

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САРАТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ГАГАРИНА Ю.А.»
ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.03 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ
23.02.01 ОРГАНИЗАЦИЯ ПЕРЕВОЗОК И УПРАВЛЕНИЕ НА
ТРАНСПОРТЕ (ПО ВИДАМ)**

Саратов 2018

Рабочая программа учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» разработана в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам), утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 22.04.2014 г. №376.

Разработчик программы – Земцова Алла Ивановна, преподаватель ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Внутренний Панфилова Е.В. – преподаватель высшей квалификационной категории ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Внешний Игнатъев С.А.–д.т.н., профессор кафедры «Автоматизация, управление, мехатроника» ФГБОУ СГТУ им. Гагарина Ю.А.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена(ППССЗ) в соответствии с ФГОССПО по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Дисциплина входит в профессиональный цикл, в состав общепрофессиональных дисциплин.

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

Цели: получение обучающимися специальных знаний и представлений, необходимых для работы в профессиональной деятельности.

Задачи: обеспечить обучающихся необходимыми знаниями о метрологии, стандартизации и сертификации.

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

- применять документацию систем качества;
- применять основные правила и документы систем сертификации Российской Федерации;

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

- правовые основы, цели, задачи, принципы, объекты и средства метрологии, стандартизации и сертификации,
- основные понятия и определения,
- показатели качества и методы их оценки,
- технологическое обеспечение качества,
- порядок и правила сертификации.

В результате освоения ППССЗ обучающийся должен обладать **общими компетенциями**, включающими 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.

В результате освоения ППССЗ обучающийся должен обладать **профессиональными компетенциями**, соответствующими основным видам профессиональной деятельности:

ПК 1.2. Организовывать работу персонала по обеспечению безопасности перевозок и выбору оптимальных решений при работах в условиях нестандартных и аварийных ситуаций.

ПК 2.1. Организовывать работу персонала по планированию и организации перевозочного процесса.

ПК 2.2. Обеспечивать безопасность движения и решать профессиональные задачи посредством применения нормативно-правовых документов.

ПК 2.3. Организовывать работу персонала по технологическому обслуживанию перевозочного процесса.

1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальная учебная нагрузка обучающегося 142 часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 95 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 47 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)	142
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	95
в том числе:	
лабораторные занятия	8
Практические занятия	20
теоретические занятия	67
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	47
в том числе:	
Подготовка докладов	35
Чертежи	10
Заполнение таблиц	2
Промежуточная аттестация в форме ДФК (другие формы контроля) в 5 семестре; дифференцированного зачета (6 семестр).	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа учащихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Содержание учебного материала	2	
	Содержание и задачи предмета. Значение дисциплины для реализации профессиональных функций. Краткая характеристика предмета, его связь с другими предметами учебного плана. Рекомендуемая литература.	2	1
Раздел 1. Метрология		21	
Тема 1.1 Общие сведения. Основы технических измерений.	Содержание учебного материала	13	
	1.Основные метрологические понятия и определения. 2. Краткая история метрологии, роль измерений и значение метрологии. 3.Основные виды средств измерений и их классификация. Структура средств измерений. 4.Метрологические характеристики средств измерений. 5.Основы теории погрешностей. 6.Система воспроизведения единиц физических величин и передачи размера средствам измерений.	2	1
	Практическая работа №1, 2.	4	
	1. Основные и производные единицы измерения, дольные и кратные величины по ГОСТ 8.417-2002 Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы величин. 2. Изучение закона «Об обеспечении единства измерений» №102-ФЗ. Словарь терминов.	4	
	Лабораторная работа № 1	2	2
1.Физические величины и их единицы измерения.			
Тема 1.2 Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ) на транспорте.	Содержание учебного материала	2	
	1.Цели и задачи государственной системы обеспечения единства измерений. Основные положения Закона РФ «Об обеспечении единства измерений». 2.Состав государственной системы обеспечения единства измерений. 3..Метрологические службына водном, автомобильном, воздушном и	2	1

