

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
23 03 20 14 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.05 МЕТРОЛОГИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ
«профессиональный цикл»
программы подготовки специалистов среднего звена
специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных,
строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям)
(базовой подготовки)**

Магнитогорск, 2017

Рабочая программа учебной дисциплины «Метрология и стандартизация» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «22» апреля 2014 г. №386.

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

Т.А. Климова /Татьяна Александровна Климова

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией

«Строительных и транспортных машин»

Председатель Н.Н. Филиппевич /Н.Н. Филиппевич

Протокол № 7 от «14» 03 2017 г.

Методической комиссией МпК

Протокол № 4 от «23» 03 2017 г.

РЕКОМЕНДОВАНО

Экспертной комиссией

Экспертное заключение от «14» 03 2017 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.....	11
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	12
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 АКТИВНЫЕ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ.....	13
ПРИЛОЖЕНИЕ 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ/ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ	14
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ	15

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Метрология и стандартизация» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям), входящей в состав укрупненной группы специальностей 23.00.00 Техника и технологии наземного транспорта.

Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина «Метрология и стандартизация» относится к общепрофессиональной дисциплине профессионального цикла программы подготовки специалистов среднего звена.

Освоению учебной дисциплины предшествует изучение учебных дисциплин БД.06 Химия, ПД.01 Математика, ПД.03 Физика.

Дисциплина «Метрология и стандартизация» является предшествующей для изучения следующих профессиональных модулей: ПМ.01 Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования при строительстве, содержании и ремонте дорог; ПМ.02 Техническое обслуживание и ремонт подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования в стационарных мастерских и на месте; ПМ.03 Организация работы первичных трудовых коллективов.

1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

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

У1. оформлять проектно-конструкторскую документацию, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с требованиями стандартов;

У2. применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;

У3. использовать основные положения стандартизации в профессиональной деятельности;

У4. применять стандарты качества для оценки выполненных работ;

У5. применять основные правила и документы системы подтверждения соответствия Российской Федерации.

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

З1. основные понятия и определения метрологии и стандартизации;

З2. основные положения государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов.

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

ПК 1.1. Обеспечивать безопасность движения транспортных средств при производстве работ.

ПК 1.2. Обеспечивать безопасное и качественное выполнение работ при использовании подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и механизмов.

ПК 1.3. Выполнять требования нормативно-технической документации по организации эксплуатации машин при строительстве, содержании и ремонте дорог.

ПК 2.2. Контролировать качество выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.

ПК 2.3. Определять техническое состояние систем и механизмов подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.

ПК 2.4. Вести учетно-отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.

ПК 3.2. Осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины при выполнении работ.

ПК 3.3. Составлять и оформлять техническую и отчетную документацию о работе ремонтно-механического отделения структурного подразделения.

ПК 3.4. Участвовать в подготовке документации для лицензирования производственной деятельности структурного подразделения.

В процессе освоения дисциплины у обучающихся 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 102 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 68 часов;

