

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Иркутский государственный университет путей сообщения»

Красноярский институт железнодорожного транспорта

- филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»

Красноярский техникум железнодорожного транспорта

(ФГБОУ ВО КриЖТ ИрГУПС КТЖТ)

РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация

для специальности

23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте
(по видам)

*Базовая подготовка
среднего профессионального образования*

Красноярск 2023

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.

00a73c5b7b623a969ccad43a81ab346d50 с 08.12.2022 14:32 по 02.03.2024 14:32 GMT+03:00

Подпись соответствует файлу документа



Рабочая учебная программа дисциплины ОП.03. Метрология, стандартизация и сертификация разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 22 апрель 2014 г. № 376.

РАССМОТРЕНО

На заседании цикловой методической комиссии
«ООД»

Протокол № 10 от 08.06.2023 г.

Председатель ЦМК _____ П.Н. Юманов

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по СПО

_____ Е.В. Смиян

08.06.2023 г.

Разработчик: Казанцева В.А. – преподаватель КТЖТ КриЖТ ИрГУПС.

СОДЕРЖАНИЕ

1 Паспорт рабочей программы дисциплины	2
2 Структура и содержание дисциплины.....	1
3 Условия реализации рабочей программы дисциплины.....	16
4 Контроль и оценка результатов освоения дисциплины.....	18
5 Лист внесения изменений и дополнений, внесенных в рабочую программу дисциплины	20

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

1.1. Область применения рабочей программы

Дисциплина ОП.03. Метрология, стандартизация и сертификация входит в общепрофессиональные дисциплины профессионального учебного цикла.

1.2. Цели и задачи дисциплины — требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины ОП.03. Метрология, стандартизация и сертификация обучающийся должен уметь:

- применять документацию систем качества;
- 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.

Изучение данной дисциплины предполагает освоение следующих общих и профессиональных компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

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

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 техническому обслуживанию перевозочного процесса.

Личностные результаты

Код личностных результатов реализации программы воспитания	Личностные результаты реализации программы воспитания
---	--

ЛР 4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»
ЛР 20	Ценностное отношение обучающихся к своему здоровью и здоровью окружающих, ЗОЖ и здоровой окружающей среде и т.д.

1.3. Количество часов на освоение рабочей учебной программы дисциплины

Очная форма обучения на базе основного общего образования/среднего общего образования

- Максимальная учебная нагрузка 93 часа.
- Обязательная аудиторная учебная нагрузка 63 часа,

в том числе:

- теоретическое обучение 47 часов;
- практические занятия 16 часов;
- самостоятельная работа обучающегося 30 часов;
- индивидуальный проект 2 часа.
- промежуточная аттестация (дифференцированный зачет).

Заочная форма обучения на базе среднего общего образования

- Максимальная учебная нагрузка 93 часа.
- Обязательная аудиторная учебная нагрузка 14 часов,

в том числе:

- теоретическое обучение 4 часа;
- практические занятия 2 часа;
- самостоятельная работа обучающегося 85 часов;
- промежуточная аттестация (дифференцированный зачет).

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем рабочей учебной программы дисциплины и виды учебной работы
Очная форма обучения на базе основного общего образования/среднего общего образования

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	93
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	63
В том числе:	
Практические занятия	16
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	30
Промежуточная аттестация в форме: дифференцированного зачета	

Заочная форма обучения на базе среднего общего образования

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	93
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	14
В том числе:	
Практические занятия	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	85
Промежуточная аттестация в форме: дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание рабочей программы дисциплины ОП.03. Метрология, стандартизация и сертификация

Очная форма обучения на базе основного общего образования/среднего общего образования

Наименование разделов и тем	№ занятия	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Формируемые компетенции, результаты
1	2		3	4
2 курс 4 семестр/1 курс 2 семестр				
Введение			3	
		Содержание учебного материала		ОК 1. ОК 2. ЛР 4, ЛР 20
	1	Основные аспекты создания метрологии, стандартизации и сертификации	2	
		Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятия, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к опросу по теме	1	
Раздел 1. Правовые основы метрологии, стандартизации и сертификации			6	
Тема 1.1. Защита прав потребителей. Техническое законодательство		Содержание учебного материала		ОК 1, ОК 2, ОК 4 ЛР 4, ЛР 20
	2	Защита прав потребителей в условиях рыночной экономики. Закон Российской Федерации «О защите прав потребителей». Правовые нормы технического законодательства. Законы Российской Федерации в области технического законодательства. Понятие о жизненном цикле продукции	2	
		Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятия. Подготовка презентации или сообщения по примерной тематике: Роль и место знаний по дисциплине в подготовке квалифицированных кадров на железнодорожном транспорте	1	
Тема 1.2. Понятие о		Содержание учебного материала		