	железнодорожном транспорте. Международные и региональные организации по метрологии.		
Тема 1.3 Государственный метрологический контроль и надзор.	Содержание учебного материала	2	
	1.Цель, объекты и сферы распространения государственного метрологического контроля и надзора. 2.Характеристика видов государственного метрологического контроля и надзора. 3.Поверка средств измерений. Калибровка средств измерений. 4.Метрологическая экспертиза. Ответственность за нарушение метрологических правил.	2	1,3
	Самостоятельная работа №1 Подготовка докладов по темам 1.Международная система единиц физических величин. 2.Методы измерений и их сравнительная характеристика. 3.Методика обработки результатов многократных измерений. 4.Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии его полномочия. 5.Анализ состояния измерений, контроля и испытаний на предприятии.	5	
Тема 1.4 Концевые меры длины	Содержание учебного материала	2	
	1.Плоскопараллельные концевые меры длины (ПКМД). Наборы плоскопараллельных концевых мер длины. Правила составления блока мер требуемого размера. 2. Классификация гладких калибров и их назначение. 3.Щупы и их назначение	2	1,3
	Самостоятельная работа №2 Составить рисунок видов шкал измерения.	2	
Тема 1.5 Индикаторные измерительные приборы.	Содержание учебного материала	3	
	1.Устройство и назначение индикаторов часового типа. Цена деления шкалы индикаторной головки. Классификация приборов рычажного и часового типов. 2.Скобы и индикаторные нутромеры. Методы измерения индикаторной скобой и нутромером. 3.Приборы с пружинной передачей. Область применения.	3	1
	Самостоятельная работа №3	4	

	Ответы на контрольные вопросы по разделу «Метрология»		
ДФК в форме среднего балла по текущим оценкам успеваемости Итого за семестр: теория–13 часов, практические занятия – 8 часов, лабораторная работа – 2 часа, самостоятельная работа – 11 часов			
Рдел 2. Стандартизация.		32	
Тема 2.1Правовые основы стандартизации в РФ	Содержание учебного материала	4	
	1.Взаимозаменяемость её виды и принципы. 2.Цели и задачи стандартизации. 3.Государственная система стандартизации РФ. 4. История стандартизации нашей страны её связь с международными службами стандартизации.	4	1
Тема 2.2 Общая характеристика стандартизации.	Содержание учебного материала	4	
	1.Сущность стандартизации. Основные термины и определения. 2.Понятие о нормативных документах по стандартизации. 3.Цели, принципы, функции и задачи стандартизации. 4.Методы стандартизации.	4	1
Тема 2.3 Стандарты, их категории, виды и применение.	Содержание учебного материала	4	
	1. Российские и международные органы и службы стандартизации. Технические комитеты по стандартизации. 2. Общая характеристика стандартов разных категорий и видов. Разработка, применение, обновление и отмена стандартов. 3. Нормативные документы по стандартизации. Технические условия как нормативный документ. Комплекс стандартов. 4.Основные положения стандартов: ЕСКД, ЕСТД, ГСИ, ЕСТПП.5.Государственный контроль за соблюдением требований стандартов. 4. Межотраслевые системы (комплексы) стандартов. Стандарты, обеспечивающие качество продукции. 6. Межгосударственная система стандартизации. Международная и региональная стандартизации. 7.Организация работ по стандартизации в рамках Европейского Союза. Единая система классификации и кодирования технико-экономической и социальной информации. 8.Основные положения стандартов: ЕСКК ТЭИ, ЕСПД, СРПП, КСКК. 9. Система качества. Основные понятия. Элементы системы	4	1,3

	качества. Качество продукции. 10. Показатели и методы оценки качества. Системы качества. 11. Испытание и контроль продукции. Технологическое обеспечение качества.		
	Самостоятельная работа №4: Подготовка докладов по темам 1. Принципы стандартизации. 2. Службы стандартизации организации (предприятия). 3. Обязательные стандарты хозяйствующих (коммерческих) организаций. 4. Методы идентификации продукции. 5. Ключевые направления и перспективы развития стандартизации.	12	
Тема 2.4 Закон «О Техническом регулировании»	Содержание учебного материала	4	
	Система стандартизации и сертификации в соответствии с «Законом о Техническом регулировании». Правовые принципы Закона	4	1
Тема 2.5 Стандартизация маркировочных знаков на продукции	Содержание учебного материала	10	
	1. Информация, наносимая изготовителем на товар. 2. Правовые основы маркировки товаров. 3. Международные нормы безопасности.	6	1
	Практическое занятие №3 Анализ маркировочного знака монитора ПК	4	2
Тема 2.6 Штриховое кодирование	Содержание учебного материала	6	
	1. Понятие о штриховом кодировании. 2. Типы кодов. 3. Структура штрихового кода.	4	1
	Практическое занятие №4 Анализ подлинности штрихкода.	2	2
Раздел 3. Система допусков и посадок		16	
Тема 3.1 Единая система допусков и посадок	Содержание учебного материала	14	
	1. Понятия: размеры, отклонения, допуск. Поле допуска. 2. Графическое изображение полей допусков. Обозначения отклонений на чертежах. 3. Системы посадок.	6	1-2
	Лабораторная работа №2,3 1. Произвести измерение различных деталей при помощи штанген	4	2

