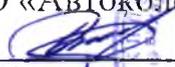


Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Воронежской области
«Аннинский аграрно-промышленный техникум»

СОГЛАСОВАНО
Гендиректор
АО «Автоколонна № 1745»

Л.Ф. Демиденко
«28» августа 2020г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБПОУ ВО «ААПТ»

Н.В. Сухочева
«28» августа 2020г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**ОП.05 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И
СЕРТИФИКАЦИЯ**

для специальности **23.02.03 «Техническое обслуживание и
ремонт автомобильного транспорта»**

ОДОБРЕНО

Предметной (цикловой)
комиссией технического
профиля

Протокол № 1
от «28» 08 2021 г.

Протокол № _____
от «___» _____ 20__ г.

Протокол № _____
от «___» _____ 20__ г.

Рабочая программа дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 23.02.03 "Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта".

Рабочая программа разработана в соответствии с положением о порядке разработки и требованиях к содержанию и оформлению рабочих программ на основе ФГОС СПО.

Организация-разработчик: ГБПОУ ВО "ААПТ".

Разработчик: Колтовская Антонина Александровна – преподаватель ГБПОУ ВО "ААПТ".

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|-----------|
| 1. Паспорт программы дисциплины | стр. 4 |
| 2. Структура и содержание дисциплины | 6 |
| 3. Условия реализации программы дисциплины | 12 |
| 4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины | 13 |

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Метрология, стандартизация и сертификация

1.1. Область применения программы

Программа дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 23.02.03 "Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта".

Рабочая программа дисциплины может быть использована:

- в дополнительном профессиональном образовании по программе повышения квалификации при наличии начального профессионального образования по профессии тракторист-машинист сельскохозяйственного производства;
- в дополнительном обучении рабочим профессиям по специальности: 18511 «Слесарь по ремонту автомобилей», 11442 "Водитель автомобиля", 18545 "Слесарь по ремонту сельскохозяйственных машин и оборудования", 19205 "Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства".

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: дисциплина входит в профессиональный учебный цикл.

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

В результате освоения дисциплины студент должен уметь:

- выполнять метрологическую поверку средств измерений;
- проводить испытания и контроль продукции;
- применять системы обеспечения качества работ при техническом обслуживании и ремонте автомобильного транспорта;
- определять износ соединений;

В результате освоения дисциплины студент 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.

В процессе освоения дисциплины у обучающихся должны формироваться общие компетенции (ОК):

ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникативные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

В процессе освоения дисциплины у обучающихся должны формироваться профессиональные компетенции (ПК):

ПК 1.1. Организовывать и проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту автотранспорта.

ПК 1.2. Осуществлять технический контроль при хранении, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте автотранспорта.

ПК 1.3. Разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей.

ПК 2.2. Контролировать и оценивать качество работы исполнителей работ.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 121 час, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 81 час;

самостоятельной работы обучающегося и консультаций 40 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|---|--------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 121 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 81 |
| в том числе: | |
| лабораторные занятия | - |
| практические занятия | 16 |
| контрольные работы | 4 |
| Самостоятельная работа студента (всего) | 40 |
| в том числе: | |
| - проработка конспектов занятий; - выполнение домашних заданий по разделу; - консультации | 5 |
| <i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i> | |