технических регламентах. Структура технического регламента	3	Технические регламенты. Обязательные требования к продукции на основе технических регламентов. Цели принятия технических регламентов. Требования безопасности, регламентированные в технических регламентах. Структура регламента. Порядок разработки технического регламента. Объекты государственного контроля и надзора за соблюдением требований технических регламентов. Полномочия органов государственного контроля и надзора. Ответственность органов государственного контроля и надзора. Организация работы персонала по обеспечению безопасности перевозок и выбору оптимальных решений при работах в условиях нестандартных и аварийных ситуаций	2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9 ЛР 4, ЛР 20 ПК 1.2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятия. Подготовка ответов на контрольные вопросы по темам: Технические регламенты. Структура регламента. Полномочия органов государственного контроля и надзора		1	
Раздел 2. Метрология			33	
Тема 2.1. Основные понятия в области метрологии		Содержание учебного материала		ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9
	4	Основные термины и определения в области метрологии. Три составляющие метрологии: законодательная, фундаментальная и практическая. Задачи метрологии	2	
		Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятия. Подготовка презентации или сообщения по примерной тематике: Понятие метрологии. Основные задачи метрологии	1	
Тема 2.2. Система СИ		Содержание учебного материала		ОК 2. ОК 4. ОК 5. ЛР 4, ЛР 20
	5	Основные, дополнительные, кратные, дольные и производные единицы физических величин системы СИ. Внесистемные единицы	2	
		Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятия. Подготовка ответов на контрольные вопросы по темам: Физические величины системы СИ. Внесистемные единицы	1	
Тема 2.3. Основные виды измерений и их классификация		Содержание учебного материала		ОК 4. ОК 5.

	6	Классификация измерений. Методы прямых измерений: непосредственной оценки, сравнения с мерой, противопоставления, дифференциальный, нулевой и совпадения. Косвенные, совокупные и совместные измерения. Статические, динамические, однократные и многократные измерения	2	
		Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятия. Подготовка ответов на контрольные вопросы по теме: Виды и методы измерений	1	
Тема 2.4. Средства измерений и эталоны		Содержание учебного материала		ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9 ЛР 4, ЛР 20
	7	Меры: однозначные и многозначные; стандартные образцы и стандартные вещества. Измерительные приборы и их классификация. Измерительные преобразователи: первичные, передающие и промежуточные. Измерительная установка, измерительная система и измерительная принадлежность. Эталоны и их классификация. Образцовые средства измерений	2	
		Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятия. Подготовка ответов на контрольные вопросы по темам: Измерительные приборы и их классификация. Измерительные преобразователи: первичные, передающие и промежуточные. Образцовые средства измерений. Подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчета по практическому занятию, подготовка к защите.	1	
Тема 2.5. Метрологические показатели средств измерений	8	Содержание учебного материала Понятие о метрологических показателях средств измерений: шкала измерений, шкала наименований, шкала интервалов, шкала отношений, начальное и конечное деление шкалы, диапазон показаний, градуировочная характеристика, чувствительность прибора, стабильность показаний и вариация (нестабильность) показаний прибора	2	ОК 2. ОК 5. ЛР 4, ЛР 20
		Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятия. Подготовка сообщения по теме: «Понятие о метрологических показателях средств измерений»	1	
Тема 2.6. Погрешности		Содержание учебного материала		ОК 2, ОК 4, ОК 5,

