


Министерство образования и науки Республики Татарстан
государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение
«Нурлатский аграрный техникум»

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по ТО
 И.А.Еремеева
« 31 » 05 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГАПОУ «НАТ»
 А.А.Граф
« 31 » 05 2023 г.

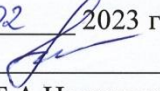


**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

«ОП.05 Метрология, стандартизация и сертификация»

для специальности

23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем агрегатов
автомобилей

Рассмотрена на заседании
предметно-цикловой комиссии
обще профессиональных дисциплин
Протокол № 6 от « 3 » 02 2023 г.
Председатель ПЦК 
Т.А.Никитина

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: 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	<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

В результате изучения вариативной части цикла по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» обучающийся должен уметь: Выбирать контрольно-измерительный инструмент в зависимости от погрешности измерения и проводить контрольно-измерительные операции; Измерять размеры деталей, узлов, агрегатов и механических систем АТС; Пользоваться справочными материалами и технической документацией по ТО и ремонту АТС; Производить контрольно-измерительные операции с применением диагностического оборудования и специальной оснастки для последующей дефектовки и замены/восстановления компонентов мехатронных систем АТС. знать: Допуски, посадки и основы технических измерений; Устройство, принцип действия контрольно-измерительных инструментов, методы и технология проведения контрольно-измерительных операций.

Личностных результатов программы воспитания:

ЛР 1 Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.

ЛР 9 Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.

ЛР 11 Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	132
в том числе во взаимодействии с преподавателем: из них:	126
теоретическое обучение	88
практические занятия	30
Самостоятельная работа	6
Консультация	2
Промежуточная аттестация - экзамен	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

<i>Наименование разделов и тем</i>	<i>Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся</i>	<i>Объем в часах</i>	<i>Осваиваемые элементы компетенций</i>
Раздел 1. Основы стандартизации		18	
Тема 1.1 Государственная система стандартизации	Содержание учебного материала	4	
	Задачи стандартизации. Основные понятия и определения. Органы и службы по стандартизации. Виды стандартов.	2	ПК 5.3
	Государственный контроль за соблюдением требований государственных стандартов. Нормализованный контроль технической документации.	2	
Тема 1.2 Межотраслевые комплексы стандартов	Содержание учебного материала)	8	
	Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Единая система технологической документации (ЕСТД).	2	ПК 5.4
	Комплексы стандартов по безопасности жизнедеятельности (ССБТ). Система разработки и постановки продукции на производство (СРПП).	2	
	В том числе практических занятий	4	
	Изучение комплексов стандартов ЕСКД, ЕСТД	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка сообщений на темы: 1. Метрологические службы государственных органов управления РФ и юридических лиц 2. «Метрическая система мер»	2	
Тема 1.3 Международная, региональная и национальная стандартизация	Содержание учебного материала	4	
	Межгосударственная система по стандартизации (МГСС). Международная организация по стандартизации (ИСО). Международная электротехническая комиссия (МЭК). Экономическая эффективность стандартизации.	4	ПК 5.4
Раздел 2. Основы взаимозаменяемости		76	
Тема 2.1 Взаимозаменяемость гладких цилиндрических деталей	Содержание учебного материала	12	
	Основные понятия и определения. Общие положения ЕСДП. Обозначение полей допусков, предельных отклонений и посадок на чертежах.	4	ПК 6.3
	Неуказанные предельные отклонения размеров. Расчет и выбор посадок.	4	
	В том числе практических занятий	4	

