

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ
«НОВОСИБИРСКИЙ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»
(ГБПОУ НСО «НЭК»)**

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по учебной работе

Г.А. Заруцкая Заруцкая Т.А.

«28» августа 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Метрология, стандартизация и сертификация**

**Специальность 23.02.05 Эксплуатация транспортного
электрооборудования и автоматики (по видам транспорта,
за исключением водного)**

Рассмотрено
на заседании кафедры
общепрофессиональных дисциплин
Протокол №1 «28» августа 2023 г.

Заведующий кафедрой И.В. Попова Попова И.В.

2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины Метрология, стандартизация и сертификация разработана на основе Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного).

Организация-разработчик: ГБПОУ НСО «НЭК»

Разработчик:

Хатанзеев И.Ф. – преподаватель

Согласовано:

методист «НЭК»



Рахметова Т.Ю.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Метрология, стандартизация и сертификация

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного), входящий в укрупнённую группу 23.00.00 Техника и технологии наземного транспорта.

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в профессиональный цикл, является общепрофессиональной дисциплиной.

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

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

- основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;
- основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;
- способы и методы измерений, измерительный инструмент.

уметь:

- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;
- применять документацию систем качества; пользоваться измерительными средствами.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать **профессиональными компетенциями:**

ПК 1.1. Организовать эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт изделий транспортного электрооборудования и автоматики.

ПК 1.2. Контролировать ход и качество выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту транспортного электрооборудования и автоматики.

ПК 1.3. Контролировать техническое состояние транспортного электрооборудования и автоматики, находящихся в эксплуатации.

ПК 2.1. Организовывать работу коллектива исполнителей.

ПК 2.3. Выбирать оптимальные решения в нестандартных ситуациях.

ПК 3.1. Разрабатывать технологические процессы изготовления и ремонта деталей, узлов и изделий транспортного электрооборудования в соответствии с нормативной документацией.

ПК 3.2. Проектировать и рассчитывать технологические приспособления для производства и ремонта деталей, узлов и изделий транспортного электрооборудования в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации (ЕСКД).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать **общими компетенциями**, включающими в себя способность:

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 - 57 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 38 часов;
самостоятельной работы обучающегося - 19 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	57
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	38
в том числе:	
лабораторные занятия	10
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	19
в том числе:	
- выполнение домашних заданий	9
- оформление отчётов практических занятий, подготовка к защите.	6
- написание реферата или подготовка презентации по заданной теме	4
Итоговая аттестация в форме	дифференцированный зачёт

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Метрология, стандартизация и сертификация

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Введение.	Содержание учебного материала	3	1
	1. Краткий исторический обзор развития метрологии, стандартизации и сертификации.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта занятий, учебной и специальной технической литературы	1	
Раздел 1. Метрология		21	
Тема 1.1. Основные положения в области метрологии. Службы контроля и надзора. Функции метрологической службы России.	Содержание учебного материала	3	1
	1. Службы контроля и надзора. Функции метрологической службы России.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта занятий, учебной и специальной технической литературы	1	
Тема 1.2. Основные теории измерений. Метрологические показатели приборов, виды измерений. Виды измерительных средств.	Содержание учебного материала	3	1
	1. Метрологические показатели приборов, виды измерений. Виды измерительных средств.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта занятий, учебной и специальной технической литературы	1	
Тема 1.3. Концевые меры длины – назначение, устройство, применение.	Содержание учебного материала	6	2
	1. Основные понятия и определения в теории сплавов. Диаграммы состояния сплавов.	2	
	Лабораторные работы: Лабораторная работа №1. Плоскопараллельные концевые меры.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта занятий, учебной и специальной технической литературы, подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчётов практических занятий, подготовка к защите.	2	
Тема 1.4 Устройство, назначение и применение штанген- и микрометрического инструмента	Содержание учебного материала	6	2
	1. Устройство, назначение и применение штанген- и микрометрического инструмента	2	
	Лабораторные работы: Лабораторная работа №2. Штанген- и микрометрический инструмент	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта занятий, учебной и специальной технической литературы, подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчётов практических занятий, подготовка к защите.	2	

