

Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Магнитогорский государственный технический университет  
им. Г.И. Носова»

Многопрофильный колледж



УТВЕРЖДАЮ

Директор

С.А. Махновский

« 01 » 03 2018 г.

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

**«профессиональный цикл»**

**программы подготовки специалистов среднего звена**

**специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта  
(базовой подготовки)**

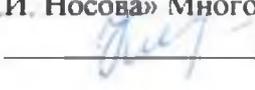
Магнитогорск, 2018

Рабочая программа учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «22» апреля 2014 г. №383.

**Организация-разработчик:** Многопрофильный колледж ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

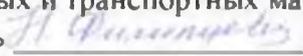
**Разработчик:**

преподаватель ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» Многопрофильный колледж

 /Татьяна Александровна Климова

**ОДОБРЕНО**

Предметно-цикловой комиссией  
«Строительных и транспортных машин»

Председатель  /Н.Н. Филиппевич

Протокол № 6 от «21» февраля 2018 г.

Методической комиссией МпК

Протокол № 4 от «01» марта 2018 г.

**РЕКОМЕНДОВАНО**

Экспертной комиссией

Экспертное заключение от «26» февраля 2018 г.

Рабочая программа разработана в соответствии СМК-О-К-РИ-120-14 Рабочая инструкция. Порядок разработки рабочей программы учебной дисциплины образовательной программы среднего профессионального образования.

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |    |
|---|----|
| 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....       | 4  |
| 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....         | 6  |
| 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.....            | 13 |
| 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ..... | 14 |
| ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ .....             | 15 |

# 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта, входящей в состав укрупненной группы специальностей 23.00.00 Техника и технологии наземного транспорта.

Рабочая программа составлена для заочной формы обучения.

## 1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального цикла программы подготовки специалистов среднего звена.

Освоению учебной дисциплины предшествует изучение учебных дисциплин ЕН.1 Математика, БД.06 Химия, ПД.03 Физика.

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» является предшествующей для изучения следующих учебных дисциплин, профессиональных модулей: ОП.11 Система автоматизированного проектирования; ПМ.01 Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта; ПМ.02 Организация деятельности коллектива исполнителей.

## 1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся *должен уметь*:

- У<sub>1</sub>. выполнять метрологическую поверку средств измерений;
- У<sub>2</sub>. проводить испытания и контроль продукции;
- У<sub>3</sub>. применять системы обеспечения качества работ при техническом обслуживании и ремонте автомобильного транспорта;
- У<sub>4</sub>. определять износ соединений.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся *должен знать*:

- З<sub>1</sub>. основные понятия, термины и определения;
- З<sub>2</sub>. средства метрологии, стандартизации и сертификации;
- З<sub>3</sub>. профессиональные элементы международной и региональной стандартизации;
- З<sub>4</sub>. показатели качества и методы их оценки;
- З<sub>5</sub>. системы и схемы сертификации.

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку обучающихся к освоению профессиональных модулей ППССЗ по специальности и овладению профессиональными компетенциями:

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.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться общие компетенции:

ОК 1. 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-коммуникационные 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.

#### **1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 90 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 16 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 74 часа.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| <b>Вид учебной работы</b>   | <b>Объем часов</b> |
|---|--------------------|
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>                              | 90                 |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>                   | 16                 |
| в том числе:  |                    |
| - лабораторные занятия  | 4                  |
| - практические занятия  | 4                  |
| - контрольные работы  | не предусмотрено   |
| - курсовая работа (проект)  | не предусмотрено   |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>                        | 74                 |
| в том числе:  |                    |
| - выполнение домашней контрольной работы                                  | 20                 |
| - самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)                  | не предусмотрено   |
| - внеаудиторная самостоятельная работа по освоению программного материала | 56                 |
| Форма промежуточной аттестации - <i>экзамен</i>                           |                    |

