

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

Утверждено

В составе образовательной программы
Учебно-методическим советом ВГТУ
21.02.2024 г протокол № 6

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины**

ОПЦ.05 Метрология, стандартизация и сертификация

Специальность: 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей,
систем и агрегатов автомобилей

Квалификация выпускника: специалист

Нормативный срок обучения: 3 года 10 месяцев на базе основного общего
образования

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2024

Программа обсуждена на заседании методического совета СПК

14 февраля 2024года Протокол № 6

Председатель методического совета СПК  Сергеева С. И.

Программа одобрена на заседании педагогического совета СПК

16 февраля 2024года Протокол № 5

Председатель педагогического совета СПК  Донцова Н.А.

2024

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

утвержденной приказом Минобрнауки России от 18 апреля 2014 г. № 350

ОП.05 Метрология, стандартизация и сертификация

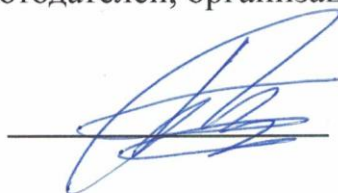
Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчик:

Кошкин Юрий Иванович, преподаватель высшей квалификационной категории.
Федоров Владимир Андрианович, преподаватель высшей квалификационной категории

Согласовано с представителем работодателей, организациями:

Главный специалист по технике
ООО «Предприятие «Надежда»



Д.В. Белопотапов



СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании в рамках реализации программ переподготовки кадров по рабочим профессиям в учреждениях НПО и СПО по следующим рабочим профессиям

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина входит в цикл общепрофессиональных дисциплин.

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

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

- У1 оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности;
- У2 применять документацию систем качества;
- У3 применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;

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

- 31 документацию систем качества;
- 32 единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах;
- 33 основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;
- 34 основы повышения качества продукции.

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен иметь практический опыт:**

- П1- проведения измерений на универсальных средствах измерений;
- П2- использовать нормативные документы по основным видам продукции и услугам.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 64 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 34 часов; самостоятельной работы обучающегося 0 часа. консультации 0 часов;

в том числе часов вариативной части: 30 часов,
объем практической подготовки- 32 часов

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результатом освоения профессиональной дисциплины является овладение обучающимися общими (ОК) и профессиональными (ПК) компетенциями.

ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное и профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
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 автомобильных кузовов
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, техническому обслуживанию и ремонту систем, узлов и двигателей автомобилей.
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

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	В том числе в форме практической подготовки
Максимальная учебная нагрузка (всего)	64	30
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	64	
в том числе:		
– лекции	32	
– практические занятия	32	
в том числе: практическая подготовка в виде выполнения отдельных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью		
Самостоятельная работа обучающегося (всего) с обоснованием расчета времени, необходимого на выполнение		
в том числе:		
– систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы		
– подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов и подготовка к их защите		
<i>Итоговая аттестация в форме №5 семестр – зачета с оценкой</i>		

3.2. 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			
Тема 1.1. Системы стандартизации в России и за рубежом Стандартизация в различных сферах.	Содержание учебного материала	2	
	1 Сущность понятий - государственная система стандартизации Российской Федерации (ГСС РФ). Регламент, стандартизация стандарт, фонд стандартов, свод правил, нормативный документ (технические условия, государственные стандарты РФ, общероссийские классификаторы технико - экономической информации, стандарты РФ разных уровней). «Семейство» международных стандартов по системам менеджмента качества ИСО 9000 версии 2000 г., фонды стандартов метрологического обеспечения народного хозяйства, фонды стандартов в области экологии	1	1
	2 Правовые основы стандартизации и ее задачи. Органы и службы по стандартизации. Порядок разработки стандартов. Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований стандартов. Маркировка продукции знаком соответствия государственным стандартам. Нормоконтроль технической документации. Обязанности, права и ответственность нормоконтролера	1	1
	Самостоятельная работа обучающихся работа с конспектом лекций	1	
Тема 1.2. Информационное обеспечение работ по стандартизации и перспективы вступления ВТО.	Содержание учебного материала	1	
	Компетенция комитетов (ИНФКО, ИСОНЕТ) международной организации по стандартизации (ИСО) по информационному обеспечению. Постановка информационного обеспечения в России, права Госстандарта РФ и выполняемая работа подведомственными ему организациями. Выражение совершенствования ГСС в Концепциях. Обоснование важности предстоящего вступления России в ВТО Приоритетные направления концепции для России в присоединении её к ВТО.	1	1
	Самостоятельная работа обучающихся работа с конспектом лекций и литературой [1], [2]	1	
Тема 1.3. Объекты стандартизации в машиностроении.	Содержание учебного материала	1	
	Классификация промышленной продукции. Изделия машиностроения. Нормативная документация на техническое состояние изделия. Стандартизация технических условий.	1	2
Тема 1.4. Стандартизация и качество продукции Стандартизация моделирования функциональных структур объектов машиностроения: размерные цепи	Содержание учебного материала	1	
	Квалиметрическая оценка качества продукции на жизненном цикле. Свойства качества функционирования изделий. Взаимозаменяемость. Точность в машиностроении Надежность в машиностроении.	1	1
	Научно - методический подход стандартизации в моделировании функциональных структур. Моделирование размерных цепей. Моделирование точности с использованием размерных цепей.		2
	Практические занятия Размерные цепи.	4	
	Моделирование точности технологических процессов.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся работа с конспектом лекций и литературой [1 с. 45 – 47], [3, с. 485 - 508] подготовка к практическому занятию	4	

