

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Хатямов Рушан Фаритович
Должность: Директор филиала СамГУПС в г. Пензе
Дата подписания: 25.11.2024 14:11:17
Уникальный программный ключ:
98fd15750393b14b837b6336369ff46764a01e8ae27bb7c6fb7394f99821e0ad

Приложение
к ППССЗ по специальности
23.02.01 Организация перевозок и управление
на транспорте (по отраслям)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 03 Метрология, стандартизация и сертификация

для специальности

23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

(квалификация техник)

год начала подготовки 2023

СОДЕРЖАНИЕ		СТР
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ		3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ		5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ		23
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ		24
5. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ		28

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Метрология, стандартизация и сертификация»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация», является частью основной профессиональной образовательной программы - программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ОПОП-ППССЗ) в соответствии с ФГОС для специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам).

При реализации рабочей программы могут использоваться различные образовательные технологии, в том числе дистанционные образовательные технологии, электронное обучение.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в профессиональной подготовке, переподготовке и повышении квалификации рабочих по профессиям:

- оператор по обработке перевозочных документов;
- оператор поста централизации;
- сигналист;
- составитель поездов;
- приемосдатчик груза и багажа;
- оператор сортировочной горки;
- оператор при дежурном по станции.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре ОПОП-ППССЗ:

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» входит общепрофессиональный цикл дисциплин профессиональной подготовки.

1.3 Планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

1.3.1 В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

уметь:

- У1 - применять основные правила и документы систем сертификации Российской Федерации;
- У2 - оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;
- У3 - приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;
- У4 - применять требования нормативных актов к основным видам продукции (услуг) и процессов;
- У5 – применять навыки критического восприятия информации;
- У6 – применять навыки разработки нормативной и технологической документации с учетом новейших достижений в области инновационных технологий;

У7 – применять навыки самостоятельно анализировать научную литературу.

знать:

31 - задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;

32 - основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;

33 - основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества;

34 - терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;

35 - формы подтверждения качества.

1.3.2 В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен сформировать следующие компетенции:

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

1.3.3 В результате освоения программы учебной дисциплины реализуется программа воспитания, направленная на формирование следующих личностных результатов (ЛР):

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 13 Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий;

ЛР 27 Проявляющий способности к непрерывному развитию в области профессиональных компетенций и междисциплинарных знаний;

ЛР 30 Осуществляющий поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения различных задач, профессионального и личностного развития.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения

База 9 классов

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	75
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	50
в том числе:	
лекции	42
практические занятия	8
лабораторные занятия	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	25
в том числе:	
работа с текстом	25
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (3 семестр)</i>	-

Очная форма обучения

База 11 классов

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	75
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	50
в том числе:	
лекции	42
практические занятия	8
лабораторные занятия	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	25
в том числе:	
работа с текстом	25
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (1 семестр)</i>	-

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	75
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	8
в том числе:	
лекции	6
практические занятия	2
лабораторные занятия	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	67
в том числе:	
работа с текстом	67
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (1 семестр)</i>	-

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины
Метрология, стандартизация и сертификация
Очная форма обучения**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические и лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения, формируемые компетенции, личностные результаты
	4 семестр	48	
Раздел 1. Правовые основы метрологии, стандартизации и сертификации			
Тема 1.1. Защита прав потребителей в условиях рыночной экономики.	Содержание учебного материала	3	
	Качество, показатели качества, методы определения качества. Понятие о жизненном цикле продукции. Защита прав потребителей в условиях рыночной экономики. Закон Российской Федерации «О защите прав потребителей».	2	1 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.3, ПК3.1, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30
	Самостоятельная работа обучающихся №1 Проработка конспектов занятия. Подготовка презентации или сообщения по примерной тематике: Роль и место знаний по дисциплине в подготовке квалифицированных кадров на железнодорожном транспорте Темы докладов или презентаций: «Закон РФ «О защите прав потребителей» «Способы защиты прав потребителей» «Правовые основы реализации и защиты прав потребителей» «Права потребителя при покупке товара, при заключении договора на оказание услуг» «Основания и порядок возмещения морального вреда».	1	2, 3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.3, ПК3.1, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30
Тема 1.2 Техническое	Содержание учебного материала	2	

