

Государственное бюджетное учреждение Калининградской области
профессиональная образовательная организация
«Технологический колледж»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.05 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ, СЕРТИФИКАЦИЯ

для специальности
23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт
двигателей, систем и агрегатов автомобилей

Советск,
2021 год

СОГЛАСОВАНО
заведующий учебно-методическим отделом
_____ Н.А. Ивашкина

180403.02
31 августа 2021 года

Рабочая программа по специальности среднего профессионального образования 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей разработана на основе:

✓ Приказа Министерства образования и науки России от 09.12.2016 года №1568 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей, (Зарегистрировано в Минюсте России 26.12.2016 N 44946), укрупненная группа специальностей 23.00.00 Техника и технологии наземного транспорта;

✓ примерной основной образовательной программы по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

Организация-разработчик: государственное бюджетное учреждение Калининградской области профессиональная образовательная организация «Технологический колледж»

Разработчик:

Ходаковская Е.И., преподаватель первой квалификационной категории

Рассмотрена на заседании методической кафедры «Общегуманитарных и социально-экономических дисциплин». Протокол №01 от 30 августа 2021 года _____

Рекомендована методическим советом государственного бюджетного учреждения Калининградской области профессиональной образовательной организацией «Технологический колледж». Протокол №01 от 31 августа 2021 года

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.05 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ, СЕРТИФИКАЦИЯ**

1.1. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1-ПК 1.3 ПК 3.3 ПК 4.1 ПК 5.3- ПК 5.4 ПК 6.2-ПК 6.4 ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 09., ОК 10.	<ul style="list-style-type: none"> - 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). 	<ul style="list-style-type: none"> - 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

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы	60
<i>Самостоятельная работа</i>	18
во взаимодействии с преподавателем	42
в том числе:	
теоретические занятия	18
практические занятия	24
контрольная работа	-
Промежуточная аттестация в форме Дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.05 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ, СЕРТИФИКАЦИЯ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
Раздел 1. Основы стандартизации		6	
Тема 1.1 Государственная система стандартизации	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.	2	ПК 5.3 ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 09., ОК 10.
Тема 1.2 Межотраслевые комплексы стандартов	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	ПК 5.4 ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 09., ОК 10.
	В том числе практических занятий в форме практической подготовки	2	
	Изучение комплексов стандартов ЕСКД, ЕСТД		
Тема 1.3 Международная, региональная и национальная стандартизация	Содержание учебного материала Межгосударственная система по стандартизации (МГСС). Международная организация по стандартизации (ИСО). Международная электротехническая комиссия (МЭК). Экономическая эффективность стандартизации.	2	ПК 5.4 ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 09., ОК 10.
Раздел 2. Основы взаимозаменяемости		26	
Тема 2.1 Взаимозаменяемость гладких цилиндрических деталей	Содержание учебного материала Основные понятия и определения. Общие положения ЕСДП. Обозначение полей допусков, предельных отклонений и посадок на чертежах. Неуказанные предельные отклонения размеров. Расчет и выбор посадок.	6	ПК 6.3 ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 09., ОК 10.
	В том числе практических занятий в форме практической подготовки	4	
	1. Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений		
	2. Определение годности деталей в цилиндрических соединениях.		
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.2 Точность формы и расположения	Содержание учебного материала Общие термины и определения. Отклонение и допуски формы, расположения. Суммарные отклонения и допуски формы и расположения поверхностей. Обозначение на чертежах допусков формы и расположения.	4	ПК 6.2 ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07.

	В том числе лабораторных занятий в форме практической подготовки	3	ОК 09., ОК 10.
	Допуски формы и расположения поверхностей деталей.		
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.3 Шероховатость и волнистость поверхности	Содержание учебного материала	4	ПК 6.2 ПК 4.1 ОК 01. ОК 02.
	Основные понятия и определения. Обозначение шероховатости поверхности.		ОК 03. ОК 04.
	В том числе практических занятий в форме практической подготовки	3	ОК 05. ОК 06.
	Измерение параметров шероховатости поверхности		ОК 07. ОК 09., ОК 10.
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.4 Система допусков и посадок для подшипников качения. Допуски на угловые размеры.	Содержание учебного материала	4	ПК 6.2- ПК 6.3 ОК 01. ОК 02.
	Система допусков и посадок для подшипников качения. Допуски угловых размеров. Система допусков и посадок для конических соединений.		ОК 03. ОК 04.
	В том числе практических занятий в форме практической подготовки	2	ОК 05. ОК 06.
	Допуски и посадки подшипников качения.		ОК 07. ОК 09., ОК 10.
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.5 Взаимозаменяемость в различных соединениях	Содержание учебного материала	4	ПК 6.2 ПК 4.1 ОК 01. ОК 02.
	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.		ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 09., ОК 10.
	В том числе практических занятий в форме практической подготовки	2	
	Контроль резьбовых, зубчатых, шпоночных и шлицевых соединений.		
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.6 Расчет размерных цепей	Содержание учебного материала	4	ПК 6.2 ОК 01. ОК 02. ОК 03.
	Основные термины и определения, классификация размерных цепей. Метод расчета размерных цепей на полную взаимозаменяемость. Теоретико- вероятностный метод расчета размерных цепей.		ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07.
	В том числе практических занятий в форме практической подготовки	3	ОК 09., ОК 10.
	Практическая работа Расчет размерных цепей		
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 3. Основы метрологии и технические измерения		8	
Тема 3.1 Основные понятия метрологии	Содержание учебного материала	4	
	Измеряемые величины. Виды и методы измерений. Методика выполнения измерений. Метрологические показатели средств измерений. Классы точности		ПК 1.1- ПК 1.3 ОК 01. ОК 02.

