

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
« ГУБЕРНСКИЙ КОЛЛЕДЖ Г. СЫЗРАНИ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.06 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

код и название дисциплины общепрофессионального цикла

общепрофессиональный цикл

программы подготовки специалистов среднего звена по специальности:

23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог

код и наименование специальности

Сызрань, 2020 г.

РАССМОТРЕНА

Предметной (цикловой) комиссией
общепрофессиональных и профессиональных дисциплин:
направление «Автоматизация технологических процессов
и производств. Техническая эксплуатация подвижного состава
от «01» июня 2020 г. протокол № 10

Составитель: Т.Н. Алексеева, преподаватель ОП.06 Метрология, стандартизация и сертификация ГБПОУ «ГК г. Сызрани»

Внутренняя экспертиза (техническая и содержательная): Л.Н. Барабанова, методист
технического профиля ГБПОУ «ГК г. Сызрани»

СОДЕРЖАНИЕ

Название разделов	стр.
1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	6
3. Условия реализации программы учебной дисциплины	14
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	16
5. Лист изменений и дополнений, внесённых в рабочую программу	17
6. Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения	18

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.06 Метрология, стандартизация и сертификация

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена ГБПОУ «ГК г. Сызрани» по специальности СПО 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог, разработанной в соответствии с ФГОС третьего поколения.

Рабочая программа составляется для очной формы обучения

1.2. Место дисциплины в структуре ППСЗ: профессиональный цикл согласно ФГОС

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

Базовая часть:

В результате освоения дисциплины студент должен уметь:

- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;
- применять основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации.

В результате освоения дисциплины студент должен знать:

- основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;
- допуски и посадки;
- документацию системы качества;
- основные положения национальной системы стандартизации Российской Федерации.

Вариативная часть: - не предусмотрено

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППСЗ по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог и овладению профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 1.1. Эксплуатировать подвижной состав железных дорог.

ПК 1.2. Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов.

ПК 2.1. Планировать и организовывать производственные работы коллективом исполнителей.

ПК 2.2. Планировать и организовывать мероприятия по соблюдению норм безопасных условий труда.

ПК 2.3. Контролировать и оценивать качество выполняемых работ.

ПК 1.3. Обеспечивать безопасность движения подвижного состава.

ПК 3.1. Оформлять техническую и технологическую документацию.

ПК 3.2. Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией.

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

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 учебной дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки студента 57 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 38 часов;

- самостоятельной работы студента 19 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1.Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной деятельности	Объём часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	57
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	38
в том числе:	
лабораторные занятия	не предусмотрено
практические занятия	18
контрольные работы	не предусмотрено
курсовая работа (проект)	не предусмотрено
самостоятельная работа студента (всего)	19
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	не предусмотрено
Реферат, отчёт, сообщения	
работа со справочной литературой	9
работа с ресурсами сети Интернет	6
изучение стандартов ЕСКД	4
Итоговая аттестация в форме	экзамена

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины: ОП.06 Метрология, стандартизация и сертификация

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Метрология		35	
Тема 1.1. Основные положения. Погрешности измерений	Содержание учебного материала	2	2
	1 Основные метрологические термины и определения. Роль метрологии в решении задач научно-технического прогресса на железнодорожном транспорте. Состояние и перспективы развития измерительной техники. Международная система единиц физических величин. Кратные и дольные приставки единиц.		
	2 Классификация и краткая характеристика видов, методов и средств измерений, применяемых в устройствах электрической тяги и железнодорожной автоматики: прямые, косвенные, совокупные и совместные измерения; методы непосредственной оценки и методы сравнения; меры, измерительные приборы, измерительные преобразователи, измерительные установки		
	3 Классификация и краткая характеристика погрешностей: инструментальные, методические и субъективные; систематические и случайные; аддитивные и мультипликативные; основные и дополнительные; абсолютные, относительные и приведенные.		
	Лабораторные работы		
Практические занятия	не предусмотрено		
Контрольные работы	не предусмотрено		
Самостоятельная работа обучающихся Работа со справочной литературой. Работа в сети Интернет Информационно-измерительные системы.	2		

Тема 1.2. Метрологические характеристики средств измерений	Содержание учебного материала		2	2
	1	Статические характеристики: функция преобразования, диапазон и пределы измерений, чувствительность, входные параметры, класс точности. Способы нормирования классов точности. Динамические характеристики: амплитудно-частотная и фазочастотная, переходная, динамические погрешности.		
	Лабораторные работы		не предусмотрено	
	Практические занятия Сравнение метрологических характеристик средств измерений		2	3
	Контрольные работы		не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебником и справочной литературой, подготовка отчета по практической работе		2	
Тема 1.3. Обработка результатов измерений.	Содержание учебного материала		2	2
	1	Оценка результатов прямых однократных измерений; многократные измерения и алгоритм их обработки. Правила округления и представления (записи) результатов измерений .Обработка результатов косвенных измерений		
	2	Виды поверочных средств измерений. Поверка рабочих и образцовых средств измерения. Требования к поверочному оборудованию. Правила оформления документации. Межповерочные интервалы.		
	Лабораторные работы		не предусмотрено	
	Практические занятия Однократные и многократные измерения. Обработка результатов измерений Поверка рабочих и образцовых средств измерения		4	2
	Контрольные работы		не предусмотрено	
Самостоятельная работа обучающихся Работа со справочной литературой, ресурсами сети Интернет. Подготовка отчета по практической работе		2		