измерений и средств измерений	9	Понятие о погрешности измерений и погрешности средств измерений. Составляющие погрешностей измерений: погрешности метода, отсчета, интерполяции, от параллакса, случайные и грубые погрешности. Погрешность средств измерений: инструментальная, основная и дополнительная, а также систематические, случайные и грубые погрешности	2	ОК 9, ЛР 4, ЛР 20
		Практические занятия		ПК 1.2.
	10	Определение погрешностей средств измерений	2	
	11	Определение погрешностей средств измерений	2	
		Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы. Подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчета по практическому занятию, подготовка к защите. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Подготовка рефератов по темам, устанавливаемым преподавателем индивидуально	2	
Тема 2.7. Критерии качества и классы точности средств измерений		Содержание учебного материала		ОК 2. ОК 4. ОК 5. ЛР 4, ЛР 20
	12	Критерии качества: точность, достоверность, правильность, сходимость и воспроизводимость измерений и размер допускаемых погрешностей. Выбор средств измерений	2	
		Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятия. Подготовка ответов на контрольные вопросы по темам: Критерии качества. Выбор средств измерений	1	
Тема 2.8. Государственный метрологический контроль и надзор		Содержание учебного материала		ОК 2. ОК 4. ОК 5. ЛР 4, ЛР 20
	13	Цели и объекты государственного контроля и надзора. Поверка средств измерений. Виды поверок: первичная, периодическая, внеочередная, инспекционная и экспертная. Межповерочные интервалы. Калибровка средств измерений. Утверждение типа средств измерений	2	
		Самостоятельная работа обучающихся	1	

		Проработка конспектов занятия. Подготовка ответов на контрольные вопросы по темам: Цели и объекты государственного контроля и надзора. Поверка средств измерений. Калибровка средств измерений. Утверждение типа средств измерений		
Тема 2.9. Система обеспечения единства измерений		Содержание учебного материала		
	14	Закон Российской Федерации «Об обеспечении единства измерений». Комплекс нормативных и методических документов государственной системы измерений (ГСИ). Техническая организационная основа метрологического обеспечения. Государственная метрологическая служба, государственные научные метрологические центры (ГНМЦ). Аккредитация метрологических служб. Система аккредитации филиалов и структурных подразделений железнодорожного транспорта на право проведения калибровочных работ. Организация работы персонала по планированию и организации перевозочного процесса	2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9 ЛР 4, ЛР 20 ПК 2.1.
		Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятия, учебной и специальной технической литературы. Изучение Закона Российской Федерации от 26.06.2008 г. № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений»	2	
Раздел 3. Стандартизация			29	
Тема 3.1. Система стандартизации		Содержание учебного материала		ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5 ЛР 4, ЛР 20
	15	Национальная, региональная и международная стандартизация. Нормативные документы по стандартизации: стандарт, идентичные и унифицированные стандарты, правила (нормы), рекомендации, кодекс установившейся практики, нормы	2	
		Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятия, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчета по практическому занятию, подготовка к защите.	2	
Тема 3.2. Цели, принципы, функции и задачи стандартизации		Содержание учебного материала		ОК 2. ОК 4. ОК 5.
	16	Цели, принципы, функции и задачи стандартизации	2	

		Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятия, учебной и специальной технической литературы	1	
Тема 3.3. Методы стандартизации		Содержание учебного материала		ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5
	17	Методы стандартизации: систематизация, селекция, симплификация, типизация, оптимизация, унификация, агрегатирование, взаимозаменяемость, параметрическая стандартизация, комплексная и опережающая стандартизация	2	
		Практические занятия		ОК 4, ОК 5, ОК 9, ЛР 4, ЛР 20 ПК 2.2. ПК 2.3
	18	Выбор ряда предпочтительных чисел для величин, связанных между собой определенной математической зависимостью	2	
	19	Выбор ряда предпочтительных чисел для величин, связанных между собой определенной математической зависимостью	2	
		Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятия. Подготовка ответов на контрольные вопросы по теме: методы стандартизации. Подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчета по практическому занятию, подготовка к защите.	2	
Тема 3.4. Национальная система стандартизации в Российской Федерации		Содержание учебного материала		ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9 ЛР 4, ЛР 20 ПК 2.2
	20	Органы и службы стандартизации. Организация службы стандартизации на железнодорожном транспорте. Виды стандартов. Стандарты организаций.	2	
	21	Межотраслевые системы стандартов. Экспертиза стандартов. Обеспечение безопасности движения и решение профессиональных задач посредством применения нормативно-правовых документов	2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9 ПК 2.2.
			Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятия. Подготовка ответов на контрольные вопросы по темам: Органы и службы стандартизации. Стандарты организаций. Межотраслевые системы стандартов. Экспертиза стандартов	2
Тема 3.5. Понятие о допусках и посадках		Содержание учебного материала		ОК 2, ОК 4, ОК 5
	22	Допуски и посадки. Ряды допусков. Выбор посадок. Обозначение предельных отклонений на чертежах. Шероховатость и волнистость поверхностей	2	

