Областное государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
«Димитровградский технический колледж»

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по НМР
ОГБПОУ ДТК
_____А.С. Пензин
«04» 09 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП 05. МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ, СЕРТИФИКАЦИЯ

по специальности:

23.02.07 «Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей»

Димитровград
2020

Рабочая программа разработана на основе ФГОС по специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта" Министерство образования и науки российской федерации приказ от 9 декабря 2016 г. n 1568 " (Зарегистрировано в Минюсте России 26 декабря 2016 г. N 44946)

Организация-разработчик: областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Димитровградский технический колледж

РАССМОТРЕНО

на заседании цикловой комиссии Председатель комиссии «Дисциплины общепрофессионального цикла и профессиональные модули укрупненной группы специальностей «Машиностроение»

Протокол заседания ЦК № 1
от «01» сентября 2020 г

РЕКОМЕНДОВАНО

Научно-методическим советом

ОГБПОУ ДТК»

Протокол № 1
от «01» сентября 2020 г

Разработчик: С.А. Гоголева – к.т.н., доцент, преподаватель ОГБПОУ ДТК
Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

СОДЕРЖАНИЕ

1. **ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

2. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

3. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

4. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Метрология, стандартизация и сертификация

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности:
23.02.07 «Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей».

Программа может быть использована в дополнительном профессиональном образовании повышении и переподготовки специалистов среднего звена по данной специальности.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина «Метрология стандартизация и сертификация» принадлежит к профессиональному циклу общепрофессиональных дисциплин (технических специальностей).

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

- объекты, задачи и виды профессиональной деятельности, связанные с реализацией профессиональных функций пол метрологии, стандартизации и сертификации, правовые основы, основные понятия и определения;
- метрологические службы, обеспечивающие единство измерений, государственный метрологический контроль и надзор;
- принципы построения международных и отечественных стандартов, правила пользования стандартами, комплексами стандартов и другой нормативной документацией;
- сертификацию, основные термины и определения, системы сертификации, порядок и правила сертификации.

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

- выполнять технические измерения, необходимые при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобиля и двигателя;
- осознанно выбирать средства и методы измерения в соответствии с технологической задачей, обеспечивать поддержание качества работ;
- указывать в технической документации требования к точности размеров, форме и взаимному расположению поверхностей, к качеству поверхности;
- пользоваться таблицами стандартов и справочниками, в том числе в электронной форме, для поиска нужной технической информации;
- рассчитывать соединения деталей для определения допустимости износа и работоспособности, для возможности конструкторской доработки (тюнинга).

В результате освоения дисциплины обучающийся 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.

1.4 Формируемые компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное

развитие.
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ПК 1.1. Осуществлять диагностику систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей.
ПК 1.2. Осуществлять техническое обслуживание автомобильных двигателей согласно технологической документации.
ПК 1.3. Проводить ремонт различных типов двигателей в соответствии с технологической документацией.
ПК 3.3. Проводить ремонт трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей в соответствии с технологической документацией.
ПК 4.1. Выявлять дефекты автомобильныхкузовов
ПК 5.3 Осуществлять организацию и контроль деятельности персонала подразделения по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств
ПК 5.4 Разрабатывать предложения по совершенствованию деятельности подразделения по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств
ПК 6.1. Определять необходимость модернизации автотранспортного средства.
ПК 6.2. Планировать взаимозаменяемость узлов и агрегатов автотранспортного средства и повышение их эксплуатационных свойств.
ПК 6.3. Владеть методикой тюнинга автомобиля.
ПК 6.4. Определять остаточный ресурс производственного оборудования.

1.5 Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося -58 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	***Объем часов***
Объем образовательной программы	***70***
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	***58***
в том числе:	
практические занятия	*20*
Самостоятельная работа	***2***
консультации	***4***
Промежуточная аттестация в 5 семестре форме - ***экзамена***	***6***