- самостоятельной работы обучающегося 34 часов.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	102
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	68
в том числе:	
- лабораторные занятия	12
- практические занятия	4
- курсовая работа (проект)	не предусмотрено
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	34
в том числе:	
- самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	не предусмотрено
- внеаудиторная самостоятельная работа	34
Форма промежуточной аттестации – <i>дифференцированный зачет</i>	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Метрология и стандартизация»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Содержание учебного материала	2	1
	Входной контроль. Инструктивный обзор программы учебной дисциплины и знакомство обучающихся с основными условиями и требованиями освоения общих и профессиональных компетенций. Содержание и структура дисциплины, её роль и значение в научно-техническом прогрессе, профессиональная направленность дисциплины		
РАЗДЕЛ 1 МЕТРОЛОГИЯ		18	
Тема 1.1 Основные положения. Службы контроля и надзора	Содержание учебного материала	2	1,2
	Введение в метрологию. Средства и методы измерений. Обеспечение единства измерений. Структура и назначение службы контроля и надзора		
Тема 1.2 Основы теории измерений	Содержание учебного материала	2	1,2
	Общие понятия. Универсальные измерительные средства. Методы планирования измерений. Критерии оценки погрешности измерения		
Тема 1.3 Основные меры длины. Гладкие калибры	Содержание учебного материала	2	1,2
	Рабочие калибры. Маркировка калибров. Односторонние двух предельные скобы для контроля валов		
Тема 1.4 Штангенинструменты и микрометры	Содержание учебного материала	2	1
	Классификация, назначение и область применения штангенинструментов. Назначение и область применения микрометров		
	Лабораторная работа	2	2
	1. Устройство и принцип действия штангенинструментов и микрометров	6	3
	Самостоятельная работа обучающихся		
Подготовка сообщения об использовании штангенинструментов и микрометров			
Тема 1.5 Рычажные приборы. Автоматизированные измерительные системы и комплексы	Содержание учебного материала	2	1,2
	Назначение и область применения рычажных приборов. Автоматизированные приспособления. Контрольные полуавтоматические машины и автоматические системы		
РАЗДЕЛ 2 СТАНДАРТИЗАЦИЯ		62	
Тема 2.1 Основные понятия в области стандартизации	Содержание учебного материала	2	1,2
	Определение и назначение стандартизации. Определение стандарта. Принципы стандартизации. Взаимозаменяемость. Унификация. Агрегатирование		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Тема 2.2 Государственная система стандартизации	Содержание учебного материала	2	1,2
	Системы стандартизации. Категории стандартов		
Тема 2.3 Основные понятия о допусках и посадках	Содержание учебного материала	2	1,2
	Основные определения размера. Отклонения размера. Допуск размера, поле допуска. Характер соединения деталей. Определение посадки. Обозначение посадок		
Тема 2.4 Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений	Содержание учебного материала	4	1
	Образование посадок. Поля допусков. Посадки с зазором, натягом, переходные. Посадки в системе вала. Посадки в системе отверстия. Квалитет - степень точности	4	2
	Практические занятия		
	1. Построение полей допусков	6	3
	2. Назначение посадок деталей передач		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Подготовка сообщения о рекомендуемых посадках деталей передач. Выполнение упражнений по назначению посадок и построению полей допусков			
Тема 2.5 Допуски и посадки подшипников качения	Содержание учебного материала	2	1
	Рекомендуемые посадки подшипников качения. Обозначение посадок на чертежах. Построение полей допусков		
	Лабораторные работы	2	2
	2. Назначение посадок подшипников качения		
3. Обозначение посадок подшипников качения на чертежах			
Тема 2.6 Допуски форм и расположения поверхностей	Содержание учебного материала	4	1,2
	Система нормирования отклонения формы и расположения поверхностей деталей. Обозначения на чертежах допусков формы и расположения поверхностей деталей		
Тема 2.7 Шероховатость поверхности	Содержание учебного материала	2	1
	Шероховатость поверхности, её нормирование и измерение. Параметры шероховатости поверхности. Образцы шероховатости. Условные обозначения шероховатости на чертеже	2	2
	Лабораторная работа		
	4. Обозначение шероховатости поверхности на чертеже	4	3
	Самостоятельная работа обучающихся		
Подготовка доклада по основным параметрам шероховатости поверхности			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Тема 2.8 Допуски угловых размеров	Содержание учебного материала	2	1,2
	Допуски угловых размеров и углов конусов. Гладкие конические соединения. Средства измерения и контроля углов и конусов		
Тема 2.9 Допуски и посадки резьбовых соединений	Содержание учебного материала	4	1
	Основные термины и определения. Основы взаимозаменяемости метрической резьбы. Допуски и посадки метрических крепёжных резьб. Калибры для контроля цилиндрических резьб	2	2
	Лабораторная работа		
	5. Обозначение посадок резьбовых соединений на чертежах	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся		
Подготовка сообщения о средствах контроля и измерения резьбы			
Тема 2.10 Допуски на зубчатые колёса	Содержание учебного материала	2	1,2
	Требования к точности зубчатых колёс и передач. Боковой зазор. Основные показатели точности зубчатых колёс. Полное условное обозначение зубчатого колеса на чертеже	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Подготовка сообщения о допусках зубчатых колёс и передач		
Тема 2.11 Допуски и посадки шпоночных и шлицевых соединений	Содержание учебного материала	4	1
	Посадки шпоночных соединений. Назначение посадок на плотные, свободные и нормальные соединения. Посадки шлицевых соединений. Назначение посадок по способу центрирования	4	2
	Лабораторные работы		
	6. Посадки шпоночных соединений. Обозначение на чертеже	4	3
	7. Посадки шлицевых соединений. Обозначение на чертеже		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Подготовка сообщения о методах назначения посадок на шпоночные и шлицевые соединения			
РАЗДЕЛ 3 КАЧЕСТВО ПРОДУКЦИИ		8	
Тема 3.1 Показатели качества продукции и методы их оценки	Содержание учебного материала	4	1,2
	Определение качества продукции. Показатели качества. Категории качества. Системы управления качеством продукции	4	3
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Подготовка сообщения о качестве и показателях качества продукции		
РАЗДЕЛ 4 СЕРТИФИКАЦИЯ		12	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Тема 4.1 Основные определения и системы сертификации	Содержание учебного материала	6	1,2
	Основные определения сертификации. Порядок и правила сертификации. Схемы сертификации		
	Самостоятельная работа обучающихся	6	3
	Подготовка доклада о порядке и правилах проведения сертификации		
	Итого (максимальная нагрузка обучающегося):	102	

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 наличие учебного кабинета метрологии и стандартизации.