	1. Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений	2	
	2. Определение годности деталей в цилиндрических соединениях.	2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	-	
Тема 2.2 Точность формы и расположения	<i>Содержание учебного материала</i>	12	
	Общие термины и определения. Отклонение и допуски формы, расположения. Суммарные отклонения и допуски формы и расположения поверхностей.	4	ПК 6.2
	Обозначение на чертежах допусков формы и расположения.	4	
	<i>В том числе лабораторных работ</i>	4	
	Допуски формы и расположения поверхностей деталей.	4	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	-	
Тема 2.3 Шероховатость и волнистость поверхности	<i>Содержание учебного материала</i>	12	ПК 6.2
	Основные понятия и определения.	4	ПК 4.1
	Обозначение шероховатости поверхности.	4	
	<i>В том числе практических занятий</i>	4	
	Измерение параметров шероховатости поверхности	4	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	-	
Тема 2.4 Система допусков и посадок для подшипников качения. Допуски на угловые размеры.	<i>Содержание учебного материала</i>	12	ПК 6.2- ПК 6.3
	Система допусков и посадок для подшипников качения. Допуски угловых размеров.	4	
	Система допусков и посадок для конических соединений.	4	
	<i>В том числе практических занятий</i>	4	
	Допуски и посадки подшипников качения.	4	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	-	
Тема 2.5 Взаимозаменяемость различных соединений	<i>Содержание учебного материала</i>	18	
	Общие принципы взаимозаменяемости цилиндрической резьбы. Основные параметры метрической резьбы.	4	ПК 6.2 ПК 4.1
	Система допусков для цилиндрических зубчатых передач.	4	
	Допуски зубчатых конических и гипоидных передач. Допуски червячных передач.	2	
	Взаимозаменяемость шпоночных соединений. Взаимозаменяемость шлицевых соединений.	4	
	<i>В том числе практических занятий</i>	4	
	Контроль резьбовых, зубчатых, шпоночных и шлицевых соединений.	4	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	-	
Тема 2.6 Расчет	<i>Содержание учебного материала</i>	10	

<i>размерных цепей</i>	Основные термины и определения, классификация размерных цепей.	2	ПК 6.2
	Метод расчета размерных цепей на полную взаимозаменяемость.	2	
	Теоретико- вероятностный метод расчета размерных цепей.	4	
	<i>В том числе практических занятий</i>	2	
	Практическая работа Расчет размерных цепей	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 3. Основы метрологии и технические измерения		20	
Тема 3.1 Основные понятия метрологии	Содержание учебного материала	10	ПК1.1-ПК1.3
	Измеряемые величины. Виды и методы измерений. Методика выполнения измерений.	4	
	Метрологические показатели средств измерений. Классы точности средств измерений.	2	
	Международная система единиц (система СИ). Критерии качества измерений.	2	
	<i>В том числе практических занятий</i>	2	
	Приведение несистемной величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 3.2 Линейные и угловые измерения	Содержание учебного материала)	8	ПК 1.1-ПК1.3 ПК 3.3
	Плоскопараллельные меры длины. Меры длины штриховые. Микрометрические приборы.	2	
	Пружинные измерительные приборы. Оптико-механические приборы. Пневматические приборы.	2	
	Жесткие угловые меры. Угольники. Механические угломеры. Средства измерений основанные на тригонометрическом методе.	2	
	<i>В том числе лабораторных работ</i>	2	
	Измерение деталей с использованием различных измерительных инструментов	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Решение задач по теме «Технические измерения»		
Раздел 4. Основы сертификации		10	
Тема 4.1 Основные положения сертификации	Содержание учебного материала	4	ПК6.4
	Основные понятия, цели и объекты сертификации. Правовое обеспечение сертификации. Роль сертификации в повышении качества продукции. Общие сведения о конкурентоспособности. Обязательная и добровольная сертификация.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Заполнить таблицу: Виды поверки СИ	2	
Тема 4.2 Качество	Содержание учебного материала	4	ПК 6.4

<i>продукции</i>	Основные понятия и определения в области качества продукции. Управление качеством продукции. Сертификация систем качества. Качество продукции и защита потребителей.	4	
Консультация		2	
Промежуточная аттестация		6	
Всего:		132	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет № 201 «Лаборатория Метрологии, стандартизации и подтверждении качества»

Набор классной мебели

Доска интерактивная – 1шт;

Мультимедиапроектор-1шт;

Компьютер (монитор, системный блок, клавиатура, мышь) – 1шт;

Учебный комплект

«Виды резьбы»

- штангенциркуль ШЦ-1, измерительный диапазон от 0 до 150 мм 1шт;
- стержень и втулка с метрической резьбой с мелким шагом номинальный диаметр 24 мм, шаг резьбы 2 мм 1 шт;
- стержень и втулка с метрической резьбой с крупным шагом номинальный диаметр 24 мм, шаг резьбы 3 мм 1 шт;
- стержень и втулка с трапецеидальной резьбой номинальный диаметр 24 мм, шаг резьбы 5 мм 1шт;
- стержень и втулка с упорной резьбой номинальный диаметр 24 мм, шаг резьбы 5 мм 1шт;
- стержень и втулка с трубной цилиндрической резьбой номинальный диаметр 1” 1шт;
- стержень и втулка с трубной конической резьбой номинальный диаметр 1” 1 шт;
- стержень и втулка с конической дюймовой резьбой ГОСТ 6111-52 номинальный диаметр 1” 1шт;
- набор шаблонов для определения шага резьб 1 шт;
- комплект чертежей 1 шт;
- руководство по работе 1шт - комплект;