Раздел 2. Система стандартизации в машиностроении			
Тема 2.1. Государственная система стандартизации и научно – технический прогресс Методы стандартизации как процесс управления.	Содержание учебного материала		1
	Задача стандартизации в управлении качеством. Фактор стандартизации в функции управляющих процессов. Интеграция управления качеством на базе стандартизации.		1
	Самостоятельная работа обучающихся работа с конспектом лекций и литературой [1 с. 105 – 107];		1
Тема 2.2. Сущность оптимизации требований стандартов. Оптимизация параметров объектов стандартизации на базе математического моделирования.	Содержание учебного материала		2
	1	Системный анализ в решении проблем стандартизации. Ряды предпочтительных чисел и параметрические. Унификация и агрегатирование	1
	2	Состав математического моделирования. Унификация процесса построения математической модели оптимизации. Перспективы промышленного развития моделирования	1
	Самостоятельная работа обучающихся работа с конспектом лекций и литературой [4 с. 156 - 178]		1
Раздел 3. Стандартизация основных норм взаимозаменяемости и основы метрологии			
Тема 3.1. Общие понятия основных норм взаимозаменяемости: точность размеров, точность геометрической формы и расположения поверхностей	Содержание учебного материала		1
	Основные положения, термины и определения. Графическая модель формализации точности соединений. Расчет точностных параметров стандартных типовых соединений.		1
	Самостоятельная работа обучающихся работа с конспектом лекций		1
	Практические занятия Посадки: анализ и назначение типа и характера		4
Тема 3.2. Стандартизация точности гладких цилиндрических	Содержание учебного материала		2
	1	Понятие системы. Структура системы. Систематизация допусков. Систематизация посадок. Функционирование системы.	1
	2	Система допусков и посадок ГЦС. Предельные отклонения. Калибры для гладких цилиндрических деталей.	1

поверхностей: системы допусков и посадок	Самостоятельная работа обучающихся работа с конспектом лекций и литературой [1 с. 25 - 40], [2]		1	
Тема 3.3 Общие сведения о метрологии	Содержание учебного материала		2	
	Задачи метрологии. Нормативно - правовая основа метрологического обеспечения точности. Международная система единиц. Единство измерений и единообразие средств измерений.		1	1
	Самостоятельная работа обучающихся выполнение индивидуальных заданий		2	
Тема 3.4. Стандартизация в системе технического контроля и измерений. Средства измерений	Содержание учебного материала		2	
	1	Документы объектов стандартизации в сфере метрологии на: компоненты систем контроля и измерения, методологию, организацию и управление	1	1
	2	Средства измерения. Принципы проектирования средств технических измерений и контроля. Выбор средств измерения и контроля. Методы и погрешность измерения. Универсальные средства технических измерений Автоматизация процессов измерения и контроля.	1	2
	Практические занятия Измерительные инструменты: характеристики, выбор и назначение		4	
	Концевые меры длины и настройка рычажного инструмента		4	
	Самостоятельная работа обучающихся работа с конспектом лекций и литературой [1 с. 14 – 46, 325 – 335], подготовка к практическому занятию		4	
Раздел 4. Управление качеством продукции и стандартизация. Процессы управления технологическими объектами стандартизации				
Тема 4.1. Сущность управления качеством продукции. Инженерно – технический подход обеспечения качеством	Содержание учебного материала		2	
	1	Проектирование и разработка продукции и процессов. Эксплуатация и утилизация. Ответственность руководства.	1	1
	2	Исходные данные обеспечения качества. Последовательность и содержание этапов обеспечения качества. Разработка технических систем обеспечения качеством.	1	1
	Самостоятельная работа обучающихся работа с конспектом лекций		1	
Тема 4.2. Процессы управления производством и технологической подготовкой. Процессы технологического	Содержание учебного материала		2	
	1	Виды статистического контроля. Статистический приемочный контроль продукции. Непрерывный статистический приемочный контроль. Статистическое регулирование технологического процесса.	1	1
	2	Роль технологии производства в обеспечении качества. Машиностроительные материалы и способы обеспечения заданных свойств. Технологическая наследственность.	1	1
	Самостоятельная работа обучающихся работа с конспектом лекций и литературой [1 с. 350 – 360]		1	

