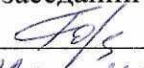


ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«ДМИТРОВСКИЙ ТЕХНИКУМ»

ОДОБРЕНО

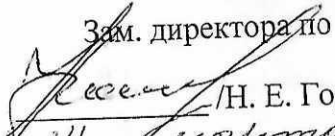
на заседании ПЦК

 / Формов М.В.
«22» марта 2021 г.

Протокол № 8

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УМР

 / Н. Е. Горюшкина /
«24» марта 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ, СЕРТИФИКАЦИЯ

**по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей,
систем и агрегатов**

г. Дмитров 2021 г

РАССМОТРЕНО
на заседании ЦК
общепрофессиональных и
специальных дисциплин специальностей: 35.02.16
«Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной
техники и оборудования», 23.02.07 «Техническое
обслуживание и ремонт двигателей, систем и
агрегатов автомобилей» и 35.02.06 «Технология
производства и переработки сельскохозяйственной
продукции»

Протокол № 8
«22» марта 2021 г.
Председатель ЦК
Горлова М.В.Горлова

СОГЛАСОВАНО
Зам.директора по УР
«24» марта 2021 г.
Степанчук
О.А.Степанчук

Программа учебной дисциплины *ОП 05. Метрология, стандартизация, сертификация* разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.07. Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 декабря 2016г. №1568 и зарегистрированного Министерством юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016г. (Регистрационный № 44946)

Организация-разработчик:

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Московской области «Дмитровский техникум»

Автор-разработчик:

Суховой Б.И.- преподаватель ГБПОУ МО «Дмитровский техникум»



СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12



1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины **ОП. 05 Метрология, стандартизация, сертификация** является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей.

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина относится к общепрофессиональному циклу

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК1-1.1 ПК1.1-1.3 ПК4.13 ПК5.3-5.4 ПК 6.2-6.4	<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 технологической документации требования у 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 часов
суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	66
учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	60
в том числе:	
лекции, уроки	32
практические занятия, лабораторные работы	28
Самостоятельная работа	6
Консультации	-
Промежуточная аттестация - дифференцированный зачет	



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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Стандартизация		38	
Тема 1.1. Основные понятия в области стандартизации	Содержание учебного материала Стандартизация, стандарт. Стандартизация и ее разновидности. Цели и задачи стандартизации. Комплексная и опережающая стандартизация. Международная организация по стандартизации (ИСО). Внедрение международных стандартов в отечественную нормативную документацию. Принципы стандартизации. Основные методы стандартизации.	4	ОК1-1.1 ПК1.1-1.3 ПК4.13 ПК5.3-5.4 ПК 6.2-6.4
Тема 1.2. Организация работ по стандартизации	Содержание учебного материала Органы и службы стандартизации в Российской Федерации и их функции. Осуществление государственного контроля и надзора. Информационное обеспечение в области Цели, принципы создания, структура стандартов. Понятие об экономической эффективности стандартизации.	2	ОК1-1.1 ПК1.1-1.3 ПК4.13 ПК5.3-5.4 ПК 6.2-6.4
Тема 1.3. Общие принципы взаимозаменяемости	Содержание учебного материала Точность в технике. Термины: точность, погрешность. Причины появления погрешностей геометрических параметров элементов деталей. Взаимозаменяемость. Виды взаимозаменяемости: полная, неполная, функциональная, внешняя и внутренняя. Основные принципы взаимозаменяемости в рациональном производстве и её эффективность.	2	ОК1-1.1 ПК1.1-1.3 ПК4.13 ПК5.3-5.4 ПК 6.2-6.4
Тема 1.4. Основные понятия и	Содержание учебного материала	2	