Учебный комплект «Измерение линейных размеров на плоских деталях»

- штангенциркуль ШЦ-I, измерительный диапазон от 0 до 150 мм 1 шт;
- плоские детали со ступенчатыми вырезами, пазами и отверстиями, габаритные размеры каждой детали 120x70x7 мм – всего 3 деталей;
- комплект чертежей 1 шт;
- руководство по работе 1 шт – 1 комплект;

Учебный комплект «Цилиндрические детали с вырезами»

- штангенциркуль ШЦ-1, измерительный диапазон от 0 до 150 мм 1шт;
- угломер 1 шт;
- детали с вырезами различной формы, диаметр каждой детали 45 мм, длина 75 мм – 6 шт
- комплект чертежей 1 шт;
- руководство по работе 1 шт – 1 комплект;

Микрометр учебный

- диапазон измерений микрометра от 0 до 25мм – 1 шт;

Штангенциркуль учебный с точностью 0,1мм

- предел измерения: от 0мм до 150мм – 1 шт;

Штангенциркуль учебный с точностью 0,05мм

- диапазон измерения от 0мм до 300мм – 1 шт;

Набор контрольно – измерительных и разметочных инструментов– 1 шт;

Набор универсальный слесарно-монтажный инструмент 1\4” 33 предмета – 1 шт.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы.

3.2.1. Печатные издания

1. Никифоров А.Д. Метрология, стандартизация и сертификация/А.Д. Никифоров, Т.А. Бакиев. – М.: Высшая школа, 2018. – 424 с.

2. Никифоров А.Д. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения: учебное пособие/ А.Д. Никифоров. - М.: Высшая школа, 2017. – 509 с.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. www.gumer.info

2. www.labstend.ru

3. www.iglib.ru

3.2.3. Дополнительные источники:

1. Ганевский Г.М. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении/ Г.М. Ганевский, И.И. Гольдин. – М.: Издательский центр «Академия», 2018. – 288 с.

2. Исаев Л.К. Метрология и стандартизация в сертификации/ Л.К. Исаев, В.Д. Маклинский. – ИПК Изд-во стандартов, 2021. – 169 с.

3. Никифоров А.Д. Процессы управления объектами машиностроения/ А.Д. Никифоров А.Н. Ковшов, Ю.Ф. Назаров. – М.: Высшая школа, 2018. – 455 с.

4. Палий М.А. Нормы взаимозаменяемости в машиностроении/ М.А. Палий, В.А. Брагинский. – М.: Машиностроение, 2018. – 199 с.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
основные понятия, термины и определения;	Полно и точно перечислены Определяющие черты каждого указанного понятия и термина	устный опрос, тестовый контроль, контрольные работы
средства метрологии, стандартизации и сертификации	Средства метрологии стандартизации и сертификации перечислены в полном объеме	устный опрос, тестовый контроль, контрольные работы
профессиональные элементы международной и региональной стандартизации;	Знание нормативных документов международной и региональной стандартизации;	устный опрос, тестовый контроль, контрольные работы
показатели качества и методы их оценки;	Показатели качества и методы их оценки выбраны в соответствии с заданными условиями и требованиями ИСО	устный опрос, тестовый контроль, контрольные работы
системы и схемы сертификации	Выбранные системы и схема соответствуют заданным условиям	устный опрос, тестовый контроль, контрольные работы
выполнять технические измерения, необходимые при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобиля и двигателя;	Измерения выполнены в соответствии с технической характеристикой используемого инструмента	индивидуальные задания контрольные работы практические работы
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 их использования	индивидуальные задания контрольные работы практические работы
указывать в технической документации требования к точности размеров, форме и взаимному расположению поверхностей, к качеству поверхности;	Заполнение технической документации соответствует требованиям ГОСТ	индивидуальные задания контрольные работы практические работы
пользоваться таблицами стандартов и справочниками, в том числе в электронной форме, для поиска нужной технической информации;	Использование для поиска технической информации комплексных систем стандартов	индивидуальные задания контрольные работы практические работы
рассчитывать соединения деталей для определения допустимости износа и работоспособности, для возможности конструкторской доработки (тюнинга).	Выбранные значения при расчете соответствуют нормативным документам	индивидуальные задания контрольные работы практические работы

Пролито, пронумеровано, скреплено печатью
Г.А.Мустафеев
Секретарь учебной
части *Мур* Г.А.Мустафеев
Листов