Тема 1.4. Обеспечение единства измерений	Содержание учебного материала		2	2
	1	Государственные и отраслевые метрологические службы: задачи и краткие характеристики. Положение о метрологической службе федерального железнодорожного транспорта.		
	Лабораторные работы		не предусмотрено	
	Практические занятия		не предусмотрено	
	Контрольные работы		не предусмотрено	
Самостоятельная работа обучающихся Изучение отраслевой программы ВНИИЖТ по метрологическому обеспечению железнодорожного транспорта. Выделение основных целей и задач программы.		2		
Тема 1.5. Средства электрических измерений	Содержание учебного материала		2	2
	1	Аналоговые электромеханические приборы: погрешности и применение в устройствах электрической тяги и железнодорожной автоматики. Приборы сравнения. Измерительные мосты и компенсаторы (потенциометры): основные метрологические характеристики и применение. Регистрирующие приборы. Самопишущие приборы: основные метрологические характеристики и применение на железнодорожном транспорте.		
	2	Метрологические характеристики многоканальных измерительных систем. Примеры автоматических систем контроля и технической диагностики устройств электрической тяги и железнодорожной автоматики.		
	Лабораторные работы		не предусмотрено	
	Практические занятия 1.Расширение пределов измерений аналоговых приборов 2.Исследование метрологических характеристик цифровых измерительных приборов		4	3
Контрольные работы		не предусмотрено		
Самостоятельная работа обучающихся Работа в сети Интернет. Информационно-измерительные системы и вычислительные комплексы.		2		
Тема 1.6. Методы	Содержание учебного материала		2	2

измерений	1	Измерение мощности и энергии в цепях постоянного и переменного токов ваттметрами, индукционными и электронными счетчиками электроэнергии. Измерение мощности и энергии в устройствах электроснабжения и подвижного состава электрических железных дорог. Погрешности измерений. Измерение частоты и угла сдвига фаз электрических сигналов аналоговыми и цифровыми измерительными приборами. Измерение магнитных величин. Измерение магнитного потока, индукции и напряженности магнитного поля, погрешности измерений. Измерение характеристик магнитных материалов. Измерение неэлектрических величин электрическими методами. Методы преобразования неэлектрических величин в электрические. Параметрические и генераторные преобразователи: погрешности преобразования		
	Практические занятия Преобразование неэлектрических величин в электрические.		2	2
	Лабораторные работы		не предусмотрено	
	Контрольные работы		не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся. Работа с ресурсами сети интернет и справочными пособиями. Подготовка отчета по практической работе		1	
Раздел 2 Стандартизация		15		
Тема 2.1. Государ-	Содержание учебного материала	2	2	

Государственная система стандартизации	1	<p>Государственная система стандартизации России (ГСС РФ), общая характеристика, органы и службы стандартизации. Категории и виды стандартов.</p> <p>Межотраслевые системы (комплексы) стандартов и их краткие характеристики. Единая система конструкторской документации ЕСКД (ГОСТ 2).</p> <p>Единая система технологической документации ЕСТД (ГОСТ 3), Система показателей качества продукции СПКП (ГОСТ 4), Государственная система обеспечения единства измерений ГСИ (ГОСТ 8), Система стандартов безопасности труда ССБТ (ГОСТ 12, ГОСТ Р12), Единая система технологической подготовки производства ЕСТПП (ГОСТ 14), Безопасность в чрезвычайных ситуациях (ГОСТ 22), Система стандартов эргономических требований и эргономического обеспечения (ГОСТ 29).</p> <p>Отраслевая стандартизация на предприятиях МПС.</p>		
	Лабораторные работы		не предусмотрено	
	Практические занятия Нормоконтроль технической документации и нормативная экспертиза нормативной продукции.		2	2
	Контрольные работы		не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа со справочной литературой		1	
Тема 2.2. Международная и межгосударственная система стандартизации	Содержание учебного материала		2	2
	<p>Международная и региональная стандартизация, задачи международного сотрудничества в области стандартизации, международные организации по стандартизации ИСО и МЭК.</p> <p>Межгосударственная система стандартизации (МГСС).</p> <p>Основополагающие документы, определяющие деятельность в области стандартизации, метрологии и сертификации стран – участниц межгосударственной стандартизации. Основные направления работ в области межгосударственной стандартизации. Межгосударственные стандарты, их правовой статус.</p>			
	Лабораторные работы		не предусмотрено	
Практические занятия		не предусмотрено		