	Практические занятия		
23	Решение задач по расчету допусков и посадок	2	ПК 2.2.
24	Решение задач по расчету допусков и посадок	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы. Подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчета по практическому занятию, подготовка к защите.	2	
Раздел 4. Сертификация		22	
Тема 4.1. Общие сведения о сертификации. Сертификация как процедура подтверждения соответствия	Содержание учебного материала		ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9 ЛР 20 ПК 2.3.
	25 Общие сведения о сертификации. Формы подтверждения соответствия продукции: добровольная и обязательная. Оценка соответствия. Орган по сертификации. Цели подтверждения соответствия. Знак соответствия и знак обращения на рынке	2	
	26 Принципы подтверждения соответствия. Система сертификации. Система сертификации на железнодорожном транспорте Российской Федерации. Организация работы персонала по техническому обслуживанию перевозочного процесса	2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9 ПК 2.3.
	Практические занятия		ОК 1, ОК 2 ПК 1.2. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3.
	27 Расчет показателей надежности	2	
	28 Расчет показателей надежности	2	
		Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы. Подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчета по практическому занятию, подготовка к защите.	2
Тема 4.2. Добровольная сертификация	Содержание учебного материала		ОК 2. ОК 5. ЛР 4, ЛР 20
	29 Объекты добровольной сертификации. Знак соответствия национальному стандарту. Добровольная сертификация на железнодорожном транспорте. Регистр сертификации на железнодорожном транспорте	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	1	

		Проработка конспектов занятия. Подготовка ответов на контрольные вопросы по темам: Объекты добровольной сертификации. Добровольная сертификация на железнодорожном транспорте. Регистр сертификации на железнодорожном транспорте. Подготовка к контрольной работе.		
Тема 4.3. Обязательное подтверждение соответствия		Содержание учебного материала		ОК 2, ОК 4, ОК 5 ЛР 4
	30	Обязательное подтверждение соответствия. Декларирование соответствия (принятия декларации о соответствии) или обязательная сертификация. Схемы подтверждения соответствия. Схемы обязательного подтверждения соответствия и их применение. Схемы сертификации. Схемы сертификации работ и услуг	2	
		Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятия. Подготовка ответов на контрольные вопросы по темам: Обязательное подтверждение соответствия. Схемы обязательного подтверждения соответствия и их применение. Схемы сертификации. Подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчета по практическому занятию, подготовка к защите	1	
Тема 4.4. Органы по сертификации, испытательные лаборатории (центры)		Содержание учебного материала		
	31	Орган по сертификации. Испытательные лаборатории. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий.	2	ОК 2. ОК 4. ОК 5.
	32	Правила и порядок проведения сертификации	1	
		Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятия. Подготовка ответов на контрольные вопросы по темам: Орган по сертификации. Испытательные лаборатории. Правила и порядок проведения сертификации	3	
			Итого по дисциплине	93
			Теоретическое обучение	47
			Практические занятия	16
			Самостоятельная работа	30

Заочная форма обучения на базе среднего общего образования

Наименование разделов и тем	№ занятия	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Формируемые компетенции, результаты
1		2	3	4
Введение		2 курс	2	
		Самостоятельная работа обучающихся Основные аспекты создания метрологии, стандартизации и сертификации. Проработка учебной и специальной технической литературы. Выполнение домашней контрольной работы.	2	
Раздел 1. Правовые основы метрологии, стандартизации и сертификации			6	
Тема 1.1. Защита прав потребителей. Техническое законодательство		Самостоятельная работа обучающихся Защита прав потребителей в условиях рыночной экономики. Закон Российской Федерации «О защите прав потребителей». Правовые нормы технического законодательства. Законы Российской Федерации в области технического законодательства. Понятие о жизненном цикле продукции. Роль и место знаний по дисциплине в подготовке квалифицированных кадров на железнодорожном транспорте. Проработка учебной и специальной технической литературы. Выполнение домашней контрольной работы.	3	
Тема 1.2. Понятие о технических регламентах. Структура технического регламента		Самостоятельная работа обучающихся Технические регламенты. Обязательные требования к продукции на основе технических регламентов. Цели принятия технических регламентов. Требования безопасности, регламентированные в технических регламентах. Структура регламента. Порядок разработки технического регламента. Объекты государственного контроля и надзора за соблюдением требований технических регламентов. Полномочия органов	3	

