

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА ТВЕРСКОЙ ОБЛАСТИ
ГБПОУ «РЖЕВСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

ОДОБРЕНА
цикловой комиссией
профессиональных
технических дисциплин

Протокол № 1 от
«30» августа 2021 г.

Председатель цикловой
комиссии

/В.А. Александрова /

«УТВЕРЖДАЮ»

Старший методист:



/М.И. Безрученко/

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 05 МЕТРОЛОГИЯ. СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

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

Разработчик: *Сорокина А.А.*,
преподаватель ГБПОУ «Ржевский колледж»

г. Ржев, 2021г

РЕГ. НОМЕР № 7
ДАТА «8» 10 2021

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Метрология, стандартизация и сертификация

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования базовой подготовки по специальности СПО по специальности **23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного)**

)
Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессиям рабочих 18590 Слесарь – электрик по ремонту электрооборудования

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в профессиональный цикл.

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

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

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

В результате освоения учебной 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.

Результаты освоения дисциплины:

Результатом освоения программы дисциплины является овладение обучающимися профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1.	Организовывать 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 ход и качество выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту транспортного электрооборудования
ПК 2.1	Организовывать деятельность 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 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)
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 в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за 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
ЛР 16	Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектномыслящий.
ЛР 17	Приобретение обучающимся навыка оценки информации в цифровой среде, ее достоверность, способности строить логические умозаключения на основании поступающей информации и данных.
ЛР 18	Приобретение обучающимися социально значимых знаний о нормах и традициях поведения человека как гражданина и патриота своего Отечества.
ЛР 19	Приобретение обучающимися социально значимых знаний о правилах ведения экологического образа жизни о нормах и традициях трудовой деятельности человека о нормах и традициях поведения человека в многонациональном, многокультурном обществе.
ЛР 22	Уважительное отношения обучающихся к результатам собственного и чужого труда.
ЛР 23	Ценностное отношение обучающихся к своему здоровью и здоровью окружающих, ЗОЖ и здоровой окружающей среде и т.д.
ЛР 24	Приобретение обучающимися опыта личной ответственности за развитие группы обучающихся.
ЛР 25	Приобретение навыков общения и самоуправления.
ЛР 26	Получение обучающимися возможности самораскрытия и самореализация личности.

ЛР 27	Ценностное отношение обучающихся к культуре, и искусству, к культуре речи и культуре поведения, к красоте и гармонии.
ЛР 28	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. (в ред. Приказа Минпросвещения России от 17.12.2020 N 747)
ЛР 33	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие в условиях развития информационных технологий, применяемых в различных отраслях народного хозяйства.
ЛР 34	Демонстрировать полученные знания на практике
ЛР 35	Проявлять инициативу и заинтересованность в решении профессиональных задач
ЛР 36	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ЛР 37	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ЛР 39	Проявлять доброжелательность к окружающим, деликатность, чувство такта и готовность оказать услугу каждому кто в ней нуждается.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 76 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 51 часов;