	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся Вступление России в ВТО: плюсы и минусы. Работа с ресурсами сети Интернет	2	
Тема 2.3 Допуски и посадки	Содержание учебного материала	2	2
	Основные принципы построения системы допусков. Обозначение посадок на чертежах Порядок выбора и обозначения квалитетов точности и посадок		
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия Обозначение полей допусков и посадок на чертежах	2	2
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся Изучение стандартов ЕСКД об основных отклонений отверстий и валов	2	
Раздел 3 Сертификация		7	
Тема 3.1 Цели, задачи и объекты сертификации. Сертификация системы качества	Содержание учебного материала	2	2
	1 Цель сертификации .Роль сертификации в обеспечении качества продукции и защите прав потребителя. Сертификация систем качества предприятий, организаций и учреждений на соответствие требований международных стандартов серии ИСО 9000. Основные принципы организации работ по сертификации систем качества. Задачи сертификации с точки зрения межгосударственных, политических, торгово-экономических и социальных экономических отношений. Объекты классификации. Основная цель осуществления обязательной сертификации. Номенклатура продукции и услуг, подлежащих обязательной сертификации. 2 3 Цель добровольной сертификации. Сертификация систем качества и аттестация производства, предусмотренные "Системой сертификации ГОСТ Р40". Системы сертификации на железнодорожном транспорте		
	Лабораторные работы	не предусмотрено	

	Практические занятия Заполнение бланка сертификата обязательной сертификации	2	2
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебными и справочными пособиями. Составление схемы процессов жизненного цикла продукции и «треугольника» качества	3	
	Всего:	57	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета – Метрологии, стандартизации и сертификации; лабораторий – не предусмотрено

Оборудование учебного кабинета:

-посадочные места обучающихся,

-рабочее место преподавателя.

Технические средства обучения:

-ПК, модели, макеты, плакаты.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

Для преподавателей

- 1.Лифиц И.М. «Основы стандартизации, метрологии и управление качеством товаров», учебник для вузов- М: 2010 год
- 2 Николаева М.А. и др. Стандартизация, сертификация, метрология. Теоретический курс -М: Академическое издание, 2009 год
- 3.Медведев А.М. «Международная стандартизация», учебное пособие-М: Издательство стандартов,1988г.
- 4.Таныгин В.А. «Основы стандартизации и управление качеством»- М: Издательство стандартов,1989г.
5. Басаков М.И. «Основы стандартизации, метрологии и сертификации»- М: 2002г.

Для студентов

- 1.Шишкин И.Ф. «Метрология, стандартизация и управление качеством»- М: Издательство стандартов, 1990г.
- 2.Лифий И. М. «Основы стандартизации, метрологии и сертификации» Учебник , 2001г.
- 3.Сергеев А.Г. и др. «Стандартизация» М:2002г.
- 4.Сергеев А.Г. и др. «Сертификация» Учебное пособие. М.2001г.
- 5.Сергеев А.Г., Крохин В.В. «Метрология» М.2001г.

Дополнительные источники:

Для преподавателей

1. Международная система стандартизации, сборник ГОСТ Р 1.0-92, ГОСТ Р12-92, ГОСТ Р1.5.-92,- М: издательство стандартов,1994г.
2. Межгосударственная система стандартизации, сборник ГОСТ 1.0-92, ГОСТ 1.5.-93-М: Издательство стандартов,1995г.

Для студентов

1. Большая энциклопедия транспорта. Том 4. Железнодорожный транспорт. Главный редактор Ко-нарёв Н.С.-М: Научное издательство « Большая Российская энциклопедия»,2009г.
2. Крылова Г.С. «Основы стандартизации и управление качеством»-Ульяновск,2001г.
3. Государственная система стандартизации, сборник ГОСТ Р1.0-92, ГОСТ Р12-92.-М: Издательство стандартов, 1997г.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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 основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации.	Оценка выполнения практических заданий по усвоению требований всех нормативных документов; экзамен.
Знать: основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации; допуски и посадки; документацию системы качества; основные положения национальной системы стандартизации Российской Федерации.	Оценка устных и письменных опросов; экзамен.

**5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ,
ВНЕСЁННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ**

№ изменения, дата внесения изменения; № страницы с изменением;	
БЫЛО	СТАЛО
Основание: Подпись лица, внесшего изменения	

к рабочей программе учебной дисциплины
ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ

№ п/п	Тема учебного занятия	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Код формируемых компетенций
1.	Тема 1.1. Строение и свойства материалов	Урок с элементами презентации	ПК 1.2,ПК2.3
2.	Тема 2.1. Конструкционные материалы	Работа в малых группах (применение конструкционных материалов в современных условиях)	ПК 3.2
3.	Тема 2.3. Материалы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среды, неметаллические материалы	Метод круглого стола	ПК 1.2, ПК 1.3
4.	Тема 3.1. Материалы для режущих и мерительных инструментов. Стали для инструментов обработки металлов давлением	Урок- семинар (определение материала для определенных условий эксплуатации): групповая коммуникация; предъявление результатов	ПК 3.2
5.	Тема 4.2 Горюче - смазочные материалы	Деловая игра(влияние горюче – смазочных на эксплуатацию оборудования)	ПК1.3,ПК2.3