## 2.2 Содержание учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» в заочной форме обучения

| Наименование разделов и тем   | Всего<br>(максим.<br>нагрузка) | в т.ч.<br>аудитор.занятий |                   | Самост.<br>работа | Форма<br>контроля   |
|---|--------------------------------|---------------------------|-------------------|-------------------|---|
|   |                                | обзорные<br>лекции        | практ.<br>занятия |                   |   |
| 1   | 2                              | 3                         | 4                 | 5                 | 6   |
| Введение  |                                |                           |                   |                   |   |
| <b>РАЗДЕЛ 1 МЕТРОЛОГИЯ</b>  | <b>21</b>                      | <b>3</b>                  | <b>6</b>          | <b>12</b>         |   |
| Тема 1.1 Основные положения в области метрологии. Службы контроля и надзора     | 1                              | 1                         |                   |                   | Вопросы для самоконтроля.<br>Выполнение домашней контрольной работы |
| Тема 1.2 Основы теории измерений  | 1                              | 1                         |                   |                   | Вопросы для самоконтроля.<br>Выполнение домашней контрольной работы |
| Тема 1.3 Концевые меры длины. Гладкие калибры                                   | 3                              |                           | 2                 | 1                 | Вопросы для самоконтроля.<br>Выполнение домашней контрольной работы |
| Тема 1.4 Штангенинструменты и микрометры  | 10                             | 1                         | 4                 | 5                 | Вопросы для самоконтроля.<br>Выполнение домашней контрольной работы |
| Тема 1.5 Рычажные приборы   | 3                              |                           |                   | 3                 | Вопросы для самоконтроля.<br>Выполнение домашней контрольной работы |
| Тема 1.6 Автоматизированные измерительные системы и комплексы                   | 3                              |                           |                   | 3                 | Вопросы для самоконтроля.<br>Выполнение домашней контрольной работы |
| <b>РАЗДЕЛ 2 СТАНДАРТИЗАЦИЯ</b>  | <b>50</b>                      | <b>3</b>                  | <b>2</b>          | <b>44</b>         |   |
| Тема 2.1 Основные понятия в области стандартизации                              | 1                              | 1                         |                   |                   | Вопросы для самоконтроля.<br>Выполнение домашней контрольной работы |
| Тема 2.2 Государственная система стандартизации. Взаимозаменяемость             | 1                              |                           |                   | 1                 | Вопросы для самоконтроля.<br>Выполнение домашней контрольной работы |
| Тема 2.3 Основные понятия о допусках и посадках                                 | 7                              | 1                         | 2                 | 4                 | Вопросы для самоконтроля.<br>Выполнение домашней контрольной работы |
| Тема 2.4 Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений                    | 8                              |                           |                   | 8                 | Вопросы для самоконтроля.<br>Выполнение домашней контрольной работы |
| Раздел 2.5 Допуски и поправки подшипников качения                               | 8                              |                           |                   | 8                 | Вопросы для самоконтроля.<br>Выполнение домашней контрольной работы |
| Тема 2.6 Нормы геометрической точности. Допуск форм и расположения поверхностей | 2                              |                           |                   | 2                 | Вопросы для самоконтроля.<br>Выполнение домашней контрольной работы |
| Тема 2.7 Шероховатость поверхностей. Размерные цепи                             | 7                              | 1                         |                   | 6                 | Вопросы для самоконтроля.<br>Выполнение домашней контрольной работы |
| Раздел 2.8 Методы и средства измерения  | 2                              |                           |                   | 2                 | Вопросы для самоконтроля.   |