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

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа студентов | Объем часов | Уровень освоения |
|--|---|-------------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Введение | Роль и место предмета в процессе подготовки специалистов среднего звена | 2 | 1 |
| Раздел 1. Метрология | | 30 | |
| Тема 1.1. Основные положения в области метрологии. | Содержание учебного материала | 2 | |
| | 1 Метрология: основные понятия и определения. | 1 | 1 |
| | 2 Службы контроля и надзора. | 1 | |
| Тема 1.2. Основы теории измерений | Содержание учебного материала | 2 | |
| | 1 Основы теории измерений. | 1 | 2 |
| | 2 Эталоны. | 1 | |
| Тема 1.3. Концевые меры длины. Гладкие калибры. | Содержание учебного материала | 2 | |
| | 1 Плоскопараллельные концевые меры длины (ПКМД). | 1 | 2 |
| | 2 Гладкие калибры и их назначение. | 1 | |
| Тема 1.4. Штангенинструменты и микрометры | Содержание учебного материала | 4 | |
| | 1 Штангенинструменты. | 1 | 3 |
| | 2 Правила измерения и чтения размера. | 1 | |
| | 3 Микрометрические инструменты. | 1 | |
| | 4 Чтение показаний, правила измерений | 1 | |
| Тема 1.5. Рычажные приборы | Содержание учебного материала | 4 | |
| | 1 Классификация рычажно-механических приборов. | 1 | 3 |
| | 2 Устройство индикатора часового типа, индикаторного нутромера. | 1 | |
| | 3 Рычажные скобы. | 1 | |
| | 4 Рычажные микрометры. | 1 | |
| Тема 1.6. Автоматизированные измерительные системы и комплексы. | Содержание учебного материала | 2 | |
| | 1 Средства механизации измерений и контроля. | 1 | 2 |
| | 2 Автоматизированные измерительные системы. | 1 | |
| | Практические занятия | 4 | |

| | | | | |
|---|---|--|----|---|
| | 1 | Штангенинструменты | 2 | |
| | 2 | Микрометрические инструменты | 2 | |
| | Самостоятельная работа и консультации: выполнение домашних заданий по разделу 1 Тематика внеаудиторной самостоятельной работы (подготовка сообщений) Основные положения Закона Российской Федерации об обеспечении единства измерений. Электроконтактные датчики. Ротаметры, интерферометры. Приборы с пружинной передачей: микрокаторы, микаторы, миникаторы. Щупы и их назначение. консультации | | 10 | |
| Раздел 2. Стандартизация | | | 2 | |
| | | | 70 | |
| Тема 2.1. Основные понятия в области стандартизации. | Содержание учебного материала | | 2 | |
| | 1 | Цели и задачи стандартизации. Стандарт, стандартизация, международные стандарты ИСО. | 1 | 1 |
| | 2 | Нормативные документы по стандартизации. | 1 | |
| Тема 2.2. Государственная система стандартизации. Взаимозаменяемость | Содержание учебного материала | | 2 | |
| | 1 | Государственная система стандартизации Российской Федерации. | 1 | 1 |
| | 2 | Взаимозаменяемость, её виды и принципы. | 1 | |
| Тема 2.3. Основные понятия о допусках и посадках. | Содержание учебного материала | | 2 | |
| | 1 | Поверхности, размеры, отклонения и допуски | 1 | 2 |
| | 2 | Общие сведения о посадках | 1 | |
| | Контрольная работа по теме «Основные понятия о допусках и посадках» | | 1 | |
| Тема 2.4 Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений. | Содержание учебного материала | | 2 | |
| | 1 | Общие сведения о системе допусков и посадок гладких цилиндрических соединений. | 1 | 2 |
| | 2 | Посадки в системе отверстия и в системе вала графическое изображение полей допусков. | 1 | |
| | Практические занятия | | 8 | |