регулирование и техническое законодательство	Правовые нормы технического регулирования. Закон Российской Федерации «О техническом регулировании». Технические регламенты. Принципы государственного контроля и надзора в сфере технического регулирования.	2	1 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.3, ПК3.1, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30
Раздел 2. Метрология			
Тема 2.1. Основные понятия в области метрологии	Содержание учебного материала	3	
	Основные термины и определения в области метрологии. Три составляющие метрологии: законодательная, фундаментальная и практическая. Задачи метрологии	2	1 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.3, ПК3.1, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30
	Самостоятельная работа обучающихся №2 Проработка конспектов занятия. Подготовка презентации или сообщения по примерной тематике: Понятие метрологии. Основные задачи метрологии Темы докладов или презентаций: «Значение метрологии в развитии науки, техники и экономики» «Развитие метрологии на современном этапе»	1	2, 3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.3, ПК3.1, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30
Тема 2.2. Международная система единиц физических величин SI	Содержание учебного материала	3	
	Предпосылки и принципы создания Международная система единиц физических величин SI Основные, дополнительные, кратные, дольные и производные единицы физических величин системы SI. Внесистемные единицы	2	1 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.3, ПК3.1, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30

	<p>Самостоятельная работа обучающихся №3 Проработка конспектов занятия. Подготовка ответов на контрольные вопросы по темам: Физические величины системы СИ. Внесистемные единицы Темы докладов или презентаций: «Единицы физических величин – история возникновения»</p>	1	2, 3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.3, ПК3.1, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30
Тема 2.3. Средства измерений и эталоны. Основные виды измерений	<p>Содержание учебного материала</p>	2	
	<p>Измерительные приборы и их классификация. Измерительные преобразователи: первичные, передающие и промежуточные. Измерительная установка, измерительная система и измерительная принадлежность. Эталоны и их классификация. Методы прямых измерений: непосредственной оценки, сравнения с мерой, противопоставления, дифференциальный, нулевой и совпадения. Косвенные, совокупные и совместные измерения. Статические, динамические, однократные и многократные измерения.</p>	2	1 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.3, ПК3.1, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30
Тема 2.4 Метрологические характеристики средств измерений. Погрешности измерений и средств измерений	<p>Содержание учебного материала</p>	3	
	<p>Понятие о метрологических показателях средств измерений: шкала измерений, шкала наименований, шкала интервалов, шкала отношений, начальное и конечное деление шкалы, диапазон показаний. 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</p>	2	1 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.3, ПК3.1, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30

	Самостоятельная работа обучающихся №4 Проработка конспектов занятия. Подготовка ответов на контрольные вопросы по темам: Измерительные приборы и их классификация. Измерительные преобразователи: первичные, передающие и промежуточные. Образцовые средства измерений.	1	2, 3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.3, ПК3.1, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30
Тема 2.5 Допуски и посадки. Шероховатость и волнистость поверхностей.	Содержание учебного материала	5	
	Допуски и посадки. Ряды допусков. Выбор посадок. Обозначение предельных отклонений на чертежах. Шероховатость и волнистость поверхностей. Приборы для определения уровня шероховатости.	2	1 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.3, ПК3.1, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30
	Самостоятельная работа обучающихся №5 Проработка конспектов занятия. Подготовка сообщения по теме: «Понятие о метрологических показателях средств измерений»	1	1 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.3, ПК3.1, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30
	Практическое занятие № 1. Определение параметров шероховатости поверхности.	2	2, 3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09
Тема 2.6 Система обеспечения единства измерений в РФ и на железнодорожном транспорте	Содержание учебного материала	5	
	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 железнодо-	2	1 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09

	Практическое занятие № 2 Построение схемы полей допусков в соответствии со стандартами	2	2, 3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.3, ПК3.1, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30
	Самостоятельная работа обучающихся №6 Проработка конспектов занятия, рекомендованных учебных изданий и специальной технической литературы. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов по практическим занятиям, подготовка к их защите. Ответы на вопросы для самостоятельной работы по заданию преподавателя.	1	2, 3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.3, ПК3.1, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30
Тема 2.7 Государственный метрологический контроль и надзор	Содержание учебного материала	6	
	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	1 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.3, ПК3.1, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30
	Практическое занятие № 3. Допуски и посадки резьбовых деталей и соединений, и обозначение резьбы.	2	2, 3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.3, ПК3.1, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30