|  |           |          |          |           |   |
|--|-----------|----------|----------|-----------|---|
| углов. Допуски угловых размеров  |           |          |          |           | Выполнение домашней контрольной работы                              |
| Тема 2.9 Допуски резьбовых соединений                                      | 6         |          |          | 6         | Вопросы для самоконтроля.<br>Выполнение домашней контрольной работы |
| Тема 2.10 Допуски на зубчатые колёса и соединения                          | 2         |          |          | 2         | Вопросы для самоконтроля.<br>Выполнение домашней контрольной работы |
| Тема 2.11 Допуски и посадки шлицевых и шпоночных соединений                | 6         |          |          | 6         | Вопросы для самоконтроля.<br>Выполнение домашней контрольной работы |
| <b>РАЗДЕЛ 3 КАЧЕСТВО ПРОДУКЦИИ</b>   | <b>9</b>  | <b>1</b> |          | <b>8</b>  |   |
| Тема 3.1 Показатели качества продукции и методы их оценки                  | 5         | 1        |          | 4         | Вопросы для самоконтроля.<br>Выполнение домашней контрольной работы |
| Тема 3.2 Испытание и контроль продукции. Системы качества                  | 4         |          |          | 4         | Вопросы для самоконтроля.<br>Выполнение домашней контрольной работы |
| <b>РАЗДЕЛ 4 СЕРТИФИКАЦИЯ</b>   | <b>9</b>  | <b>1</b> |          | <b>8</b>  |   |
| Тема 4.1 Основные определения в области сертификации. Системы сертификации | 5         | 1        |          | 4         | Вопросы для самоконтроля.<br>Выполнение домашней контрольной работы |
| Тема 4.2 Порядок и правила сертификации                                    | 4         |          |          | 4         | Вопросы для самоконтроля.<br>Выполнение домашней контрольной работы |
| <b>ИТОГО:</b>  | <b>90</b> | <b>8</b> | <b>8</b> | <b>76</b> |   |
| <b>Промежуточная аттестация:</b>   |           |          |          |           | <b>Экзамен</b>  |

| Наименование разделов и тем  | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия  |
|--|--|
| 1  | 2  |
| <b>Введение</b>  | Содержание учебного материала<br>Инструктивный обзор рабочей программы учебной дисциплины и знакомство студентов с основными условиями и требованиями к освоению общих и профессиональных компетенций. Метрология, стандартизация и сертификация. Краткий исторический обзор развития. Взаимосвязь данной дисциплины с другими областями знаний. Роль и место предмета в процессе подготовки специалистов среднего звена   |
| <b>РАЗДЕЛ 1 МЕТРОЛОГИЯ</b>   |  |
| <b>Тема 1.1 Основные положения в области метрологии. Службы контроля и надзора</b> | Содержание учебного материала<br>Метрология: правовые основы, цели, задачи, объекты и средства метрологии. Основные понятия и определения. Метрологические службы, обеспечивающие единство измерений. Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Роль метрологии в формировании качества продукции. Государственный метрологический контроль и надзор. Службы контроля и надзора  |
| <b>Тема 1.2 Основы теории измерений</b>  | Содержание учебного материала<br>Основы теории измерений. Измерения прямые и косвенные, абсолютные и относительные, методы измерений. Погрешности измерений, эталоны. Метрологическая поверка средств измерения  |
| <b>Тема 1.3 Концевые меры длины. Гладкие калибры</b>                               | Содержание учебного материала<br>Плоскопараллельные концевые меры длины (ПКМД). Наборы ПКМД. Правила составления блока мер требуемого размера. Классификация гладких калибров и их назначение. Щупы и их назначение<br>Лабораторная работа<br>1. Изучение концевых мер длины   |
| <b>Тема 1.4 Штангенинструменты и микрометры</b>                                    | Содержание учебного материала<br>Штангенинструменты: штангенциркуль, штангенглубиномер, штангенрейсмус. Устройство нониуса. Правила измерения и чтения размера. Микрометрические инструменты: микрометр, микрометрический глубиномер, микрометрический нутромер. Цена деления барабана и стебля. Стопорное устройство. Чтение показаний, правила измерений<br>Лабораторная работа<br>2. Измерение параметров деталей с помощью штангенинструментов<br>3. Измерение параметров деталей с помощью микрометра |
| <b>Тема 1.5 Рычажные приборы</b>   | Содержание учебного материала<br>Классификация рычажно-механических приборов. Устройство индикатора часового типа, индикаторного нутромера. Цена деления шкалы индикатора. Рычажные скобы и рычажные микрометры. Приборы с   |