обеспечения качеством	Практические занятия Выбор конструкционного материала и методов получения заготовок		6	
Раздел 5. Основы сертификации				
Тема 5.1. Сущность и проведение сертификации	Содержание учебного материала		1	
	Сущность сертификации. Проведение сертификации. Правовые основы сертификации. Оргаиизационно - методические принципы сертификации		1	1
	Самостоятельная работа обучающихся работа с конспектом лекций и литературой [1 с. 361 – 364]		1	
Тема 5.2. Сертификация в различных сферах	Содержание учебного материала		2	
	1	Сертификация систем обеспечения качества Экологическая сертификация.	1	1
	2	Деятельность ИСО в области сертификации. Деятельность МЭК в области сертификации. Деятельность МГС участниц СНГ в области сертификации.	1	1
Раздел 6. Экономическое обоснование качества продукции				
Тема 6.1. Экономическое обоснование стандартизации	Содержание учебного материала		2	
	1	Общие принципы определения экономической эффективности стандартизации. Показатели экономической эффективности стандартизации.	1	1
	2	Методы определения экономического эффекта в сфере опытно - конструкторских работ. Методы расчетов экономической эффективности на этапе ТПП.	1	1
	Самостоятельная работа обучающихся работа с конспектом лекций и литературой		1	
Тема 6.1. Экономика качества продукция	Содержание учебного материала		2	
	Экономическое обоснование качества продукции. Экономическая эффективность новой продукции.		1	1
	Самостоятельная работа обучающихся работа с конспектом лекций и литературой		1	
Всего:			64	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Метрология, стандартизация и сертификация».

Оборудование учебного кабинета: профилометр, действующий макет измерительной машины

Технические средства обучения: комплекты измерительных инструментов: рычажных приборов и концевых мер, плакаты: рычажные измерительные головки, справочные материалы по допускам и посадкам

4.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

4.2.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины:

Основные источники:

1. Никифоров А. Д. Метрология, стандартизация и сертификация: Учеб. пособие / А.Д. Никифоров, Т. А. Бакиев. – 2-е изд. испр. – М.: Высш. шк., 2016. – 422 с.: ил.

2. Пикула Н.П. Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие / Н.П. Пикула, А.А. Бакибаев, О.А. Замараева, Е.В. Михеева, Н.Н. Чернышова; Национальный исследовательский Томский политехнический университет. - Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2017. - 185 с. Режим доступа <http://window.edu.ru>

3. Атрошенко, Ю. К. Метрология, стандартизация и сертификация. Сборник лабораторных и практических работ : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. К. Атрошенко, Е. В. Кравченко. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 178 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07981-4.

Дополнительные источники:

1. Белкин И. М. Допуски и посадки (основные нормы взаимозаменяемости) / И. М. Белкин - Учеб. пособие для студентов машиностроительных специальностей высших технических заведений.-М.:Машиностроение, 2015-528 с.

2. Марков Н. Н Нормирование точности в машиностроении/ Н. Н.Марков, В. В.Осипов, М. Б. Шабалина - Учебник для машиностроительных специальностей ВУЗов. (Под ред. Ю. М. Соломенцева), М.: Высшая школа. Изд. центр «Академия», 2015 - 335 с.

3. Третьяк, Л. Н. Метрология, стандартизация и сертификация: взаимозаменяемость : учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. Н. Третьяк, А. С. Вольнов ; под общей редакцией Л. Н. Третьяк.

— Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 362 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10811-8.

4.2.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

4.2.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины:

Интернет-ресурсы:

1. <http://fcior.edu.ru/catalog/meta/6/mc/discipline%20SPO/mi/6.150203.04/page.html>
2. <http://fcior.edu.ru/catalog/meta/6/mc/discipline%20SPO/mi/6.220301.05/page.ht>

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь: - У1- оформления технологической и технической документации в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности; - У2- применения документации систем качества; - У3-применения требований нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов; В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать: - З1- единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах; - З2-основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации; В результате освоения дисциплины обучающийся должен иметь практический опыт: - П1- проведения измерений на универсальных средствах измерений; - П2- использовать нормативные документы по основным видам продукции и услугам.	- оценка по результатам устного опроса и выполнения индивидуального задания - оценка по результатам устного опроса и выполнения индивидуального задания - оценка по результатам устного опроса и выполнения индивидуального задания - оценка по результатам устного опроса - оценка по результатам устного опроса - оценка по результатам устного опроса - оценка по результатам устного опроса