самостоятельной работы обучающегося 25 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	76
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	51
в том числе:	
лабораторные работы	6
практические занятия	12
контрольные работы	1
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	25
в том числе:	
<i>тематика внеаудиторной самостоятельной работы</i>	
выполнение расчетно-графических работ, изучение самостоятельно тем	
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Кол.ч асов	Коды ЛР	Вид занятия
1	2	3		4
Раздел I. Стандартизация				
Тема 1.1 Общая характеристика стандартизации	Содержание учебного материала	4		
1	Введение. Цели и задачи стандартизации: <i>Что такое стандартизация, основные положения теории стандартизации. Объект стандартизации. Основные цели и задачи стандартизации. Функции и принципы стандартизации.. Повышение качества, безопасности и конкурентоспособности продукции, работ и услуг</i>	2	ЛР 18,19,23,2 8,37,39	Лекция
	Самостоятельная работа обучающихся Изучение темы «Система предпочтительных чисел. Методы идентификации объектов»	2	ЛР16,17,2 5,26,33	Сам.из
Тема 1.2 Методы стандартизации	Содержание учебного материала	2		
2	Методы стандартизации <i>Систематизация, селекция, симплификация, типизация и оптимизация. Общероссийский классификатор промышленной и с/х продукции. Параметрическая стандартизация, унификация и агрегатирование</i> <i>Комплексная и опережающая стандартизация.</i>	2	ЛР16,18,2 2,26,27,39	Комбин.
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Тема 1.3 Система стандартизации Российской Федерации	Содержание учебного материала	6		
3	Система стандартизации в РФ <i>Органы и службы стандартизации РФ. Порядок разработки стандартов, изменение и пересмотр стандартов. Виды стандартов. Технические условия как нормативный документ</i>	2	ЛР16,18,2 2,26-28,39	Комбин.
	Самостоятельная работа обучающихся Изучение темы «Система стандартов технической подготовки производства, стандарты по обеспечению качества продукции. Общие принципы построения системы внутреннего нормативного регулирования предприятия», «Стандартизация услуг»	4	ЛР16,17,2 5,26,28,33	Сам.из
Тема 1.4 Технические регламенты	Содержание учебного материала	6		
4	Технический регламент	2	ЛР16,18,2	Комбин.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Кол.ч асов	Коды ЛР	Вид занятия
1	2	3		4
	Система законодательных и нормативных актов в сфере технического регулирования в РФ. Правовые основы стандартизации. Основные положения закона «О техническом регулировании». Виды технических регламентов. Структура типового технического регламента. Пакетный принцип подготовки и принятия технических регламентов. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований технических регламентов		2,27,28,39	
5	ПЗ1. Изучение структуры и содержания стандартов ЕСКД	2	ЛР16,18,2 2,24- 27,33- 36,39	Пр.раб.
	Самостоятельная работа обучающихся Изучение темы: ФЗ «О техническом регулировании»	2	ЛР16,17,2 5,26,28,33	Сам.из
Тема 1.5 Международная и региональная стандартизация	Содержание учебного материала	4		
	6 Международная и региональная стандартизация Международная организация по стандартизации (ИСО) и международная электротехническая комиссия (МЭК). Региональная система стандартизации стран европейского экономического сообщества. Модульная концепция оценки соответствия. Экономическая, техническая, информационная и социальная эффективность работ по стандартизации	2	ЛР16,18,2 2,26-28,39	Комбин.
Тема 1.6 Взаимозаменяемость	Самостоятельная работа обучающихся Изучение темы «Проблемы и основные направления развития национальной системы стандартизации в РФ»	2	ЛР16,25,2 6,33	Сам.из
	7 Взаимозаменяемость. ГПС Основные понятия и определения: действительный и номинальные размеры, отклонения: верхнее и нижнее, допуск, охватываемая и охватываемая поверхности и пр. Расчет размеров, построение графика полей допусков Виды посадок гладких цилиндрических соединений: с зазором, натягом, переходная. Методы их расчета, построения графика полей допусков. Рекомендации по выбору посадки в зависимости от типа соединения, технических условий	22		
8	ПЗ2. Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений	2	ЛР16,18,2 2,25- 28,34,35,3 9	Пр.раб

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Кол.часов	Коды ЛР	Вид занятия
1	2	3		4
9	Точность формы и расположения поверхностей. Понятие «точность формы», «точность расположения поверхностей», «суммарные допуски», виды отклонений по точности формы и расположения поверхностей, их условное обозначение и нормирование на чертеже	2	ЛР16,18,2 2,25,26,28 ,34,35,39	Комбин.
10	ПЗ3. Допуски формы и расположения поверхностей деталей	2	ЛР16,18,2 2,24,26- 28,33- 36,39	Пр.раб
11	Точность типовых элементов деталей и соединений Нормирование различных соединений на чертеже: допуски и посадки подшипников, резьбовые соединения, шпоночное и шлицевое соединения, нормирование точности зубчатых колес.	2	ЛР16,18,2 2,25- 28,34,35,3 9	Комбин.
12	ПЗ4. Допуски и посадки подшипников качения	2	ЛР16,18,2 2,24,25,26 ,27,28,33, 34,35,36,3 9	Пр.раб
13	Размерные цепи Основные понятия и определения, составление геометрической расчетной схемы, определение уменьшающих и увеличивающих звеньев размерной цепи, определение размеров замыкающего звена методом расчета максимум-минимум	2	ЛР16,18,2 2,26- 28,34,35,3 9	Комбин.
14	ПЗ5. Моделирование функциональных структур объектов машиностроения	2	ЛР16,18,2 2,24- 28,33- 36,39	Пр.раб
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение расчетно-графических работ: - Расчет размеров. Определение годности действительных размеров	6	ЛР16,17,2 2,25,26,28 ,33-35	Сам.из