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1.Основы стандартизации		**8**	
Тема 1.1. Государственная система стандартизации	**Знать:** - цели, задачи, объекты стандартизации; - виды стандартизации; - виды стандартов **Уметь:** - систематизировать прочитанный материал. **Формируемые компетенции:** ОК1-5, ПК 1.1-1.3,ПК3.3, ПК4.1, ПК 5.3-5.4, ПК 6.1-6.4	**2**	1-2
	Содержание учебного материала Задачи стандартизации. Основные понятия и определения. Органы и службы по стандартизации. Виды стандартов. Государственный контроль за соблюдением требований государственных стандартов. Нормализованный контроль технической документации.		
Тема 1.2 Межотраслевые комплексы стандартов	**Знать:** - ЕСКД, ЕСТД, ССБТ, СРПП. **Уметь:** - пользоваться всеми видами конструкторской, технологической документации; - составлять и описывать этапы разработки и постановки продукции на производство. **Формируемые компетенции:** ОК1-5, ПК 1.1-1.3,ПК3.3, ПК4.1, ПК 5.3-5.4, ПК 6.1-6.4	**4**	2-3
	Содержание учебного материала Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Единая система технологической документации (ЕСТД). Комплексы стандартов по безопасности жизнедеятельности (ССБТ). Система разработки и постановки продукции на производство (СРПП).	2	
	Практическое занятие № 1. Изучение комплексов стандартов ЕСКД, ЕСТД	2	
Тема 1.3 Международная, региональная и национальная стандартизация	**Знать:** - межгосударственную систему по стандартизации; - международные организации по стандартизации; - принципы работы международной электротехнической комиссии. **Уметь:** - рассчитывать экономическая эффективность стандартизации. **Формируемые компетенции:** ОК1-5, ПК 1.1-1.3,ПК3.3, ПК4.1, ПК 5.3-5.4, ПК 6.1-6.4		2
	Содержание учебного материала Межгосударственная система по стандартизации (МГСС). Международная организация по стандартизации (ИСО). Международная электротехническая комиссия (МЭК). Экономическая эффективность стандартизации.	**2**	
Раздел 2.Основы		**36**	

взаимозаменяемости			
Тема 2.1 Взаимоза-меняемость гладких цилиндрических деталей	**Знать:** - основные понятия и определения; - обозначение полей допусков; - обозначение предельных отклонений и посадок на чертежах. **Уметь:** - пользоваться ЕСДП. **Формируемые компетенции:** ОК1-5, ПК 1.1-1.3,ПК3.3, ПК4.1, ПК 5.3-5.4, ПК 6.1-6.4		1-2
	Содержание учебного материала Основные понятия и определения. Общие положения ЕСДП. Обозначение полей допусков, предельных отклонений и посадок на чертежах. Неуказанные предельные отклонения размеров.	**2**	
Тема 2.2. Поверхности, размеры, отклонения, допуск. Единица допуска, понятие о квалитете.	**Знать:** - виды поверхностей, размеров и отклонений; - понятие о единице допуска; - ряды точности (ряды допусков), понятие квалитета. **Уметь:** - определять предельные размеры; - определять годность деталей в цилиндрических соединениях. **Формируемые компетенции:** ОК1-5, ПК 1.1-1.3,ПК3.3, ПК4.1, ПК 5.3-5.4, ПК 6.1-6.4	**6**	2-3
	Содержание учебного материала Единица допуска, понятие о квалитетах Выбор системы квалитетов и вида посадок. Определение единицы допуска.	2	
	Практическое занятие № 2 Определение предельных размеров.	2	
	Практическое занятие № 3. Определение годности деталей в цилиндрических соединениях.	2	
Тема 2.3. Поля допусков отверстий и валов.	**Знать:** - поля допусков отверстий и валов, - виды посадок. **Уметь:** - определять систему посадок, рассчитывать зазоры, натяги. **Формируемые компетенции:** ОК1-5, ПК 1.1-1.3,ПК3.3, ПК4.1, ПК 5.3-5.4, ПК 6.1-6.4	**4**	2-3
	Содержание учебного материала Выбор системы квалитетов и вида посадок.	2	
	Практическое занятие № 4. Выбор системы посадок, расчет зазоров, натягов.	2	
Тема 2.4 Точность формы и расположения поверхностей. Шероховатость поверхностей.	**Знать:** - термины и определения; - параметры для нормирования значений поверхностных неровностей. **Уметь:** - распознавать обозначения точности формы и взаимного расположения поверхностей. **Формируемые компетенции:** ОК1-5, ПК 1.1-1.3,ПК3.3, ПК4.1, ПК 5.3-5.4, ПК 6.1-6.4	**4**	2-3
	Содержание учебного материала Точность формы и взаимное расположение поверхностей. Шероховатость. Нормируемые параметры поверхностных неровностей. Обозначение требований к поверхностным неровностям.	2	
	Практическое занятие № 5. Допуски формы и расположения поверхностей деталей.	2	