	инструмента. 2. Вычертить устройство нутромера, указать основные части прибора и способы настройки на размер, зарисовать устройство индикатора часового типа, описать принцип его действия и применения. Практические занятия № 5. 1. Решение задач по определению системы, посадки, качества, отклонения, предельных размеров, допусков посадок с зазорами.	2 2	2
	Самостоятельная работа №5: Указать поля допусков, действительные размеры и заполнить таблицу годности	2	3
Тема 3.2. Достижение точности при неполной взаимозаменяемости.	Содержание учебного материала	2	
	Достижение точности при неполной взаимозаменяемости. Методы: вероятностный, групповая взаимозаменяемость, метод пригонки и метод регулирования. Основные понятия о размерных цепях. Состав размерной цепи, виды размерных цепей. Расчет размерных цепей.	2	1
	Самостоятельная работа №6: Вычерчивание обозначений допусков формы расположения и шероховатости на ремонтном чертеже детали	4	3
Раздел 4. Сертификация.		22	
Тема 4.1 Сертификация как процедура подтверждения соответствия.	Содержание учебного материала	6	
	1. Основные понятия, цели и принципы сертификации. 2. Законодательная и нормативная база сертификации в России. Обязательная и добровольная сертификация. 3. Правила и документы по проведению работ в области сертификации. Порядок сертификации. Формы подтверждения соответствия. 4. Сертификация систем качества. Значение и правила сертификации систем качества.	6	1
Тема 4.2 Сертификация продукции и услуг на транспорте.	Содержание учебного материала	10	
	1. Характеристика систем подтверждения соответствия товаров и средств производства. Преимущества сертифицированной продукции. 2. Характеристика подтверждения соответствия услуг. Схемы декларирования. 3. Инспекционный контроль за сертифицированной продукцией. 4. Ответственность за нарушение обязательных требований государственных стандартов и правил сертификации. 5. Схемы сертификации на водном, автомобильном, воздушном и железнодорожном транспорте.	6	1

	Практическое занятие № 6. 1. Анализ сертификата соответствия.	4	2
	Самостоятельная работа №7 Подготовка докладов по темам 1.История сертификации. 2.Участники и организация добровольной сертификации. 3.Декларирование соответствия. 4.Переход к механизму подтверждения соответствия.	11	3
Тема 4.3 Показатели качества продукции и услуг	Содержание учебного материала	6	
	1. Общее понятие о качестве. 2. Показатели качества и методы оценки. 3. Управление качеством. 4. Системы менеджмента качества на транспорте (по видам)	6	1
	Самостоятельная работа №8 Подготовка к дифференцированному зачету	7	3
Дифференцированный зачет		2	
Итого за семестр: теория–54 часа, практические занятия – 12 часов, лабораторная работа – 6 часов, самостоятельная работа – 36 часов			
Итого по дисциплине: теория – 67 часов, практические занятия – 20 часов, лабораторная работа – 8 часов, самостоятельная работа – 47 часов			

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия кабинета «Метрологии, стандартизации и сертификации».

Оборудование кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- лабораторные стенды для проведения лабораторных работ;
- комплект учебно-наглядных пособий «Метрология, стандартизация и сертификация» в виде плакатов 20 шт.;
- методические указания для выполнения практических и лабораторных работ;
- образцы стандартов и сертификатов соответствия.