	государственного контроля и надзора. Ответственность органов государственного контроля и надзора. Организация работы персонала по обеспечению безопасности перевозок и выбору оптимальных решений при работах в условиях нестандартных и аварийных ситуаций Проработка учебной и специальной технической литературы. Выполнение домашней контрольной работы.			
Раздел 2. Метрология			31	
Тема 2.1. Основные понятия в области метрологии		Содержание учебного материала		ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9 ЛР 4, ЛР 20
	1	Основные термины и определения в области метрологии. Три составляющие метрологии: законодательная, фундаментальная и практическая. Задачи метрологии.	1	
		Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной и специальной технической литературы. Выполнение домашней контрольной работы.	1	
Тема 2.2. Система СИ	Самостоятельная работа обучающихся Основные, дополнительные, кратные, дольные и производные единицы физических величин системы СИ. Внесистемные единицы. Проработка учебной и специальной технической литературы. Выполнение домашней контрольной работы.		3	
Тема 2.3. Основные виды измерений и их классификация	Самостоятельная работа обучающихся Классификация измерений. Методы прямых измерений: непосредственной оценки, сравнения с мерой, противопоставления, дифференциальный, нулевой и совпадения. Косвенные, совокупные и совместные измерения. Статические, динамические, однократные и многократные измерения. Проработка конспектов занятия, учебной и специальной технической литературы.		3	
Тема 2.4. Средства измерений и эталоны		Содержание учебного материала		ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9 ЛР 4, ЛР 20

	1	Меры: однозначные и многозначные; стандартные образцы и стандартные вещества. Измерительные приборы и их классификация. Измерительные преобразователи: первичные, передающие и промежуточные. Измерительная установка, измерительная система и измерительная принадлежность. Эталоны и их классификация. Образцовые средства измерений	1	
		Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятия, учебной и специальной технической литературы.	1	
Тема 2.5. Метрологические показатели средств измерений		Самостоятельная работа обучающихся Понятие о метрологических показателях средств измерений: шкала измерений, шкала наименований, шкала интервалов, шкала отношений, начальное и конечное деление шкалы, диапазон показаний, градуировочная характеристика, чувствительность прибора, стабильность показаний и вариация (нестабильность) показаний прибора Проработка учебной и специальной технической литературы. Выполнение домашней контрольной работы.	3	
Тема 2.6. Погрешности измерений и средств измерений		Самостоятельная работа обучающихся Понятие о погрешности измерений и погрешности средств измерений. Составляющие погрешностей измерений: погрешности метода, отсчета, интерполяции, от параллакса, случайные и грубые погрешности. Погрешность средств измерений: инструментальная, основная и дополнительная, а также систематические, случайные и грубые погрешности. Проработка учебных изданий и специальной технической литературы. Выполнение домашней контрольной работы. Подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчета по практическому занятию, подготовка к защите.	4	
		Практическое занятие		ПК 1.2.
	2	Определение погрешностей средств измерений	2	
Тема 2.7. Критерии качества и классы точности средств измерений		Самостоятельная работа обучающихся Критерии качества: точность, достоверность, правильность, сходимость и воспроизводимость измерений и размер допускаемых погрешностей. Выбор средств измерений. Проработка конспектов занятия. Проработка учебных изданий и специальной технической литературы.	3	
Тема 2.8.		Самостоятельная работа обучающихся	3	