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Кол.ч асов	Коды ЛР	Вид занятия
1	2	3		4
	- «Расчет и выбор посадок» - «Нормирование метрической резьбы»			
Раздел II Метрология				
Тема 2.1 Метрология как деятельность. Объекты метрологии	Содержание учебного материала	4		
	15 Метрология. Понятия и определения <i>Определение метрологии как науки. Теоретическая, прикладная и законодательная метрология. Основные термины и определения. Цели и задачи. Органы и службы стандартизации, их назначение. Виды применяемых документов</i>	2	ЛР 18,39	Лекция
	Самостоятельная работа обучающихся Изучение темы «ФЗ «Об обеспечении единства измерения»	2	ЛР16,17,2 5,26,28,33	Сам.из
Тема 2.2 Средства измерений и методики измерений	Содержание учебного материала	12		
	16 Средства измерений <i>Основные понятия, связанные со средствами измерений. Обеспечение единства измерений.</i>	2	ЛР16,18,2 2,26,27	Комбин.
	17 Виды средств измерений <i>Классификация средств измерений (меры, измерительные приборы, преобразователи, установки, системы. Метрологические средства измерения. Метрологические характеристики средств измерений .</i>	2	ЛР16,18,2 2,26,27,39	Комбин.
	18 ПЗ6. Средства измерений	2	ЛР16,18,2 2,24- 28,33- 36,39	Лаб.р.
	19 ПЗ7. Контроль рабочего калибра	2	ЛР16,18,2 2,24- 28,33- 36,39	Лаб.р.
	20 ПЗ8. Измерение линейных размеров деталей с использованием штриховых инструментов	2	ЛР16,18,2 2,24- 28,33- 36,39	Лаб.р.
	Самостоятельная работа обучающихся	2	ЛР16,17,2	Сам.из

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Кол.ч асов	Коды ЛР	Вид занятия
1	2	3		4
	Изучение темы «Российское и зарубежное законодательство в области информационной безопасности.»		5,26,33	
Тема 2.3	Содержание учебного материала	6		
Государственная система обеспечения единства измерений	21 Государственной системы обеспечения единства измерений. <i>Нормативная база ГСИ. Порядок передачи размеров единиц физической величины в РФ. Порядок проведения поверки средств измерений. Поверочные схемы. Государственные испытания средств измерений. Приемочные и контрольные испытания</i>	2	ЛР16,18,2 2,26,27,39	Комбин.
	22 Метрологическое обеспечение предприятия <i>Роль и назначение метрологических служб на предприятии с целью обеспечения качества выпускаемой продукции. Порядок аккредитации метрологических служб. Калибровочная деятельность аккредитованных метрологических служб</i>	2	ЛР16,18,2 2,26,27,39	Комбин.
	Самостоятельная работа обучающихся	2	ЛР16,26,3 3	Сам.из
	Изучение темы «Проблемы и задачи в области метрологии в перспективе»			
Раздел III				
Сертификация		10		
Тема 3.1 Основные понятия в области подтверждения соответствия	Содержание учебного материала			
	23 Сертификация продукции <i>Сущность и содержание сертификации. Цели и принципы сертификации в РФ. Характеристика сертификата соответствия и знаков соответствия. Области применения сертификации.</i>	2	ЛР 18,19,28,3 3, 37,39	Лекция
	24 Обязательная и добровольная сертификация <i>Что является объектом сертификации, какая нормативная база используется, с какой целью проводится сертификация по двум схемам.</i>	1	ЛР16,18,2 2,26-28,39	Комбин.
	25 ПЗ9. Изучение структуры процесса сертификации	2	ЛР16,18,2 2,24- 28,33- 36,39	Пр.раб
	26 Правила проведения сертификации в РФ. <i>Схемы сертификации. Схемы декларации. Функции органа по сертификации. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий</i>	2	ЛР 18,39	лекция