определения по допускам и посадкам	Классификация соединений по форме сопрягаемых поверхностей, по характеру контакта, по степени подвижности. Основные определения: номинальный, действительный и предельный размеры; отклонение размера: действительное, предельное (верхнее или нижнее), среднее. Допуск размера. Определение посадки. Понятие о зазоре и натяге. Предельные зазоры и натяги. Допуск посадки (зазора и натяга). Связь предельных зазоров и натягов с допусками на обработку. Практическое занятие №1 Графическое изображение полей допусков. Расстановка размеров с отклонениями на чертежах.	2	ОК1-1.1 ПК1.1-1.3 ПК4.13 ПК5.3-5.4 ПК 6.2-6.4
	Практическое занятие №2 Решение примеров и задач на определение предельных размеров, отклонений, зазоров и натягов. Определение допуска размеров и посадки. Графическое изображение полей допусков деталей соединения.	2	ОК1-1.1 ПК1.1-1.3 ПК4.13 ПК5.3-5.4 ПК 6.2-6.4
Тема 1.5. Точность формы деталей. Шероховатость поверхностей	Содержание учебного материала Поверхности (профили) прилегающие и реальные. Отклонения и допуски формы и расположения поверхностей: терминология, виды, условные детали. Практическое занятие №3 Параметры шероховатости. Условные обозначения шероховатости и простановка их на чертежах. Понятие о волнистости поверхности. Точность обработки, основные причины возникновения погрешностей. Влияние отклонений геометрических параметров на эксплуатационные показатели машин.	2	ОК1-1.1 ПК1.1-1.3 ПК4.13 ПК5.3-5.4 ПК 6.2-6.4
	2		
Тема 1.6. Система допусков и посадок для гладких цилиндрических соединений	Содержание учебного материала Общие сведения о системе допусков и посадок гладких цилиндрических соединений. Посадки в системе вала, графическое изображение.	2	ОК1-1.1 ПК1.1-1.3 ПК4.13 ПК5.3-5.4 ПК 6.2-6.4
	2		
Тема 1.7. Выбор посадок и назначение допусков гладких цилиндрических соединений	Содержание учебного материала Расчетные предельные зазоры (натяги) – основа выбора и назначения посадок. Выбор посадок соединений с зазором по расчетным зазорам и использованием таблиц допусков и основных отклонений. Обоснование	2	ОК1-1.1 ПК1.1-1.3 ПК4.13 ПК5.3-5.4
	2		



	выбора системы отверстия и системы вала. Преимущества и недостатки системы отверстия. Применение посадок с зазором. Изменение зазора в соединениях в процессе их эксплуатации. Расчет и выбор посадок с гарантированным натягом. Выбор и назначение посадок. Выбор и назначение посадок по аналогии. Область применения посадок в сельскохозяйственном машиностроении и автомобилестроении.		ПК 6.2-6.4
	Практическое занятие №4 Определение предельных отклонений и выбор посадок по предельным зазорам и натягам. Решение задач по выбору посадок расчетным путем.	2	ОК1-1.1 ПК1.1-1.3 ПК4.13 ПК5.3-5.4 ПК 6.2-6.4
Тема 1.8. Система допусков и посадок подшипников качения	Содержание учебного материала Классы точности подшипников. Зазоры в подшипниках (начальные, монтажные, рабочие). Виды нагружения колец (циркуляционное, местное и колебательное). Степень подвижности колец подшипников в зависимости от характера их нагружения. Практическое занятие № 5 Особенности системы допусков и посадок для подшипников. Выбор и назначение для циркуляционного и местнонагруженного колец подшипников. Требования к точности формы шероховатости поверхностей деталей, сопрягаемых с подшипниками качения.	2 2	ОК1-1.1 ПК1.1-1.3 ПК4.13 ПК5.3-5.4 ПК 6.2-6.4
Тема 1.9. Допуски и посадки угловых размеров	Содержание учебного материала Зависимые и независимые углы. Степени точности угловых размеров. Допуски угловых размеров. Способы выражения и обозначения допусков углов.	2	ОК1-1.1 ПК1.1-1.3 ПК4.13 ПК5.3-5.4 ПК 6.2-6.4
Тема 1.10. Допуски и посадки резьбовых, шпоночных и шлицевых соединений	Содержание учебного материала Классификация резьб и их применение. Крепёжные резьбы и их основные параметры. Допуски, основные отклонения, степени точности, классы точности. Обозначение требований к точности резьб на рабочих и сборочных чертежах. Практическое занятие №6	2 2	ОК1-1.1 ПК1.1-1.3 ПК4.13 ПК5.3-5.4 ПК 6.2-6.4



