Практическое занятие		-	
	Контрольная работа		-	

	Самостоятельная работа обучающихся: работа с учебной и справочной литературой, запоминание и воспроизведение пройденного материала.		2	
Тема 2.5 Шероховатость и волнистость поверхностей	Содержание учебного материала		2	3,2
	1	Основные понятия и определения. Параметры шероховатостей. Параметры шероховатостей. Волнистость поверхности. Обозначение на чертежах.		
	Лабораторная работа		-	
	Практическое занятие		-	
	Контрольная работа		-	
	Самостоятельная работа обучающихся: определение шероховатости поверхности, расчет параметров шероховатости, работа с учебной и справочной литературой, запоминание и воспроизведение пройденного материала.		1	
Тема 2.6 Допуски, посадки подшипников качения	Содержание учебного материала		2	3
	1	Классы точности подшипников качения. Посадки подшипников качения. Обозначение полей допусков и посадки подшипников качения на чертеже.		
	Лабораторная работа		-	
	Практическое занятие		-	
	Контрольная работа		-	
	Самостоятельная работа обучающихся: работа с учебной и справочной литературой, запоминание и воспроизведение пройденного материала.		3	
Тема 2.7 Допуски, посадки и средства измерений контроля шпоночных и шлицевых соединений	Содержание учебного материала		2	3
	1	Шпоночные соединения. Поля допусков шпоночных соединений. Обозначение полей допусков деталей соединения и посадок шпоночного соединения. Шлицевое соединение. Посадки при различных способах центрирования. Обозначение полей допусков. Средства контроля и измерения шпоночных и шлицевых соединений.		
	Лабораторная работа		-	
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся: работа с учебной и справочной литературой, запоминание и воспроизведение пройденного материала, различать виды соединений, назначение посадок на шпоночные и шлицевые соединения.		3	

Тема 2.8 Допуски, посадки и средства измерений контроля резьбовых соединений	Содержание учебного материала		4	3
	1	Общие сведения о резьбовых соединениях. Взаимозаменяемость метрических резьб. Поля допусков метрических резьб. Условные обозначения полей допусков и посадок резьбовых соединений на чертежах.		
	2	Методы и средства измерения и контроля резьбы. Калибры для контроля цилиндрических резьб.		
	Лабораторная работа		-	
	Практическое занятие		-	
	Контрольная работа		-	
	Самостоятельная работа обучающихся: работа с учебной и справочной литературой, запоминание и воспроизведение пройденного материала, назначение посадок на конические соединения, производить замеры среднего диаметра резьбы		3	
Тема 2. 9 Допуски, посадки и средства измерения контроля зубчатых передач	Содержание учебного материала		2	3
	1	Общие сведения. Система допусков цилиндрических зубчатых передач. Требования к точности зубчатых колес и передач. Боковой зазор. Основные показатели точности зубчатых колес.		
	Лабораторная работа		-	
	Практическое занятие		-	
	Контрольная работа		-	
	Самостоятельная работа обучающихся: работа с учебной и справочной литературой, запоминание и воспроизведение пройденного материала, различать средства измерения зубчатых колес, иметь навыки использования.		1	
Тема 2. 10 Основные понятия о размерных цепях	Содержание учебного материала		2	3
	1	Термины, определения, обозначения. Состав размерной цепи. Виды размерных цепей. Расчет размерных цепей.		
	Лабораторная работа		-	
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	
Самостоятельная работа обучающихся: работа с учебной и справочной литературой, запоминание и воспроизведение пройденного материала, решение задач на размерные цепи, решение обратных задач методом максимума и минимума.		1		

Раздел 3. Сертификация		4+2с.		
Тема 3.1 Основы сертификации	Содержание учебного материала		4	3
	1	Основные понятия. Правовые основы подтверждения соответствия. Формы подтверждения соответствия.		
	2	Схемы сертификации продукции. Схемы сертификации на автомобильном транспорте.		
	Лабораторная работа		-	
	Практическое занятие		-	
	Контрольная работа		-	
	Самостоятельная работа обучающихся работа с учебной литературой, запоминание и воспроизведение пройденного материала.		2	
Раздел 4. Качество продукции		2+2с		
Тема 4.1 Основы качества продукции	Содержание учебного материала		2	3
	1	Основные понятия качества. Оценка качества продукции. Современный подход к управлению качеством (менеджмент качества).		
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы тестовый контроль по дисциплине		-	
	Самостоятельная работа обучающихся работа с учебной литературой, запоминание и воспроизведение пройденного материала		2	
Всего:		96		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация примерной программы дисциплины требует наличия учебного кабинета по метрологии.