| | | | | |
|--|--|---|---|---|
| | 1 | Решение задач на определение допусков и посадок | 2 | |
| | 2 | Решение задач по выбору допусков и посадок | 2 | |
| | 3 | Определение элементов гладкого цилиндрического соединения | 2 | |
| | | Контрольная работа по теме «Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений» | 1 | |
| Тема 2.5 Допуски и посадки подшипников качения | Содержание учебного материала | | 3 | |
| | 1 | Подшипники качения. Основные посадочные размеры. | 2 | 3 |
| | 2 | Выбор посадок. Обозначение посадок на чертежах деталей. | 1 | |
| | Практическое занятие Решение задач по расчету допусков подшипников качения | | 2 | |
| | Контрольная работа по теме «Допуски и посадки подшипников качения» | | 1 | |
| Тема 2.6 Нормы геометрической точности. Допуск форм и расположения поверхностей. | Содержание учебного материала | | 2 | |
| | 1 | Отклонения формы поверхности или профиля и причины их возникновения. | 1 | 2 |
| | 2 | Отклонения формы цилиндрических поверхностей, отклонение формы плоских поверхностей. | 1 | |
| Тема 2.7 Шероховатость поверхностей. Размерные цепи | Содержание учебного материала | | 5 | |
| | 1 | Шероховатость и волнистость поверхностей | 1 | 2 |
| | 2 | Параметры шероховатости, условные обозначения шероховатости поверхностей. | 1 | |
| | 3 | Размерные цепи. | 2 | |
| | 4 | Виды размерных цепей. | 1 | |
| Тема 2.8 Методы и средства измерения углов. Допуски угловых размеров | Содержание учебного материала | | 2 | |
| | 1 | Методы измерения углов. Инструменты для проверки углов. | 1 | 3 |
| | 2 | Независимые и зависимые угловые размеры. Допуск угла конуса. | 1 | |
| Тема 2.9 Допуски резьбовых соединений | Содержание учебного материала | | 3 | |
| | 1 | Основные типы и параметры резьб. | 1 | 2 |
| | 2 | Допуски и посадки метрических резьб. | 2 | |
| Тема 2.10 | Содержание учебного материала | | 4 | |

| | | | | |
|--|--------------------------------------|---|----|---|
| Допуски на зубчатые колеса и соединения | 1 | Допуски и посадки на зубчатые колеса и соединения, общие сведения. | 2 | 2 |
| | 2 | Основные показатели нормы кинематической точности, нормы плавности работы, нормы контакта зубьев в передаче. | 2 | |
| Тема 2.11 Допуски и посадки шпоночных и шлицевых соединений | Содержание учебного материала | | 4 | 2 |
| | 1 | Допуски и посадки шпоночных соединений | 2 | |
| | 2 | Допуски и посадки шлицевых соединений | 2 | |
| | Практическое занятие | | 4 | |
| | 1 | Допуски и посадки шпоночных соединений | 2 | |
| | 2 | Допуски и посадки шлицевых соединений | 2 | |
| | | Самостоятельная работа и консультации: выполнение домашних заданий по разделу 2 Тематика внеаудиторной самостоятельной работы Краткий исторический обзор развития стандартизации, метрологии и сертификации. Международные организации по стандартизации. Предназначение рядов предпочтительных чисел. Таблицы стандартов на допуски основных видов зубчатых передач (Стандарт СТСЭВ 41-77, СТСЭВ 642-77). Способы центрирования прямобочных шлицевых соединений и рекомендуемые посадки. Условные обозначения допусков на шлицевые соединения Условные обозначения резьбовых соединений на чертежах. Допуски и посадки неметаллических деталей. Допуски на операционные припуски консультации | 21 | |
| Раздел 3. Качество продукции. | | | 3 | |
| | | | 9 | |
| Тема 3.1 Показатель качества продукции и методы их оценки. | Содержание учебного материала | | 2 | 2 |
| | 1 | Качество продукции, показатели качества продукции. | 1 | |
| | 2 | Классификация и номенклатура показателей качества. Методы оценки уровня качества однородной продукции | 1 | |
| Тема 3.2 | Содержание учебного материала | | 3 | |

| | | | | |
|--|--------------------------------------|---|-----|---|
| Испытания и контроль продукции. Системы качества. | 1 | Виды контроля качества продукции. | 1 | 2 |
| | 2 | Входной, оперативный и приёмочный контроль. | 1 | |
| | 3 | Поэтапный контроль. Системный подход к управлению качеством продукции на отечественных предприятиях. | 1 | |
| Контрольная работа по разделу «Качество продукции» | | | 1 | |
| Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу 3 Комплексная система управления качеством продукции /КСУКП/. | | | 2 | |
| Раздел 4. Сертификация. | | | 10 | |
| Тема 4.1 Основные понятия в области оценки соответствия и сертификации. Системы сертификации. | Содержание учебного материала | | 5 | 1 |
| | 1 | Сертификация продукции. Объекты сертификации. | 2 | |
| | 2 | Системы сертификации. | 2 | |
| | 3 | Система обязательной сертификации. | 1 | |
| Тема 4.2 Порядок и правила сертификации продукции | Содержание учебного материала | | 1 | |
| | 1 | Примерная типовая последовательность работ и состав участников при сертификации продукции. Обязательная и добровольная сертификация | 1 | 2 |
| Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу 4 Практика сертификации систем обеспечения качества в России и за рубежом. Нормативные документы по сертификации. | | | 2 | |
| Дифференцированный зачёт | | | 1 | |
| Всего: | | | 121 | |