|  |  |
|--|--|
|  | пружинной передачей, область применения приборов   |
| <b>Тема 1.6<br/>Автоматизированные<br/>измерительные системы и<br/>комплексы</b>   | Содержание учебного материала  |
|  | Средства механизации и автоматизации измерений и контроля. Электроконтактные датчики. Ротаметры, интерферометры  |
|  | Практическое занятие   |
|  | 1. Изучение рычажно-механических приборов и средств механизации и автоматизации измерений и контроля   |
| <b>РАЗДЕЛ 2 СТАНДАРТИЗАЦИЯ</b>   |  |
| <b>Тема 2.1 Основные<br/>понятия в области<br/>стандартизации</b>                  | Содержание учебного материала  |
|  | Стандартизация: правовые основы, цели, задачи, объекты и средства стандартизации. Основные термины и определения в области стандартизации и управления качеством. Стандарт, стандартизация, международные стандарты ИСО. Нормативные документы по стандартизации. Международная и региональная стандартизация, межгосударственная стандартизация в СНГ |
| <b>Тема 2.2 Государственная<br/>система стандартизации.<br/>Взаимозаменяемость</b> | Содержание учебного материала  |
|  | Государственная система стандартизации Российской Федерации. Взаимозаменяемость, её виды и принципы. Ряд предпочтительных чисел  |
| <b>Тема 2.3 Основные<br/>понятия о допусках и<br/> посадках</b>                    | Содержание учебного материала  |
|  | Размеры номинальные и действительные. Отклонения. Допуск и поле допуска. Виды посадок. Условное обозначение полей допусков. Квалитеты  |
|  | Практическое занятие   |
|  | 2. Построение полей допусков. Определение вида посадок   |
| <b>Тема 2.4 Допуски и<br/> посадки гладких<br/>цилиндрических<br/>соединений</b>   | Содержание учебного материала  |
|  | Общие сведения о системе допусков и посадок гладких цилиндрических соединений. Посадки в системе отверстия и в системе вала, графическое изображение полей допусков. Рекомендации по выбору допусков и посадок. Единая система допусков и посадок (ЕСДП)   |
|  | Практическое занятие   |
|  | 3. Построение полей допусков для соединения типа «вал-втулка»  |
| <b>Раздел 2.5 Допуски и<br/> посадки подшипников<br/> качения</b>                  | Содержание учебного материала  |
|  | Подшипники качения. Основные посадочные размеры. Кассы точности подшипников качения. Расположение полей допусков наружного и внутреннего колец подшипников качения. Выбор посадок. Обозначение посадок на чертежах деталей   |
|  | Практическое занятие   |
|  | 4. Построение полей допусков для соединения типа «вал-подшипник»   |
| <b>Тема 2.6 Нормы<br/>геометрической точности.</b>                                 | Содержание учебного материала  |
|  | Отклонение формы поверхности или профили, причины их возникновения. Отклонение формы   |

|   |   |
|---|---|
| <b>Допуск форм и расположения поверхностей</b>                                | цилиндрических поверхностей, отклонение формы плоских поверхностей. Обозначение на чертежах допусков формы и расположение поверхностей деталей согласно ГОСТ  |
| <b>Тема 2.7 Шероховатость поверхностей. Размерные цепи</b>                    | Содержание учебного материала   |
|   | Параметры шероховатости, условные обозначения шероховатости поверхностей. Размерные цепи. Виды размерных цепей. Расчёт размерных цепей  |
|   | Практическое занятие  |
|   | 5. Обозначение на чертежах характеристик шероховатости поверхности деталей  |
| <b>Раздел 2.8 Методы и средства измерения углов. Допуски угловых размеров</b> | Содержание учебного материала   |
|   | Методы измерения углов. Инструменты для проверки углов: угловые плитки, шаблоны, угольники. Угломеры универсальные. Измерение с помощью синусной линейки. Независимые и зависимые угловые размеры. Допуск угла, допуск угла конуса. Степени точности угловых размеров в зависимости от назначения                       |
| <b>Тема 2.9 Допуски резьбовых соединений</b>                                  | Содержание учебного материала   |
|   | Основные типы и параметры резьбы. Общие принципы взаимозаменяемости цилиндрической резьбы. Допуски метрической резьбы. Посадки с зазором, натягом и переходные  |
|   | Практическое занятие  |
|   | 6. Обозначение на чертежах резьбовых соединений и их расшифровка  |
| <b>Тема 2.10 Допуски на зубчатые колёса и соединения</b>                      | Содержание учебного материала   |
|   | Допуски и посадки на зубчатые колёса и соединения; общие сведения. Основные показатели нормы кинематической точности, нормы плавности работы, нормы контакта зубьев в передаче. Выбор степени точности зубчатых колёс   |
| <b>Тема 2.11 Допуски и посадки шлицевых и шпоночных соединений</b>            | Содержание учебного материала   |
|   | Виды шпоночных соединений, их применение. Три вида шпоночных соединений с призматическими шпонками. Обозначение посадок шпоночных соединений за счёт полей допусков шпонки, паза вала и паза втулки. Выбор шпонок по размерам соединения. Способы центрирования прямобочных шлицевых соединений и рекомендуемые посадки |
|   | Практическое занятие  |
|   | 7. Обозначение на чертежах шлицевых и шпоночных соединений и их расшифровка   |
| <b>РАЗДЕЛ 3 КАЧЕСТВО ПРОДУКЦИИ</b>  |   |
| <b>Тема 3.1 Показатели качества продукции и методы их оценки</b>              | Содержание учебного материала   |
|   | Качество продукции, показатели качества продукции, классификация и номенклатура показателей качества. Общий подход и методы работы по качеству. Методы оценки уровня качества однородной продукции  |
| <b>Тема 3.2 Испытание и контроль продукции.</b>                               | Содержание учебного материала   |
|   | Испытание и контроль продукции. Классификация видов контроля качества продукции. Входной,   |