Технические средства обучения:

- интерактивная доска с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение обучения

Основная литература

1. Метрология, стандартизация и сертификация на транспорте: учебник для сред. проф. образования / И.А. Иванов, А.А. Воробьев, С.В. Урушев .- М.: Академия, 2015.- 336 с.
2. Шишмарев, В.Ю. Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование.- 5-е изд., стер.- М: Академия, 2015.- 320 с.
3. Хрусталева, З.А. Метрология, стандартизация, сертификация: практикум, М: КНОРУС, 2016.— 172 с. — Для СПО.
4. Зайцев С.А. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении (2-е изд., стер.) учебник.- М.: Академия, 2018

Интернет-ресурсы

1. Электронные ресурсы: «Стандартизация и метрология».Режим доступа:- <http://pedsovet.su/load/71>
2. Сообщество специалистов по логистике и управлению цепями поставок. Логист.ру

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Коды формируемых профессиональных и общих компетенций	Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Знать:- правовые основы, цели, задачи, принципы, объекты и средства метрологии, стандартизации и сертификации,	Устные опросы, подготовка докладов
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Уметь: -применять документацию систем качества Знать: -основные понятия и определения	Устные опросы, практические работы
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Уметь: -применять основные правила и документы систем сертификации Российской Федерации;	Устные опросы, практические работы, подготовка докладов по темам
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Уметь: -применять документацию систем качества	тестирование по пройденному материалу (на электронных или бумажных носителях);
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Уметь: -применять основные правила и документы систем сертификации Российской Федерации	выступления с докладами, сообщениями, рефератами
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Уметь: -применять документацию систем качества; Знать: -показатели качества и методы их оценки;	Устные опросы, практические работы, подготовка докладов по темам
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды	Уметь: -применять основные правила и документы систем	Устные опросы, практические работы, подготовка докладов по

(подчиненных), результат выполнения заданий.	сертификации Российской Федерации;	темам
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Знать: - правовые основы, цели, задачи, принципы, объекты и средства метрологии, стандартизации и сертификации,	Устные опросы, подготовка докладов
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Уметь: - применять документацию систем качества	Устные опросы, практические работы, подготовка докладов по темам
ПК 1.2. Организовывать работу персонала по обеспечению безопасности перевозок и выбору оптимальных решений при работах в условиях нестандартных и аварийных ситуаций.	Уметь: - применять основные правила и документы систем сертификации Российской Федерации	Практическая работа, тестирование
ПК 2.1. Организовывать работу персонала по планированию и организации перевозочного процесса.	Уметь: - применять основные правила и документы систем сертификации Российской Федерации; Знать: -правовые основы, цели, задачи, принципы, объекты и средства метрологии, стандартизации и сертификации, -основные понятия и определения, -показатели качества и методы их оценки, -технологическое обеспечение качества, -порядок и правила сертификации	Устные опросы, практические работы, подготовка докладов по темам
ПК 2.2. Обеспечивать безопасность движения и решать профессиональные задачи посредством применения нормативно-правовых документов.	Уметь: -применять документацию систем качества; -применять основные правила и документы систем сертификации Российской Федерации; Знать: -правовые основы, цели, задачи, принципы, объекты	Устные опросы, практические работы, подготовка докладов по темам, выполнение индивидуальных заданий

	и средства метрологии, стандартизации и сертификации,	
ПК 2.3. Организовывать работу персонала по технологическому обслуживанию перевозочного процесса.	<p>Иметь практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять документацию систем качества; <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правовые основы, цели, задачи, принципы, объекты и средства метрологии, стандартизации и сертификации, - основные понятия и определения, - показатели качества и методы их оценки, - технологическое обеспечение качества, - порядок и правила сертификации 	Практическая работа, тестирование, Выполнение индивидуального задания

4.2. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация».

Показатели и критерии оценивания компетенций

Показатели и критерии оценивания компетенций отражены в комплекте контрольно - оценочных средств. (Приложение 1)

Контрольные и тестовые задания

Перечень вопросов, контрольные и тестовые задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков характеризующих формирование компетенций представлены в комплекте контрольно-оценочных средств. (Приложение 1)

Методические материалы

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков характеризующих формирование компетенций представлены в методических рекомендациях по выполнению практических работ. (Приложение2)