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 ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

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

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Метрология, стандартизация и сертификация»;
- образцы стандартов;
- комплект калибров, концевых мер, штангенинструменты, микрометры, индикаторы рычажного типа, угломеры, нутромеры;
- образцы изделий, детали, приспособления.

Технические средства обучения:

- интерактивная доска с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Герасимов Е.Б., Герасимов Б.И. Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие/ Е.Б. Герасимов, Б.И. Герасимов.- 3-е изд.- М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2016. – 224 с. – (Профессиональное образование)
2. Маргвелашвили Л.В. Метрология, стандартизация и сертификация на транспорте: лабораторно-практические работы: учебное пособие для студ. учреждений сред. проф. образования/ Л.В. Маргвелашвили-4-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2014.- 208 с.
3. Медведева Р.В. Средства измерений: учебник/ Р.В. Медведева, В.П. Мельников; под ред. Р.В.Медведевой.- М.: КНОРУС, 2016.- 240 с. – (Среднее профессиональное образование)
4. Метрология, стандартизация и сертификация на транспорте: учебник для студ. Учреждений сред. Проф. Образования Иванов И.А., С.В.Урушев, А.А. Воробьев, Д.П. Кононов 5-е изд. Стер.-М.: Издательский центр «Академия» 2014-336 с.

Дополнительные источники:

1. Козловский Н. С, Виноградов Л. Н. Основы стандартизации, допуски, посадки и технические измерения – М.: ГОСТ 25346-89.

2. Марков Н. Н., Осипов В.В., Шебалина М. Б. Нормирование прочности в машиностроении - М; Высшая школа, 2000.
3. Сарафанова Е.В. Метрология, стандартизация и сертификация. Учеб. пособие.- М.: Издательство РИОР, 2005.- 96 с.
4. Основные нормы взаимозаменяемости. Единая система допусков и посадок. Общие положения, ряды допусков и отклонений.
5. ГОСТ 25347 – 82. Основные нормы взаимозаменяемости. Единая система допусков и посадок. Поля допусков и рекомендуемые посадки.
6. ГОСТ 2.307-68. ЕСКД. Нанесение размеров и предельных отклонений.
7. ГОСТ 16263-70. ГСИ. Метрология. Термины и определения.
8. Стандарты ИСО серии 9000 на системы качества, а также другие стандарты систем ОНВ, ЕСНД, ЕСКД, ЕСТД, ГСС, ГСИ, СПКП, ЕСГУКП и УКП и комплекс общесоюзных классификаций КЕСКД, ТКД, ТКСЕ, КТО, КТД, КТП, ОКП, ОК, ПРДС, ТР. Машиностроение, 1982

Электронные ресурсы:

- Электронные ресурсы «Метрология, стандартизация и подтверждение качества». Форма доступа: www.gumer.info; ru.wikipedia.org.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|---|--|
| Умения: | |
| выполнять метрологическую поверку средств измерений | домашние работы, индивидуальные задания |
| проводить испытания и контроль продукции | домашние работы |
| применять системы обеспечения качества работ при техническом обслуживании и ремонте автомобильного транспорта | домашние работы |
| определять износ соединений | контрольная работа |
| Знания: | |
| основные понятия, термины и определения | практическая работа |
| средства метрологии, стандартизации и сертификации | практическая работа |
| профессиональные элементы международной и региональной стандартизации | домашние работы, индивидуальные задания |
| показатели качества и методы их оценки; системы и схемы сертификации | домашние работы, индивидуальные задания |