	средств измерений. Международная система единиц (система СИ). Критерии качества измерений.		ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06.
	В том числе практических занятий в форме практической подготовки	3	ОК 07. ОК 09., ОК 10.
	Приведение несистемной величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ.		
Тема 3.2 Линейные и угловые измерения	Содержание учебного материала)	4	ПК 1.1- ПК 1.3 ПК 3.3 ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 09., ОК 10.
	Плоскопараллельные меры длины. Меры длины штриховые. Микрометрические приборы. Пружинные измерительные приборы. Оптико-механические приборы. Пневматические приборы. Жесткие угловые меры. Угольники. Механические угломеры. Средства измерений основанные на тригонометрическом методе.		
	В том числе лабораторных занятий в форме практической подготовки	2	
	Измерение деталей с использованием различных измерительных инструментов	2	
Раздел 4. Основы сертификации		6	ПК 6.4 ОК 01.
Тема 4.1 Основные положения сертификации	Содержание учебного материала	2	ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 09., ОК 10.
	Основные понятия, цели и объекты сертификации. Правовое обеспечение сертификации. Роль сертификации в повышении качества продукции. Общие сведения о конкурентоспособности. Обязательная и добровольная сертификация.		
Тема 4.2 Качество продукции	Содержание учебного материала	4	ПК 6.4 ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 09., ОК 10.
	Основные понятия и определения в области качества продукции. Управление качеством продукции. Сертификация систем качества. Качество продукции и защита потребителей.		
Самостоятельная работа обучающихся		18	
1. Подготовка к практическим и лабораторным занятиям; 2. Оформить презентацию на темы: «Основы метрологии и технические измерения», «Основы стандартизации»; 3. Проработка конспектов; 4. Расчет размерных цепей			
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2	
Всего:		60	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Метрология, стандартизация и сертификация», оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебных плакатов и наглядных пособий;
- комплекты заданий для тестирования и контрольных работ;
- измерительные инструменты, техническими средствами обучения:
- персональный компьютер;
- мультимедиапроектор;
- интерактивная доска.

3.2 Активные и интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях

Разбор конкретных ситуаций, мозговой штурм, дискуссия, блочно-модульная технология индивидуальные и групповые проекты, частично-поисковая и исследовательская технологии

3.3. При реализации образовательной программы преподаватель вправе применять электронное обучение и дистанционные образовательные технологии

3.4. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеются печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

3.4.1. Печатные издания

1. Крюков С.А. Метрология, стандартизация и сертификация. Учебно-терминологический словарь : словарь / С.А. Крюков. — М.: Русайнс, 2018. — 227 с.
2. Хрусталева З.А. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум : учебное пособие / З.А. Хрусталева. — Москва : КноРус, 2019. — 171 с.
3. Шишмарев В.Ю. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для студентов СПО/ В.Ю. Шишмарев. — М.: КноРус, 2018. — 304 с.
4. Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия (для СПО). Учебник : учебник / И.М. Лифиц. — Москва : КноРус, 2018. — 299 с.

3.4.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. www.gumer.info
2. www.labstend.ru
3. www.iglib.ru
4. Базовая коллекция ЭБС ВООК.ru

3.4.3. Дополнительные источники:

1. Ганевский Г.М. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении/ Г.М. Ганевский, И.И. Гольдин. — М.: Издательский центр «Академия», 2019. — 288 с.
2. Исаев Л.К. Метрология и стандартизация в сертификации/ Л.К. Исаев, В.Д. Маклинский. — ИПК Изд-во стандартов, 2019 — 169 с.
3. Никифоров А.Д. Процессы управления объектами машиностроения/ А.Д. Никифоров А.Н. Ковшов, Ю.Ф. Назаров. — М.: Высшая школа, 2020. — 455 с.

4. Палий М.А. Нормы взаимозаменяемости в машиностроении/ М.А. Палий, В.А. Брагинский. – М.: Машиностроение, 2020. – 199 с.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИН

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
знания		
основные понятия, термины и определения;	Полно и точно перечислены Определяющие черты каждого указанного понятия и термина	Текущий контроль - контрольная работа, -тестовый контроль
средства метрологии, стандартизации и сертификации	Средства метрологии стандартизации и сертификации перечислены в полном объеме	- устный опрос - самостоятельная работа -защита
профессиональные элементы международной и региональной стандартизации;	Знание нормативных документов международной и региональной стандартизации;	практических, лабораторных работ - проверка
показатели качества и методы их оценки;	Показатели качества и методы их оценки выбраны в соответствии с заданными условиями и требованиями ИСО	индивидуальных заданий Промежуточный контроль – дифференцированн ый зачет
системы и схемы сертификации	Выбранные системы и схема соответствуют заданным условиям	
умения		
выполнять технические измерения, необходимые при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобиля и двигателя;	Измерения выполнены в соответствии с технической характеристикой используемого инструмента	Текущий контроль - контрольная работа, -тестовый контроль
осознанно выбирать средства и методы измерения в соответствии с технологической задачей, обеспечивать поддержание качества работ;	Средства и методы измерения выбраны в соответствии с заданными условиями; использование измерительного инструмента соответствует основным правилам	- устный опрос - самостоятельная работа -защита практических, лабораторных работ
указывать в технической документации требования к точности размеров, форме и взаимному расположению поверхностей, к качеству поверхности;	Заполнение технической документации соответствует требованиям ГОСТ	- проверка индивидуальных заданий
пользоваться таблицами стандартов и справочниками, в том числе в электронной форме, для поиска нужной технической информации;	Использование для поиска технической информации комплексных систем стандартов	Промежуточный контроль – дифференцированн ый зачет
рассчитывать соединения деталей для определения допустимости износа и работоспособности, для возможности конструкторской доработки (тюнинга).	Выбранные значения при расчете соответствуют нормативным документам	