	Самостоятельная работа обучающихся №7 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.	2	2, 3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.3, ПК3.1, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30
Раздел 3. Стандартизация			
Тема 3.1 Цели, задачи, принципы и функции стандартизации Система стандартизации	Содержание учебного материала	2	
	Определение понятия стандартизации. Исторические аспекты развития стандартизации. Цель, принципы, функции и задачи стандартизации. Национальная, региональная и международная стандартизация	1	1 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.3, ПК3.1, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30
	Самостоятельная работа обучающихся №8 Темы докладов или презентаций: «История развития стандартизации в России» «История создания Международной организации по стандартизации»	1	2, 3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.3, ПК3.1, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30
Тема 3.2 Основные нормативные документы в области стандартизации	Содержание учебного материала	2	
	Нормативные документы по стандартизации: национальный стандарт, межгосударственный стандарт, отраслевой стандарт, стандарт организации, технические условия, свод правил. Комплексы стандартов определенного назначения	1	1 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.3, ПК3.1, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30
	Самостоятельная работа обучающихся №9 Ответы письменно на вопросы	1	2, 3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.3, ПК3.1, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30

Тема 3.3. Методы стандартизации	Содержание учебного материала	3	
	Методы стандартизации: систематизация, селекция, симплификация, типизация, оптимизация, параметрическая стандартизация, унификация, агрегатирование, взаимозаменяемость, комплексная и опережающая стандартизация	1	1 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.3, ПК3.1, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30
	Практическое занятие №4 Определение показателей уровня унификации.	2	2, 3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.3, ПК3.1, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30
Тема 3.4 Органы и службы стандартизации. Организация службы стандартизации на железнодорожном транспорте.	Содержание учебного материала	3	
	Органы и службы стандартизации. Организация службы стандартизации на железнодорожном транспорте. Экспертиза стандартов. Обеспечение безопасности движения и решение профессиональных задач посредством применения стандартов.	1	1 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.3, ПК3.1, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30
	Самостоятельная работа обучающихся №10 Проработка конспектов занятия. Подготовка ответов на контрольные вопросы по темам: Органы и службы стандартизации. Стандарты организаций. Межотраслевые системы стандартов. Экспертиза стандартов	2	2, 3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.3, ПК3.1, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30
Раздел 4. Сертификация			
Тема 4.1 Цель и задачи сертификации. Добровольная и обязательная сертификация	Содержание учебного материала	3	
	Общие сведения о сертификации. Формы подтверждения соответствия продукции: добровольная и обязательная. Оценка соответствия. Цели подтверждения соответствия. Принципы подтверждения соответствия. Система сертификации. Объекты добровольной и обязательной сертификации. Декларирование соответствия	1	1 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.3, ПК3.1, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30

	<p>Самостоятельная работа обучающихся №11 Проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов по практическим занятиям, подготовка к их защите, подготовка к контрольной работе</p> <p>Темы докладов или презентаций: «Сертификация – что это такое?» «Сертификация в Российской Федерации на современном этапе развития»</p>	2	2, 3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.3, ПК3.1, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30
Тема 4.2. Правила и порядок проведения сертификации. Организация сертификации на железнодорожном транспорте.	Содержание учебного материала	3	
	Правила и порядок проведения сертификации. Участники процесса сертификации. Заявитель и орган по сертификации. Испытательная лаборатория (центр). Аккредитация испытательных лабораторий и органов по сертификации.	1	2, 3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09
	Самостоятельная работа обучающихся №12 Проработка конспектов занятия. Подготовка ответов на контрольные вопросы по темам: Объекты добровольной сертификации. Добровольная сертификация на железнодорожном транспорте. Регистр сертификации на железнодорожном транспорте	2	2, 3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.3, ПК3.1, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30
	Промежуточная аттестация: (в форме дифференцированного зачета)	-	
	Всего	48	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1.– ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2.– репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