Тема 2.5. Контроль точности формы, расположения и шероховатости поверхности.	**Знать:** - направление поверхностных неровностей; - обозначение требований к поверхностным неровностям. **Уметь:** - контролировать точность формы, расположение и шероховатость поверхностей. **Формируемые компетенции:** ОК1-5, ПК 1.1-1.3,ПК3.3, ПК4.1, ПК 5.3-5.4, ПК 6.1-6.4		1-2
	Содержание учебного материала: Отклонения формы поверхности или профиля (прилегающая поверхность, прилегающая прямая, поле допуска), поле допуска формы. Контроль точности формы, расположения и шероховатости поверхностей.	**2**	
Тема 2.6 Система допусков и посадок для подшипников качения. Допуски на угловые размеры.	**Знать:** - термины и определения, - ряды точности подшипников качения. - присоединительные поверхности подшипника качения, - условные обозначения подшипников качения **Уметь:** - рассчитывать допуски и посадки подшипников качения **Формируемые компетенции:** ОК1-5, ПК 1.1-1.3,ПК3.3, ПК4.1, ПК 5.3-5.4, ПК 6.1-6.4	**4**	2-3
	Содержание учебного материала Система допусков и посадок для подшипников качения. Допуски угловых размеров. Система допусков и посадок для конических соединений.	2	
	Практическое занятие № 6. Допуски и посадки подшипников качения.	2	
Тема 2.7 Взаимозаменяемость различных соединений	**Знать:** - основные понятия взаимозаменяемости цилиндрической резьбы, - систему допусков цилиндрических зубчатых передач; - взаимозаменяемость шпоночных соединений; - взаимозаменяемость шлицевых соединений **Уметь:** - контролировать резьбовые, зубчатые, шпоночные и шлицевые соединения. **Формируемые компетенции:** ОК1-5, ПК 1.1-1.3,ПК3.3, ПК4.1, ПК 5.3-5.4, ПК 6.1-6.4	**10**	2-3
	Содержание учебного материала Общие принципы взаимозаменяемости цилиндрической резьбы. Основные параметры метрической резьбы. Система допусков для цилиндрических зубчатых передач. Допуски зубчатых конических и гипоидных передач. Допуски червячных передач. Взаимозаменяемость шпоночных соединений. Взаимозаменяемость шлицевых соединений	2 2 2 2	
	Практическое занятие № 7. Контроль резьбовых, зубчатых, шпоночных и шлицевых соединений.	2	
Тема 2.8 Расчет размерных цепей	**Знать:** - термины и определения, - основные понятия о размерных цепях, - виды размерных цепей. **Уметь:**	**4**	2-3

	- рассчитывать размерные цепи. **Формируемые компетенции:** ОК1-5, ПК 1.1-1.3,ПК3.3, ПК4.1, ПК 5.3-5.4, ПК 6.1-6.4		
	Содержание учебного материала Основные термины и определения, классификация размерных цепей. Метод расчета размерных цепей на полную взаимозаменяемость. Теоретико - вероятностный метод расчета размерных цепей.	2	
	Практическое занятие № 8. Расчет размерных цепей	2	
Раздел 3. Основы метрологии и технические измерения		**10**	
Тема 3.1 Основные понятия метрологии	**Знать:** - основные термины и определения. - задачи метрологии. **Уметь:** - переводить различные величины в соответствии с системой единиц СИ. **Формируемые компетенции:** ОК1-5, ПК 1.1-1.3,ПК3.3, ПК4.1, ПК 5.3-5.4, ПК 6.1-6.4	**4**	2-3
	Содержание учебного материала Измеряемые величины. Виды и методы измерений. Методика выполнения измерений. Метрологические показатели средств измерений. Классы точности средств измерений. Международная система единиц (система СИ). Критерии качества измерений.	2	
	Практическое занятие № 9. Приведение несистемной величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ.	2	
Тема 3.2 Линейные и угловые измерения	**Знать:** - плоскопараллельные меры длины; - меры длины штриховые; - жесткие угловые меры, угольники, механические угломеры. **Уметь:** - измерять детали с использованием различных измерительных инструментов. **Формируемые компетенции:** ОК1-5, ПК 1.1-1.3,ПК3.3, ПК4.1, ПК 5.3-5.4, ПК 6.1-6.4	**6**	2-3
	Содержание учебного материала Плоскопараллельные меры длины. Меры длины штриховые. Микрометрические приборы. Пружинные измерительные приборы. Оптико-механические приборы. Пневматические приборы. Жесткие угловые меры. Угольники. Механические угломеры.	4	
	Практическое занятие № 10. Измерение деталей с использованием различных измерительных инструментов	2	
Раздел 4.Основы сертификации		**6**	
Тема 4.1 Основные положения серти-фикации	**Знать:** - основные понятия, цели и объекты сертификации; - особенности различных видов сертификации; - правовые основы сертификации; - общие сведения о конкурентоспособности. **Уметь:**		