Тема 1.5. Рычажно–механические измерительные приборы – устройство назначение	Содержание учебного материала		3	1
	1.	Рычажно–механические измерительные приборы – устройство назначение	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта занятий, учебной и специальной технической литературы		1	
Раздел 2. Стандартизация			6	
Тема 2.1. Цели, задачи и принципы стандартизации	Содержание учебного материала		3	1
	1.	Цели, задачи и принципы стандартизации	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы.		1	
Тема 2.2. Виды и категории стандартов. Параметрические ряды.	Содержание учебного материала		3	1
	1.	Виды и категории стандартов. Параметрические ряды.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы.		1	
Раздел 3. Допуски и посадки			27	
Тема 3.1 Допуски и посадки, основные понятия и определения: размеры номинальные, действительные, отклонения, допуск. Графическое изображение полей допусков. Посадки.	Содержание учебного материала		3	1
	1.	Допуски и посадки, основные понятия и определения: размеры номинальные, действительные, отклонения, допуск. Графическое изображение полей допусков. Посадки.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы.		1	
Тема 3.2. Последовательность расчёта посадок с зазором, с натягом, переходных.	Содержание учебного материала		6	2
	1.	Последовательность расчёта посадок с зазором, с натягом, переходных.	2	
	Лабораторные работы:			
	Лабораторная работа №3 Выполнение упражнения по расчёту посадок		2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта занятий, учебной и специальной технической литературы, подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчётов практических занятий, подготовка к защите.		2	
Тема 3.3. Единицы допусков, качества.	Содержание учебного материала		3	1
	1.	Единицы допусков, качества. Система отверстий. Посадки в СА, обозначение.	2	

Система отверстия. Посадки в СА, обозначение.	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы.	1	
Тема 3.4. Система вала. Посадки в системе вала, обозначение.	Содержание учебного материала	6	2
	1. Система вала. Посадки в системе вала, обозначение.	2	
	Лабораторные работы: Лабораторная работа №4. Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта занятий, учебной и специальной технической литературы, подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчётов практических занятий, подготовка к защите.	2	
Тема 3.5 Классы точности подшипников качения, допуски и посадки подшипников качения. Обозначение подшипниковых посадок.	Содержание учебного материала	6	2
	1. Классы точности подшипников качения, допуски и посадки подшипников качения. Обозначение подшипниковых посадок.	2	
	Лабораторные работы: Лабораторная работа №5. Допуски и посадки подшипников качения	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта занятий, учебной и специальной технической литературы, подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчётов практических занятий, подготовка к защите.	2	
Тема 3.6. Автоматизированные измерительные системы и комплексы – сущность, устройство.	Содержание учебного материала	3	1
	1. Автоматизированные измерительные системы и комплексы – сущность, устройство	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы.	1	
	Дифференцированный зачет	1	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

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

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по метрологии;
- макеты, модели;
- плакаты;
- мультимедийное оборудование .

Оборудование для выполнения лабораторных работ:

- измеряемые детали;
- таблицы допусков и посадок;
- стенд для испытаний на растяжение образца из низкоуглеродистой стали;
- металлографический исследовательский микроскоп.
- мерительный инструмент (штанген- и микрометрический инструмент, плоскопараллельные концевые меры длины)

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Герасимова Е.Б., Герасимов Б.Н. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебник.- 3-е изд. – М.: Форум; ИНФРА – М, 2015г., 332с.
2. Козловский Н.С., Виноградов А.Н. Основы стандартизации, допуски и посадки: Учебник для учащихся техникумов.- 2-е изд., перераб. и доп.-М.: Машиностроение, 2016.- 284с., ил.

Дополнительные источники:

1. *И.П. Кошечкина Метрология, стандартизация, сертификация: учебник.* - М.:ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2009.- 416с. – (Профессиональное образование).

Интернет – ресурсы :

1. Техническая литература [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.tehlit.ru>, свободный – Загл. с экрана.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины для базовой подготовки осуществляется преподавателем в процессе проведения практических и лабораторных занятий, контрольной работы, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий (защиты рефератов или презентаций), экзамена.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
уметь: - применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов; - применять документацию систем качества; - пользоваться измерительными средствами.	-наблюдение за деятельностью обучаемых в процессе выполнения работ; -анализ деятельности обучаемых при выборе систем обеспечения качества;
знать: - основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации; - основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; - способы и методы измерений, измерительный инструмент.	- анализ и оценка знаний обучаемых; -анализ деятельности обучаемых в процессе выполнения задания.