Заочная форма обучения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения, формируемые компетенции, личностные результаты
Раздел 1. Правовые основы метрологии, стандартизации и сертификации			
Тема 1.1. Защита прав потребителей в условиях рыночной экономики. Техническое регулирование.	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Качество, показатели качества, методы оценки качества. Защита прав потребителей в условиях рыночной экономики. Закон Российской Федерации «О защите прав потребителей». Правовые нормы технического регулирования. Закон Российской Федерации «О техническом регулировании». Понятие о жизненном цикле продукции</p>	<p>4</p> <p>4</p>	<p>2, 3</p> <p>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.3, ПК3.1, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30</p>
Раздел 2. Метрология			
Тема 2.1. Основные понятия в области метрологии	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся №1</p> <p>Понятие метрологии. Основные задачи метрологии Основные термины и определения в области метрологии. Три составляющие метрологии: законодательная, фундаментальная и практическая. Задачи метрологии</p>	<p>2</p> <p>2</p>	<p>2, 3</p> <p>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.3, ПК3.1, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30</p>
Тема 2.2. Международная система единиц физических величин SI	<p>Содержание учебного материала.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся №2</p> <p>Физические величины, единицы физических величин. Основные, дополнительные и производные, кратные, дольные единицы физических величин системы SI. Внесистемные единицы</p>	<p>2</p> <p>2</p>	<p>2, 3</p> <p>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.3, ПК3.1, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30</p>
Тема 2.3. Основные	Содержание учебного материала	2	

виды измерений и их классификация			
	Самостоятельная работа обучающихся №3 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	2, 3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09
Тема 2.4. Средства измерений и эталоны	Содержание учебного материала	2	
	Самостоятельная работа обучающихся №4 Виды средств измерений. 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	2, 3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.3, ПК3.1, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30
Тема 2.5. Метрологические показатели средств измерений	Содержание учебного материала	2	
	Самостоятельная работа обучающихся №5 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	2, 3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.3, ПК3.1, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30
Тема 2.6 Погрешно-	Содержание учебного материала	2	

сти измерений и погрешности средств измерений	<p>Самостоятельная работа обучающихся №6 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</p>	2	2, 3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09
Тема 2.7. Критерии качества и классы точности средств измерений	<p>Содержание учебного материала Самостоятельная работа обучающихся №7 Критерии качества средств измерений: точность, достоверность, правильность, сходимость и воспроизводимость измерений и размер допускаемых погрешностей. Выбор средств измерений</p>	2	2, 3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.3, ПК3.1, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30
Тема 2.8. Государственный метрологический контроль и надзор	<p>Содержание учебного материала Самостоятельная работа обучающихся №8 Цели и объекты государственного метрологического контроля и надзора. Поверка средств измерений. Виды поверок: первичная, периодическая, внеочередная, инспекционная и экспертная. Межповерочные интервалы. Калибровка средств измерений. Утверждение типа средств измерений</p>	4	2, 3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.3, ПК3.1, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30
Тема 2.9. Система обеспечения единства измерений	<p>Содержание учебного материала Закон Российской Федерации «Об обеспечении единства измерений». Комплекс нормативных и методических документов государственной системы измерений (ГСИ). Государственная метрологическая служба, государственные научные метрологические центры (ГНМЦ). Аккредитация метрологических служб. Метрологические службы на железнодорожном транспорте.</p>	2	1 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.3, ПК3.1, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30

Раздел 3. Стандартизация			
Тема 3.1 Цели, принципы, функции и задачи стандартизации	Содержание учебного материала	2	
	Самостоятельная работа обучающихся №9 Цели, принципы, функции и задачи стандартизации. Национальная, региональная и международная стандартизация.	2	2, 3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.3, ПК3.1, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30
Тема 3.2. Основные документы в области стандартизации	Содержание учебного материала	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Нормативные документы по стандартизации: национальный стандарт, межгосударственный стандарт, отраслевой стандарт, стандарт организации, свод правил. Комплексы стандартов определенного назначения.	4	2, 3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.3, ПК3.1, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30
Тема 3.3. Методы стандартизации	Содержание учебного материала	2	
	Методы стандартизации: систематизация, селекция, симплификация, типизация, оптимизация, параметрическая стандартизация, унификация, агрегатирование, комплексная, опережающая стандартизация. Взаимозаменяемость, комплексная и опережающая стандартизация	2	1 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.3, ПК3.1, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30
Тема 3.4. Организация работы службы стандартизации	Содержание учебного материала	2	
	Самостоятельная работа обучающихся №10 Органы и службы стандартизации. Организация службы стандартизации на железнодорожном транспорте. Экспертиза стандартов	2	2, 3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.3, ПК3.1, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30