Государственный метрологический контроль и надзор	Цели и объекты государственного контроля и надзора. Поверка средств измерений. Виды поверок: первичная, периодическая, внеочередная, инспекционная и экспертная. Межповерочные интервалы. Калибровка средств измерений. Утверждение типа средств измерений. Проработка конспектов занятия. Проработка учебных изданий и специальной технической литературы.		
Тема 2.9. Система обеспечения единства измерений	Самостоятельная работа обучающихся Закон Российской Федерации «Об обеспечении единства измерений». Комплекс нормативных и методических документов государственной системы измерений (ГСИ). Техническая организационная основа метрологического обеспечения. Государственная метрологическая служба, государственные научные метрологические центры (ГНМЦ). Аккредитация метрологических служб. Система аккредитации филиалов и структурных подразделений железнодорожного транспорта на право проведения калибровочных работ. Организация работы персонала по планированию и организации перевозочного процесса. Выполнение домашней контрольной работы. Проработка учебной и специальной технической литературы. Изучение Закона Российской Федерации от 26.06.2008 г. № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений»	6	
Раздел 3. Стандартизация		29	
Тема 3.1. Система стандартизации	Содержание учебного материала		
	3 Национальная, региональная и международная стандартизация. Нормативные документы по стандартизации: стандарт, идентичные и унифицированные стандарты, правила (нормы), рекомендации, кодекс установившейся практики, нормы	1	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9 ЛР 4, ЛР 20
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятия, учебной и специальной технической литературы.	5	
Тема 3.2. Цели, принципы, функции и задачи стандартизации	Самостоятельная работа обучающихся Цели, принципы, функции и задачи стандартизации Проработка конспектов занятия, учебной и специальной технической литературы	5	

Тема 3.3. Методы стандартизации	Самостоятельная работа обучающихся Методы стандартизации: систематизация, селекция, симплификация, типизация, оптимизация, унификация, агрегатирование, взаимозаменяемость. Методы стандартизации: параметрическая стандартизация, комплексная и опережающая стандартизация Проработка учебной и специальной технической литературы. Выполнение домашней контрольной работы.		
Тема 3.4. Национальная система стандартизации в Российской Федерации	Содержание учебного материала		ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9 ЛР 4, ЛР 20 ПК 2.2
	3 Органы и службы стандартизации. Организация службы стандартизации на железнодорожном транспорте. Виды стандартов. Стандарты организаций. Межотраслевые системы стандартов. Экспертиза стандартов. Обеспечение безопасности движения и решение профессиональных задач посредством применения нормативно-правовых документов	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятия, учебной и специальной технической литературы.	5	
Тема 3.5. Понятие о допусках и посадках	Самостоятельная работа обучающихся Допуски и посадки. Ряды допусков. Выбор посадок. Обозначение предельных отклонений на чертежах. Шероховатость и волнистость поверхностей. Проработка учебных изданий и специальной технической литературы.	6	
Раздел 4. Сертификация		25	
Тема 4.1. Общие сведения о сертификации. Сертификация как процедура подтверждения соответствия	Содержание учебного материала		ОК 1, ОК 5, ОК 9 ПК 2.3
	4 Общие сведения о сертификации. Формы подтверждения соответствия продукции: добровольная и обязательная. Оценка соответствия. Орган по сертификации. Цели подтверждения соответствия. Знак соответствия и знак обращения на рынке.	2	
	5 Принципы подтверждения соответствия. Система сертификации. Система сертификации на железнодорожном транспорте Российской Федерации. Организация работы персонала по техническому обслуживанию перевозочного процесса	2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9 ЛР 4, ЛР 20

			ПК 2.3
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы.	5	
Тема 4.2. Добровольная сертификация	Самостоятельная работа обучающихся Объекты добровольной сертификации. Знак соответствия национальному стандарту. Добровольная сертификация на железнодорожном транспорте. Регистр сертификации на железнодорожном транспорте. Проработка учебных изданий и специальной технической литературы. Выполнение домашней контрольной работы.	5	
Тема 4.3. Обязательное подтверждение соответствия	Самостоятельная работа обучающихся Обязательное подтверждение соответствия. Декларирование соответствия (принятия декларации о соответствии) или обязательная сертификация. Схемы подтверждения соответствия. Схемы бязательного подтверждения соответствия и их применение. Схемы сертификации. Схемы сертификации работ и услуг. Проработка учебных изданий и специальной технической литературы. Выполнение домашней контрольной работы. Подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчета по практическому занятию, подготовка к защите.	5	
Тема 4.4. Органы по сертификации, испытательные лаборатории (центры)	Самостоятельная работа обучающихся Орган по сертификации. Испытательные лаборатории. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий. Правила и порядок проведения сертификации. Проработка учебных изданий и специальной технической литературы. Выполнение домашней контрольной работы.	8	
		Итого по дисциплине	93
		В том числе:	
		Теоретические обучение	8
		Практические занятия	2
		Самостоятельная работа	83

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Рабочая программа дисциплины реализуется в учебной аудитории «Метрологии, стандартизация и сертификации».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- плакаты;
- техническая документация;
- методическая документация;
- средства измерений.