|   |   |
|---|---|
| <b>Системы качества</b>   | оперативный и приёмочный контроль. Понятие поэтапного контроля качества. Системный подход к управлению качеством продукции на отечественных предприятиях. Комплексная система управления качеством продукции (КСУКП). Технологическое обеспечение качества, системы обеспечения качества работ при техническом обслуживании и ремонте автомобильного транспорта |
|   | Практическое занятие  |
|   | 8. Комплексная система управления качеством продукции   |
| <b>РАЗДЕЛ 4 СЕРТИФИКАЦИЯ</b>  |   |
| <b>Тема 4.1 Основные определения в области сертификации. Системы сертификации</b> | Содержание учебного материала   |
|   | Сертификация: правовые основы, цели, задачи, объекты и средства сертификации. Основные термины и определения в области сертификации. Организационная структура сертификации. Системы сертификации: система обязательной сертификации, система сертификации для определённого вида продукции   |
| <b>Тема 4.2 Порядок и правила сертификации</b>                                    | Содержание учебного материала   |
|   | Порядок и правила сертификации. Примерная типовая последовательность работ и состав участников при сертификации продукции. Добровольная и обязательная сертификация. Схемы сертификации   |
|   | Практическое занятие  |
|   | 9. Схемы сертификации   |

### 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличие лаборатории метрологии, стандартизации и сертификации.

Оборудование лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- персональный компьютер;
- измерительный инструмент: штангенциркули, микрометры
- электронные плакаты: «Технические измерения». «Метрология, стандартизация и сертификация», «Допуски и технические измерения»

Помещение для самостоятельной работы:

- компьютерные классы; читальные залы библиотеки
- персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

#### 3.2 Информационное обеспечение обучения

**Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### **Основные источники:**

1. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Герасимова Е.Б., Герасимов Б.И., - 2-е изд. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 224 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=493233> – Загл. с экрана. - ISBN 978-5-00091-014-6
2. Метрологическое обеспечение производства в машиностроении [Электронный ресурс] : Учебник / Тимирязев В.А. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 259 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=505364> – Загл. с экрана. - ISBN 978-5-16-010916-9
3. Метрология, стандартизация, сертификация [Электронный ресурс]: учебник / И.П. Кошечая, А.А. Канке. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2017. — 415 с. — Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=560216> – Загл. с экрана. – ISBN 978-5-16-105071-2

##### **Дополнительные источники:**

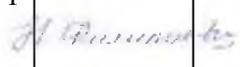
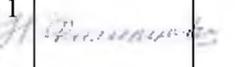
1. Основы метрологии, сертификации и стандартизации [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Д.Д. Грибанов - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 127 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=452862> – Загл. с экрана. - ISBN 978-5-16-009677-3
2. Метрология и средства измерений [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.Ф. Пелевин. — Минск : Новое знание ; М. : ИНФРА-М, 2017. — 273 с. : ил. — Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=774201> – Загл. с экрана. – ISBN 978-5-16-104498-8
3. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс]: Учебное пособие/Дехтярь Г. М. - М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 154 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=537788> – Загл. с экрана. - ISBN 978-5-905554-44-5

#### **4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проверки выполненной домашней контрольной работы и проведения лабораторных работ.