Оборудование учебного кабинета:

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

Технические средства обучения: универсальные технические средства измерения:

- ✓ бесшкальные инструменты,
- ✓ микрометрические инструменты,
- ✓ штангенинструменты,
- ✓ образцы деталей.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Закон РФ "Об обеспечении единства измерений".
2. Закон РФ «О техническом регулировании».
3. Закон РФ «О защите прав потребителей».
4. И.А.Иванов Метрология, стандартизация и спецификация на транспорте. М.: Академия, 2009 г. С. 333.
5. Метрология, стандартизация и сертификация на транспорте. М.: Академия, 2009 189с.
6. Никифоров А.Д, Бакиев Т.А. Метрология, стандартизация и сертификация.- М.: высшая школа, 2002 С.336.
7. Крылова Г.Д. Основы стандартизации, сертификации и метрологии. - М.: ЮНИТИ, 2001 г. С 237
8. Марков Н.Н. Нормирование точности в машиностроении -М. :Высшая школа.; Академия, 2001. С 256.
9. Н.С.Козлов и др. Основы стандартизации, допуски, посадки, технические измерения. М.: Машиностроение, 1992 г. С.286.
10. Хрусталёва З.А. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум: учебное пособие.-М.:КНОРУС, 2011. С 167.
11. И.И.Гольдин. Задания по допускам и техническим измерениям. М.: Высшая школа. С.80.

Дополнительная литература:

1. И.В. Дунин-Барковский «Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения», издательство «Машиностроение», 2003г.
2. Н.С. Козловский, В.М. Ключников « Сборник примеров и задач» по курсу « Основы стандартизации, допуски посадки и технические измерения», издательство «Машиностроение», 2004г.
3. Ю. И. Борисов и др. «Метрология, стандартизация и сертификация», издательство «ФОРУМ», 2005 г.

4. Борисенков Б.Г., Андреева Ф.В. Метрологическое обеспечение строительного производства. Справочник строителя. - М.: Стройиздат, 2002. - 160 с.
5. Богатырев А.А., Филиппов Ю.Д. Стандартизация статистических методов управления качеством. - М.: Изд-во стандартов, 2002 г.
6. Дикман Л.Г. Организация и планирование строительного производства М Высшая школа, 2003г.

Интернет-ресурсы:

<http://www.chem-astu.ru/chair/study/lect> -Учебное пособие, краткий курс по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация»;

http://www.gumer.info/bibliotek_Buks/Science/ - Библиотека Гумер –наука по дисциплине метрология, стандартизация и сертификация;

<http://referatius.ru/part/metrology>- Рефераты по метрологии, стандартизации и сертификации;

<http://www.studfiles.ru> – Лекции по метрологии, стандартизации и сертификации;

<http://quality.eup.ru/METROL/> - Метрологическое обеспечение;

<http://www.edu.ru/modules.php> - Каталог: Предметная область:

Профессиональное образование: Образование в области техники и технологий:

Метрология. Стандартизация. Сертификация;

<http://www.asms.ru/>- Академия стандартизации, метрологии и сертификации;

<http://www.stroyinf.ru> Органы по сертификации. Сертификационные центры и испытательные лаборатории;

http://rb7.ru/catalog/organization/akademiya_standartizatsii_metrologii_i_sertifikatsii_bashkirskoe_predstavitelst - Академия стандартизации, метрологии и сертификации, башкирское представительство;

<http://ufa1.ru>- Центр стандартизации, метрологии и сертификации РБ.

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
знать:	
основные понятия, термины и определения	Контрольные работы, тестирование, собеседование, индивидуальные задания (доклады, рефераты, презентации), самостоятельная работа
средства метрологии, стандартизации и сертификации	
профессиональные элементы международной и региональной стандартизации	
показатели качества и методы их оценки	
системы и схемы сертификации	
уметь:	
выполнять метрологическую поверку средств измерений	Производственная практика, практические работы, лабораторные работы
проводить испытания и контроль продукции	
применять системы обеспечения качества работ при техническом обслуживании и ремонте автомобильного транспорта	
определять износ соединений	