3.2. Информационное обеспечение обучения. Перечень учебных изданий, интернет ресурсов, дополнительной литературы

1 Основная учебная литература:

1.1. Е. Б. Герасимова, Б. И. Герасимов. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] : учебное пособие для ссузов.- Москва : ФОРУМИНФРА-М, 2019
<https://new.znanium.com/catalog/document?id=339000>

2 Дополнительная учебная литература:

2.1. И. А. Иванов [и др.] ; ред.: И. А. Иванов, С. В. Урушев. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] : учебник.- Санкт-Петербург : Лань, 2019 <https://e.lanbook.com/book/113911>

2.2. Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе ; рецензенты : А. А. Афанасьев, А. П. Сергиев Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс]: в 3 частях : учебник для среднего профессионального образования : Ч. 1.- Москва : Юрайт. <https://biblio-online.ru/book/metrologiya-standartizaciya-i-sertifikaciya-v-3-ch-chast-1-metrologiya-442472>

Правовые и нормативные документы:

1. ГОСТ Р ИСО 9000-2001 «Системы менеджмента качества».

2. ГОСТ Р 51672-2000 «Метрологическое обеспечение испытаний продукции для целей подтверждения соответствия. Основные положения».

3. ГОСТ 8.315-97 «Государственная система обеспечения единства измерений. Стандартные образцы состава и свойств веществ и материалов. Основные положения».

4. ГОСТ Р 8.563-96 «Государственная система обеспечения единства измерений. Методики выполнения измерений».

5. ГОСТ Р ИСО 5725-1-2002 «Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений». Ч. 1. Основные положения и определения.

6. ГОСТ 1.12-2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Термины и определения».

7. ГОСТ Р 8.563-2009 «Государственная система обеспечения единства измерений. Методики (методы) измерений».

8. Федеральный закон от 10.01.2003 г. № 17-ФЗ «О железнодорожном транспорте в Российской Федерации»

9. Закон Российской Федерации от 7.02.1992 г. № 2300-1 «О защите прав потребителей»

10. Закон Российской Федерации от 26.06.2008 г. № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений».

11. Федеральный закон от 27.12.2002 г. № 184 «О техническом регулировании»

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения очной/заочной формы обучения
Уметь:	
применять документацию систем качества;	Выполнение практических работ дифференцированный зачет
применять основные правила и документы систем сертификации Российской Федерации.	Самостоятельная работа, Выполнение практических работ, дифференцированный зачет
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.	Защита практических работ, устный опрос на занятиях, тестирование, дифференцированный зачет

Результаты (формируемые общие и профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки (с применением активных и интерактивных методов)
ОК 01. Выбирать способы решения профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	- проявление интереса к будущей профессии	Наблюдения и оценка при проведении практических занятий, выполнении рефератов, тестировании, дифференцированного зачета/ Наблюдения и оценка при проведении практических занятий, выполнении индивидуальной домашней контрольной работы, дифференцированного зачета
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	- обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов; - выражение эффективности и качества выполнения профессиональных задач.	

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	-выполнение практических задач в коллективе и команде	решение проблемных ситуаций, вызывающих необходимость принимать решение, отстаивать свой выбор и нести за него ответственность на занятиях с применением проблемных методов обучения
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	-умение осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации	наблюдение при выполнении проектов (сообщений, презентаций), самооценка, рефлексия
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	- проявление навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.	наблюдение при выполнении проектов (сообщений, презентаций), самооценка, рефлексия
ПК 1.2. Организовывать работу персонала по обеспечению безопасности перевозок и выбору оптимальных решений при работах в условиях нестандартных и аварийных ситуациях.	решение прикладных задач использование нормативно-правовых документации	Наблюдения и оценка при проведении практических занятий, выполнении рефератов, тестировании, дифференцированного зачета/ Наблюдения и оценка при проведении практических занятий, выполнении индивидуальной домашней контрольной работы, дифференцированного зачета
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 техническому обслуживанию перевозочного процесса.		

**5 ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В
РАБОЧУЮ УЧЕБНУЮ ПРОГРАММУ ДИСЦИПЛИНЫ**

№	Дата внесения изменений	№ страницы	До внесения изменений	После внесения изменения
1				
2				
3				