	<p>Применение шлицевых соединений. Понятие о центрировании. Допуски и посадки.</p> <p>Практическое занятие №7</p> <p>Обозначение посадок шлицевых соединений на чертеже. Применение шпоночных соединений. Основные параметры призматических и сегментных шпонок. Допуски шпоночных соединений и их обозначением на чертежах.</p>	2	
	<p>Практическое занятие №8</p> <p>На эскизе сборочного узла, на котором должны быть: резьбовое соединение, гладкое цилиндрическое, шпоночное, шлицевое соединение, подшипниковые узлы, обозначить посадки перечисленных выше соединений.</p> <p>На детализовках деталей обозначить шероховатость, допуски и отклонения расположения поверхностей, размеры с полями допусков посадочных поверхностей.</p>	2	
Раздел 2. Подтверждение качества		6	
Тема 2.1. Сертификация продукции и услуг. Системное управление качеством	Содержание учебного материала	4	ОК1-1.1 ПК1.1-1.3 ПК4.13 ПК5.3-5.4 ПК 6.2-6.4
	Система показателей качества продукции. Оценка и методы оценки качества продукции. Контроль и методы контроля качества. Цели сертификации. Обязательная сертификация. Продукция (услуги), подлежащие) обязательной сертификации. Практическое занятие № 9	2	
Раздел 3. Метрология		16	
Тема 3.1. Основные положения в области метрологии.	Содержание учебного материала	2	
	Метрология: основные понятия и определения. Задачи метрологии. Нормативно-правовая основа метрологического обеспечения точности.		



	Международная система единиц. Единство измерений. Метрологическая служба. Основные термины и определения. Международные организации по метрологии.		
Тема 3.2. Концевые меры длины. Гладкие калибры. Щупы.	Содержание учебного материала	2	ОК1-1.1, ПК1.1-1.3, ПК2.1-2.3, ПК3.1-3.3
	Плоскопараллельные концевые меры длины : понятие, назначение. Лабораторная работа № 10 Правила составления блока мер требуемого размера. Классификация гладких калибров и их назначение. Щупы и их назначение.	2	
Тема 3.3. Универсальные и специальные средства измерения.	Содержание учебного материала	2	ОК1-1.1, ПК1.1-1.3, ПК2.1-2.3, ПК3.1-3.3
	Простейшие средства измерения. Штангенинструменты: штангенциркуль, штангенглубиномер, штангенрейсмус. Нониусы, их устройство и назначение.		
	Лабораторная работа № 11 Микрометрические инструменты: микрометр, микрометрический глубиномер, микрометрический нутромер. Точность, пределы измерения, проверка настройки микрометрического инструмента. Чтение показаний, правила измерений	2	
	Лабораторная работа № 12 Выбор средств измерения линейных величин. Гарантированный допуск и его связь с погрешностью инструмента. Допустимая погрешность измерений. Выбор средств измерения по погрешности.	2	
	Измерительные головки приборов для относительных измерений (индикаторы, микрометры, оптиметры). Угломеры.		
	Лабораторная работа № 13 Измерение параметров деталей машин с помощью штангенинструментов.	2	
Лабораторная работа № 14 Измерение деталей машин с помощью микрометров, угломеров и специальных измерительных средств.	2		
Промежуточная аттестация - дифференцированный зачет			
	Итого:	60	
	Самостоятельная работа:	6	
	Всего:	66	



1. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета метрологии и стандартизации:

- посадочные места по количеству обучающихся
- образцы различных деталей для измерений
- концевые меры длины
- калибры гладкие и для контроля резьбы
- штангенинструменты
- микрометрический инструмент
- индикаторы, нутромеры
- штативы
- электронные средства измерений

Технические средства обучения:

- мультимедиапроектор
- компьютер
- калькуляторы

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Печатные издания¹

Основные источники:

1. С.А.Зайцев Метрология, стандартизация и сертификация. 2017г. «Академия»
- 2.