	- систематизировать выданный материал. **Формируемые компетенции:** ОК1-5, ПК 1.1-1.3,ПК3.3, ПК4.1, ПК 5.3-5.4, ПК 6.1-6.4		
	Содержание учебного материала Основные понятия, цели и объекты сертификации. Правовое обеспечение сертификации. Роль сертификации в повышении качества продукции. Общие сведения о конкурентоспособности. Обязательная и добровольная сертификация.	**4**	2
Тема 4.2 Качество продукции	**Знать:** - основные понятия и определения в области качества продукции; - системы качества продукции. **Уметь:** - составлять классификации. **Формируемые компетенции:** ОК1-5, ПК 1.1-1.3,ПК3.3, ПК4.1, ПК 5.3-5.4, ПК 6.1-6.4		
	Содержание учебного материала Основные понятия и определения в области качества продукции. Управление качеством продукции. Сертификация систем качества. Качество продукции и защита потребителей.	**2**	2
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)		**58 (20)**	

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 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 учебно-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 обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Райкова Е. Ю. Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия : учебник для СПО / Е. Ю. Райкова. — М. : Изд. Юрайт, 2017.

2. Шишмарев, В.Ю. Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование/ В.Ю. Шишмарев – М.: Академия, 2016.

3. Никифоров А.Д. Метрология, стандартизация и сертификация/А.Д. Никифоров, Т.А. Бакиев. - М.: Высшая школа, 2013. - 424 с.

4. Никифоров А.Д. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения: учебное пособие/ А.Д. Никифоров. - М.: Высшая школа, 2014. - 509 с.

5. Федеральный закон от 26 июня 2008 г. № 102 – ФЗ «Об обеспечении единства измерений».

6. Федеральный закон от 23 ноября 2009 г. № 261 – ФЗ «О защите прав потребителей».

Дополнительные источники:

1. Ганевский, Г.М. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении: учебное пособие для среднего профессионального

образования / Г.М. Ганевский, И.И. Гольдин. – М.: ПрофОбрИздат, 2012. – 288с.

2. Исаев, Л.К. Метрология и стандартизация в сертификации: справочник стандартов / Л.К.Исаев, В.Д. Маклинский. – М.:ИПК Издательство стандартов, 2013. - 398 с.

3. Никифоров А.Д. Процессы управления объектами машиностроения/ А.Д. Никифоров А.Н. Ковшов, Ю.Ф. Назаров. - М.: Высшая школа, 2012. - 455 с.

10. Палий М.А. Нормы взаимозаменяемости в машиностроении/ М.А. Палий, В.А. Брагинский. - М.: Машиностроение, 2013. - 199 с

Электронные издания (электронные ресурсы)

-http://dim-spo.ru/ -официальный сайт ОГБПОУ «Димитровградский технический колледж»

- http://www.studfiles.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических и практических занятий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
1	**2**
освоенные умения:	
выполнять технические измерения, необходимые при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобиля и двигателя;	Экспертная оценка выполнения практических занятий №1-10
осознанно выбирать средства и методы измерения в соответствии с технологической задачей, обеспечивать поддержание качества работ;	
указывать в технической документации требования к точности размеров, форме и взаимному расположению поверхностей, к качеству поверхности;	
пользоваться таблицами стандартов и справочниками, в том числе в электронной форме, для поиска нужной технической информации;	
рассчитывать соединения деталей для определения допустимости износа и работоспособности, для возможности конструкторской доработки (тюнинга)	
усвоенные знания:	
основные понятия, термины и определения;	фронтальные и устные опросы по разделам 1-4
средства метрологии, стандартизации и сертификации;	
профессиональные элементы международной и региональной стандартизации;	
показатели качества и методы их оценки;	
системы и схемы сертификации.	