Оборудование кабинета:

- 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. Кошечкина, 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 учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися самостоятельной работы.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>Уметь:</i>	
У ₁ . оформлять проектно-конструкторскую документацию, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с требованиями стандартов	оценка выполнения рабочих эскизов деталей и узлов при назначении посадок и шероховатости поверхности
У ₂ . применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов	оформление документации при выполнении практических работ с учётом требований нормоконтроля
У ₃ . использовать основные положения стандартизации в профессиональной деятельности	оценка оформления конструкторской документации с учётом требований ЕСКД
У ₄ . применять стандарты качества для оценки выполненных работ	применение средств измерения линейных размеров для обеспечения единства и качества всех измерений
У ₅ . применять основные правила и документы системы подтверждения соответствия Российской Федерации	подготовка сообщений и докладов по подготовке сертификатов соответствия качеству
<i>Знать:</i>	
З ₁ . основные понятия и определения метрологии и стандартизации	опрос, тестирование
З ₂ . основные положения государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов	подготовка сообщений, докладов
	Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета

АКТИВНЫЕ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ

1. Активные и интерактивные методы используются при проведении теоретических и практических занятий:



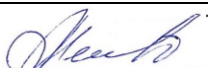
Раздел/тема	Применяемые активные и интерактивные методы	Краткая характеристика
Раздел 1 Метрология		
Тема 1.1 Основные положения в области метрологии. Службы контроля и надзора	Лекция - беседа	Основные вопросы излагаются преподавателем. Коллективное обсуждение вопросов, касающихся методов и средств измерений.
Тема 1.4 Штангенинструменты и микрометры	Практическая деятельность	1. Определение действительного размера с помощью штангенинструмента 2. Определение действительного размера с помощью микрометрического инструмента 3. Предоставление и защита практической работы
Раздел 2 Стандартизация		
Тема 2.5 Допуски и посадки подшипников качения	Проектирование подшипниковых узлов	1. Назначить посадку на вал под внутреннее кольцо подшипника 2. Назначить посадку на отверстие под наружное кольцо подшипника 3. Обозначить посадки на чертеже 4. Предоставление работы и ответы на вопросы преподавателя и аудитории
Тема 2.7 Шероховатость поверхности	Работа с конструкторской документацией	1. Назначить класс шероховатости на заданные поверхности 2. Обозначить класс шероховатости на чертежах 3. Ответить на вопросы преподавателя
2.11 Допуски и посадки шпоночных и шлицевых соединений	Анализ конкретной ситуации «Целесообразность назначения тех или иных посадок в зависимости от условий эксплуатации шпоночных и шлицевых соединений»	На первом этапе, работая в группах, обучающиеся анализируют условия эксплуатации узла и назначают посадку на соединение На втором этапе доказывают необходимость применения данной посадки
Раздел 3 Качество продукции		
Тема 3.1 Показатели качества продукции и методы их оценки	Лекция - беседа	Основные вопросы излагаются преподавателем. Коллективное обсуждение вопросов, касающихся показателей качества и методов их оценки.


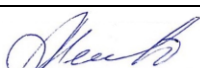
2 Активные и интерактивные методы применяются также при организации самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся. Активизации учебной деятельности способствуют такие формы заданий самостоятельной работы, как подготовки докладов и сообщений, выполнение упражнений по построению полей допусков для заданных посадок, назначение характера соединений и класса шероховатости деталей механических передач, поиск соответствующей информации в различных источниках, в том числе в Интернет; подготовка презентаций и участие в студенческих конференциях.

ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ/ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