Дополнительные источники:

1. Зайцев С.А. Метрология, стандартизация и сертификация. 2014г. «Академия»

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. NorDos.ru
2. <http://www.gost.ru>
3. <http://minpromtorq.gov.ru>
4. <http://www.100best.ru/>
5. <http://www.vniis.ru/>
6. <http://www.standard.ru/>

¹ Образовательная организация при разработке основной образовательной программы, вправе уточнить список изданий, дополнив его новыми изданиями и/или выбрав в качестве основного одно из предлагаемых в базе данных учебных изданий и электронных ресурсов, предлагаемых ФУМО СПО, из расчета не менее одного издания по учебной дисциплине.



4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины основные понятия, термины и определения метрологии задачи стандартизации, ее экономическая эффективность формы подтверждения качества профессиональные элементы международной и региональной стандартизации системы и схемы сертификации основные положения Государственной системы стандартизации РФ терминологии и единицы измерения величин в международной системе единиц СИ.	Характеристики демонстрируемых знаний, которые могут быть проверены - уровень освоения учебного материала; - умение использовать теоретические знания и практические умения при выполнении профессиональных задач; - уровень сформированности общих компетенций - источники информации для решения задач в профессиональной сфере - оценки результатов решения профессиональных задач и проблем	Какими процедурами производится оценка - выполнение индивидуальных заданий - устный опрос - письменная проверка - презентации - тестирование - выполнение работ в профессиональной и смежных областях - экспертная оценка знаний - решение проблемных задач
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины применять требования нормативных документов к основным видам продукции и процессов оформлять технологическую документацию в соответствии с нормативной базой использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества приводить несистемные величины измерений в соответствие с международной системой СИ проводить испытания и контроль продукции выполнять метрологическую поверку средств измерений	Характеристики демонстрируемых умений - умение распознавать задачу или проблему в профессиональном контексте - определять этапы решения задачи или проблемы - умение применять нормативные документы - умение выбирать способ контроля и инструмент для разнообразных случаев - реализовать составленный план работы	- выполнение и защита лабораторных работ - выполнение практических работ - выполнение индивидуальных заданий - наблюдение и оценка выполнения лабораторных работ и практических занятий - экспертная оценка умений - выбор и использование инструментов для измерения деталей.



Контрольно – оценочный материал промежуточной аттестации для дифференцированного зачета в форме устного опроса

1. Государственная система стандартизации РФ
 2. Комитеты по стандартизации, история их возникновения
 3. Стандарт и стандартизация. Виды стандартов
 4. Разновидности стандартизации – унификация, симплификация, агрегатирование. Порядковая и хронологическая системы
 5. Международная организация по стандартизации – ИСО
 6. Основные определения в области сертификации.
 7. Системы сертификации. Обязательная и добровольная сертификация, их применение
 8. Порядок и правила сертификации, оформление документации
 9. Показатели качества продукции. Методы оценки качества
 10. Контроль качества продукции, способы контроля
 11. Испытание и контроль промышленной продукции
 12. Комплексная система управления качеством продукции
 13. Сертификация импортной продукции. Сертификация услуг
 14. Ответственность и наказание за нарушение стандартов, сертификатов
 15. Товарные знаки, их значение. Штрих – коды на продукции
 16. Взаимозаменяемость, ее виды и принципы.
- Ряд предпочтительных чисел
17. Основные понятия о допусках и посадках. Отклонения.
 18. Единая система допусков и посадок
 19. Нормы геометрической точности. Отклонения формы поверхностей
 20. Шероховатость поверхностей. Параметры, условные обозначения
 21. Стандарты, допуски резьбовых соединений, на зубчатые колеса
 22. Стандарты, допуски, посадки шпоночных и шлицевых соединений
 23. Основы теории измерений
 24. Основные единицы измерений в международной системе СИ
 25. Плоскопараллельные концевые меры длины. Щупы
 26. Классификация калибров. Калибры – пробки, скобы.
 27. Штангенциркули. Штангенциркули, нониус.
 28. Микрометрический инструмент. Микрометр. Нутромер
 29. Классификация рычажных приборов. Индикаторы.
 30. Методы и средства измерения углов. Универсальный угломер.