Промежуточная аттестация в форме - экзамена.

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

| № п/п | Раздел рабочей программы   | Краткое содержание изменения/дополнения  | Дата, № протокола заседания ПЦК | Подпись председателя ПЦК  |
|-------|--|--|---------------------------------|---|
|       |  | Рабочая программа учебной дисциплины «Метрология и стандартизация» актуализирована. В рабочую программу внесены следующие изменения:   |                                 |   |
| 1     | Титульный лист   | На основании приказа ректора ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» № 10-30/465 от 17.07.2018 г. текст «Министерство образования и науки» заменить на текст «Министерство науки и высшего образования Российской Федерации»   | 12.09.2018 г.<br>Протокол № 1   |    |
| 2     | 3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению | Раздел 3.1 Рабочей программы дополнить следующим:<br>комплект учебного лабораторного оборудования "Электрические измерения и основы метрологии" ГалСен ЭИОМ2-Н-Р;<br>типовой комплект учебного оборудования «Электрические измерения и основы метрологии», настольный вариант, компьютерная версия (без ПК), ЭИОМ-НК   | 12.09.2018 г.<br>Протокол № 1   |    |
| 3     | 3.2 Информационное обеспечение обучения                            | <p>В связи с заключением контрактов со сторонними электронными библиотечными системами «Юрайт» (Контракт Юрайт ЭБС <a href="http://www.biblio-online.ru">www.biblio-online.ru</a> №К-55-19 от 05.08.2019), «BOOK.RU» (Контракт КноРус медиа ЭБС BOOK.ru № К-52-19 от 05.08.2019), «Консультант студента» (Контракт Политехресурс Консультант студента ЭБС К 50-19 от 05.08.2019) и обновлением платформы электронной библиотечной системы «Знаниум» раздел 3.2 Рабочей программы читать в новой редакции:</p> <p style="text-align: center;"><b>Основная литература</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Лифиц, И. М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия [Электронный ресурс]: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. М. Лифиц. — 13-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 362 с. - Режим доступа: <a href="https://biblio-online.ru/bcode/426016">https://biblio-online.ru/bcode/426016</a> - Загл. с экрана.</li> <li>Аристов, А. И. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. И. Аристов, В. М. Приходько, И. Д. Сергеев, Д. С. Фатюхин. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 256 с. - Режим доступа: <a href="https://new.znanium.com/read?id=342245">https://new.znanium.com/read?id=342245</a></li> <li>Кошечкина, И. П. Метрология, стандартизация, сертификация [Электронный ресурс] : учебник / И. П. Кошечкина, А. А. Канке. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2019. — 415 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <a href="https://new.znanium.com/document?id=329775">https://new.znanium.com/document?id=329775</a></li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>Дополнительная литература</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Герасимова, Е. Б. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. Б. Герасимова, Б. И. Герасимов. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 224 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <a href="https://new.znanium.com/read?id=339000">https://new.znanium.com/read?id=339000</a></li> <li>Сергеев, А. Г. Метрология [Электронный ресурс] : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Сергеев. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 322 с. — Режим доступа: <a href="https://biblio-online.ru/bcode/433660">https://biblio-online.ru/bcode/433660</a> - Загл. с экрана.</li> <li>Сергеев, А. Г. Стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 323 с. — Режим доступа: <a href="https://biblio-online.ru/bcode/433666">https://biblio-online.ru/bcode/433666</a> - Загл. с экрана.</li> </ol> | 11.09.2019 г.<br>Протокол № 1   |    |
| 4     | 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ                          | В связи с обновлением материально-технического обеспечения п. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению читать в новой редакции:<br>Лаборатория Метрологии, стандартизации и сертификации<br>Учебная аудитория для проведения учебных, практических и   | 16.09.2020 г.<br>Протокол № 1   |  |