Разделы/темы	Темы практических/лабораторных занятий	Количество часов	Требования ФГОС СПО (уметь)
Раздел 1 Метрология		2	
1.4 Штангенинструменты и микрометры	Лабораторная работа №1. Устройство и принцип действия штангенинструментов и микрометров	2	У ₁ , У ₂ , У ₃ , У ₄ , У ₅
Раздел 2 Стандартизация		14	
Тема 2.4 Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений	Практическое занятие №1. Построение полей допусков	2	У ₁ , У ₂ , У ₃ , У ₄ , У ₅
	Практическое занятие №2. Назначение посадок деталей передач	2	У ₁ , У ₂ , У ₃ , У ₄ , У ₅
Тема 2.5 Допуски и посадки подшипников качения	Лабораторная работа №2. Назначение посадок подшипников качения	1	У ₁ , У ₂ , У ₃ , У ₄ , У ₅
	Лабораторная работа №3. Обозначение посадок подшипников качения на чертежах	1	У ₁ , У ₂ , У ₃ , У ₄ , У ₅
2.7 Шероховатость поверхности	Лабораторная работа №4. Обозначение шероховатости поверхности на чертеже	2	У ₁ , У ₂ , У ₃ , У ₄ , У ₅
2.9 Допуски и посадки резьбовых соединений	Лабораторная работа №5. Обозначение посадок резьбовых соединений на чертежах	2	У ₁ , У ₂ , У ₃ , У ₄ , У ₅
2.11 Допуски и посадки шпоночных и шлицевых соединений	Лабораторная работа №6. Посадки шпоночных соединений. Обозначение на чертеже	2	У ₁ , У ₂ , У ₃ , У ₄ , У ₅
	Лабораторная работа №7. Посадки шлицевых соединений. Обозначение на чертеже	2	У ₁ , У ₂ , У ₃ , У ₄ , У ₅
Практические занятия		4	
Лабораторные занятия		12	
ИТОГО		16	

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. Протокол № 1	
2	3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	Раздел 3.1 Рабочей программы дополнить следующим: комплект учебного лабораторного оборудования "Электрические измерения и основы метрологии" ГалСен ЭИОМ2-Н-Р; типовой комплект учебного оборудования «Электрические измерения и основы метрологии», настольный вариант, компьютерная версия (без ПК), ЭИиОМ-НК	11.09.2019 г. Протокол № 1	
2	3.2 Информационное обеспечение обучения	В связи с заключением контрактов со сторонними электронными библиотечными системами «Юрайт» (Контракт Юрайт ЭБС www.biblio-online.ru №К-55-19 от 05.08.2019), «BOOK.RU» (Контракт КноРус медиа ЭБС ВООК.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: Основная литература 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: https://biblio-online.ru/bcode/426016 - Загл. с экрана. 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: https://new.znanium.com/read?id=342245 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: https://new.znanium.com/document?id=329775 Дополнительная литература 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: https://new.znanium.com/read?id=339000 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 доступа: https://biblio-online.ru/bcode/433660 - Загл. с экрана.	11.09.2019 г. Протокол № 1	

		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: https://bibliobonline.ru/bcode/433666 - Загл. с экрана.		
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	В связи с обновлением материально-технического обеспечения п. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению читать в новой редакции: Кабинет Метрологии и стандартизации Учебная аудитория для проведения учебных, практических и лабораторных занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для самостоятельной работы, для текущего контроля и промежуточной аттестации. Рабочее место преподавателя: персональный компьютер, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель; Комплект типового учебно-лабораторного комплекса "Измерение электрических величин" тип ИЭВ1-Н-Р; Комплект учебного лабораторного оборудования "Электрические измерения и основы метрологии" ГалСен ЭИОМ2-Н-Р; Типовой комплект учебного оборудования «Электрические измерения и основы метрологии», настольный вариант, компьютерная версия (без ПК), ЭИиОМ-НК MS Windows (подписка ImaginePremium) договор Д-1227 от 08.10.2018, срок действия:11.10.2021 MS Windows (подписка ImaginePremium) договор Д-757-17 от 27.06.2017, срок действия:27.07.2018, CalculateLinuxDesktop свободно распространяемое ПО (https://www.calculate-linux.org/ru/), срок действия: бессрочно MS Office договор №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно 7 Zip свободно распространяемое (https://www.7-zip.org/), срок действия: бессрочно Электронные плакаты по дисциплинам: Технические измерения. Метрология, стандартизация и сертификация. договор К-278-11 от 15.07.2011, срок действия: бессрочно	16.09.2020 г. Протокол № 1		
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	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: Основная литература 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: https://urait.ru/viewer/standartizaciya-metrologiya-i-podtverzhdenie-sootvetstviya-426016#page/1 - Загл. с экрана. 2. Аристов, А. И. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. И. Аристов, В. М. Приходько, И. Д.	16.09.2020 г. Протокол № 1		

		<p>Сергеев, Д. С. Фатюхин. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 256 с. - Режим доступа: https://new.znanium.com/read?id=342245</p> <p>3. Кошечая, И. П. Метрология, стандартизация, сертификация [Электронный ресурс] : учебник / И. П. Кошечая, А. А. Канке. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2019. — 415 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: https://new.znanium.com/document?id=329775</p> <p style="text-align: center;">Дополнительная литература</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: https://new.znanium.com/read?id=339000</p> <p>2. 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: https://urait.ru/viewer/standartizaciya-i-sertifikaciya-433666#page/1 - Загл. с экрана.</p>		
--	--	--	--	--