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Кол.ч асов	Коды ЛР	Вид занятия
1	2 Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	3		4
	<i>Порядок проведения сертификации в РФ</i>			
	Самостоятельная работа обучающихся Изучение темы «Сертификация услуг», «Проблемы и перспективы развития работ в области оценки и подтверждения соответствия»	3	ЛР16,17,2 5,26,33	Сам.из
	Всего	76		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места (30);
- рабочее место преподавателя (1);
- комплект учебно-наглядных пособий (30);
- измерительный и раздаточный инструмент (по 1 шт)

Технические средства обучения:

- мультимедиапроектор;
- кодаскоп;
- комплект презентационных слайдов по темам курса дисциплины

Лабораторное оборудование:

- набор штангенинструментов: штангенциркуль (15), штангенглубиномер (2), штангенрейсмасс (2);
- микрометры с диапазоном 0..25(10), 25..50(10), 50..75(5);
- микрометр для измерения резьбы (2);
- нутромер (2);
- универсальный угломер (2);
- угломер Семенова (3);
- набор концевых мер длины (15);
- набор угловых мер (2);
- стойки универсальные (6);

3.2. Информационное обеспечение обучения

3.2.1 Основные печатные издания

1. Аристов А.И. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебник / А.И.Аристов. – М.: Academia, 2019

2. Зайцев С.А. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении: Учебник / С.А.Зайцев, А.Н.Толстов, Д.Д. Грибанов. – М.:Academia, 2018

3.2.2. Дополнительные источники

1. Сергеев А.Г. Метрология, стандартизация и сертификация. М.: ИздательствоЮрайт, 2011

2. Никифоров А.Д., Бакиев Т.А. Метрология, стандартизация и сертификация. М.: Высшая школа, 2009.

3. Никифоров А.Д. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения. М.: Высшая школа, 2008.

4. Никифоров А.Д., Ковшов А.Н. Процессы управления объектами машиностроения. М.: Высшая шк., 2011

5. Ганаевский Г.М. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении. М.: Издательский центр «Академия», 2008

6. Исаев Л.К. Метрология и стандартизация в сертификации. М.: ИПК Изд-во стандартов, 2008

Интернет-источники:

1. Министерство образования и науки РФ <http://минобрнауки.рф/>
2. Российский образовательный портал www.edu.ru
3. ФГОУ Федеральный институт развития образования <http://www.firo.ru/>
4. Федеральное агентство по образованию РФ www.ed.gov.ru
5. Департамент образования Тверской области www.edu.tver.ru
6. Тверской областной институт усовершенствования учителей www.tiuu.ru.
7. Система «Консультант Плюс» <http://www.consultant.ru/>
8. Метрология URL:<https://metro.ru/html/literatura.html>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися расчётно-графических работ, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
знание: - основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации; - основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; - способы и методы измерений, измерительный инструмент.	Устный или письменный опрос, тестирование Устный или письменный опрос, тестирование Устный или письменный опрос, правильность выполнения контрольной и практических работ

умение: - применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов; - применять документацию систем качества; - пользоваться измерительными средствами;	Правильность выполнения практических и лабораторных работ Правильность выполнения практических и лабораторных работ Правильность и точность выполнения лабораторные работы
---	--

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

На этапе промежуточной аттестации по медиане качественных оценок индивидуальных образовательных достижений экзаменационной комиссией определяется интегральная оценка уровня подготовки по учебной дисциплине.