|   |   |   |                               |  |
|---|---|---|-------------------------------|--|
|   |   | <p>лабораторных занятий, для самостоятельной работы, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>Рабочее место преподавателя: персональный компьютер, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель;</p> <p>Комплект типового учебно-лабораторного комплекса "Измерение электрических величин" тип ИЭВ1-Н-Р;</p> <p>Комплект учебного лабораторного оборудования "Электрические измерения и основы метрологии" ГалСен ЭИОМ2-Н-Р;</p> <p>Типовой комплект учебного оборудования «Электрические измерения и основы метрологии», настольный вариант, компьютерная версия (без ПК), ЭИиОМ-НК</p> <p>MS Windows (подписка ImaginePremium) договор Д-1227 от 08.10.2018, срок действия:11.10.2021</p> <p>MS Windows (подписка ImaginePremium) договор Д-757-17 от 27.06.2017, срок действия:27.07.2018,</p> <p>CalculateLinuxDesktop свободно распространяемое ПО (<a href="https://www.calculate-linux.org/ru/">https://www.calculate-linux.org/ru/</a>), срок действия: бессрочно</p> <p>MS Office договор №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно</p> <p>7 Zip свободно распространяемое (<a href="https://www.7-zip.org/">https://www.7-zip.org/</a>), срок действия: бессрочно</p> <p>Электронные плакаты по дисциплинам: Технические измерения. Метрология, стандартизация и сертификация. договор К-278-11 от 15.07.2011, срок действия: бессрочно</p>   |                               |  |
| 5 | 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ | <p>В связи с заключением контрактов со сторонними электронными библиотечными системами “Юрайт” (Контракт № К-55-20 от 25.08.2020 г. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ», 01.09.2020 г. по 31.08.2021 г.), ЭБС ЗНАНИУМ (Контракт № К-60-20 от 13.08.2020 г. ООО «ЗНАНИУМ», 01.09.2020 г. по 31.08.2021 г.) п. Информационное обеспечение обучения читать в новой редакции:</p> <p style="text-align: center;"><b>Основная литература</b></p> <p>1. Лифиц, И. М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия [Электронный ресурс]: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. М. Лифиц. — 13-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 362 с. - Режим доступа: <a href="https://urait.ru/bcode/426016">https://urait.ru/bcode/426016</a> - Загл. с экрана.</p> <p>2. Аристов, А. И. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. И. Аристов, В. М. Приходько, И. Д. Сергеев, Д. С. Фатюхин. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 256 с. - Режим доступа: <a href="https://new.znaniyum.com/read?id=342245">https://new.znaniyum.com/read?id=342245</a></p> <p>3. Кошечкина, И. П. Метрология, стандартизация, сертификация [Электронный ресурс] : учебник / И. П. Кошечкина, А. А. Канке. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2019. — 415 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <a href="https://new.znaniyum.com/document?id=329775">https://new.znaniyum.com/document?id=329775</a></p> <p style="text-align: center;"><b>Дополнительная литература</b></p> <p>1. Герасимова, Е. Б. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. Б. Герасимова, Б. И. Герасимов. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 224 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <a href="https://new.znaniyum.com/read?id=339000">https://new.znaniyum.com/read?id=339000</a></p> <p>2. Сергеев, А. Г. Метрология [Электронный ресурс] : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Сергеев. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 322 с. — Режим</p> | 16.09.2020 г.<br>Протокол № 1 |  |

|  |  |   |  |  |
|--|--|---|--|--|
|  |  | доступа: <a href="https://urait.ru/bcode/433660">https://urait.ru/bcode/433660</a> - Загл. с экрана.<br>3. Сергеев, А. Г. Стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 323 с. — Режим доступа: <a href="https://urait.ru/bcode/433666">https://urait.ru/bcode/433666</a> - Загл. с экрана. |  |  |
|--|--|---|--|--|