Тема 3.5. Понятие о допусках и посадках. Шероховатость и волнистость поверхности	Содержание учебного материала	6	
	Практическое занятие Практическое занятие № 1. Определение параметров шероховатости поверхности.	2	2, 3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.3, ПК3.1, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30
	Самостоятельная работа обучающихся №11 Допуски и посадки. Ряды допусков. Выбор посадок. Обозначение предельных отклонений на чертежах. Шероховатость и волнистость поверхностей. Приборы для определения шероховатости поверхности. Оформление отчета о практическом занятии.	4	2, 3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.3, ПК3.1, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30
Тема 4.1. Общие сведения о сертификации. Сертификация как процедура подтверждения соответствия	Содержание учебного материала	2	
	Общие сведения о сертификации. Формы подтверждения соответствия продукции: добровольная и обязательная. Оценка соответствия. Орган по сертификации. Цели подтверждения соответствия. Принципы подтверждения соответствия. Система сертификации. Система сертификации на железнодорожном транспорте .	2	1 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09
Тема 4.2. Добровольная сертификация	Содержание учебного материала	2	
	Самостоятельная работа обучающихся №12 Объекты добровольной сертификации. Знак соответствия национальному стандарту. Добровольная сертификация на железнодорожном транспорте.	2	2, 3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09
Тема 4.3. Обязательная сертификация	Содержание учебного материала	2	
	Самостоятельная работа обучающихся №13 Обязательное подтверждение соответствия. Декларирование соответствия (принятие декларации о соответствии) и обязательная сертификация. Схемы обязательного подтверждения соответствия и их применение.	2	2, 3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.3, ПК3.1, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30
Тема 4.4. Органы	Содержание учебного материала	2	

по сертификации, испытательные лаборатории (центры)	Самостоятельная работа обучающихся №14 Орган по сертификации. Испытательные лаборатории. Правила и порядок проведения сертификации. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий.	2	2, 3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.3, ПК3.1, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30
<i>Промежуточная аттестация - дифференцированный зачет, домашние контрольные работы</i>			
Всего по учебной дисциплине		48	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Учебная дисциплина реализуется в учебном кабинете «Метрологии, стандартизации и сертификации» (№2420),

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- методические материалы по дисциплине

Технические средства обучения рабочего места преподавателя: компьютерное оборудование, которое должно соответствовать современным требованиям безопасности и надёжности, предусматривать возможность многофункционального использования кабинета, с целью изучения соответствующей дисциплины, мультимедийное оборудование (проектор и проекционный экран или интерактивная доска), локальная сеть с выходом в Internet.

Наименование специального помещения: учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, а также читальный зал, помещение для самостоятельной работы, с доступом к сети «Интернет» и ЭИОС.

Оснащенность учебного кабинета: Стол преподавателя-1шт; Стул преподавателя-1шт; Стол ученический-20шт; Стулья ученические-10шт; шкаф – 2 шт., комплект плакатов (переносные), экран переносной, проектор - переносной

При изучении дисциплины в формате электронного обучения используется ЭИОС Moodle.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы используются электронные образовательные и информационные ресурсы.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы Интернет – ресурсов, базы данных библиотечного фонда:

3.2.1 Основные источники:

1	Хрусталева З.А.	Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум: учебное пособие	М.: КноРус, 2023. — 171 с.- Режим доступа: https://book.ru/books/944940	[Электронный ресурс]
2	Шишмарев В.Ю.	Метрология, стандартизация и сертификация. (СПО)	М.: КноРус, 2023. — 304 с. - режим доступа: https://book.ru/books/944979	[Электронный ресурс]

3.2.2 Дополнительные источники:

1.	Зайцев С.А. под общ. ред., Вячеславова О.Ф., Парфеньева И.Е.	Метрология, стандартизация и сертификация: учебник	Москва: КноРус, 2022. — 174 с. - Режим доступа: https://book.ru/books/944651	[Электронный ресурс]
2	Сергеев А. Г.	Метрология : учебник и практикум для среднего профессионального образования	Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 322 с. — режим доступа: https://urait.ru/viewer/metrologiya-469813#page/5	[Электронный ресурс]
3	Под общей редакцией Т. И. Мурашкиной	Метрология. Теория измерений	Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 167 с. — режим доступа: https://urait.ru/bcode/491650	[Электронный ресурс]

3.2.3 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

-научная электронная библиотека eLIBRARY.RU

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических, практических занятий, выполнения, обучающимся индивидуальных заданий (подготовки сообщений и презентаций).

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета.

Результаты обучения (УЗ, ОК/ПК, ЛР)	Показатели оценки результатов	Форма и методы контроля и оценки результатов обуче-
--	--------------------------------------	--

		НИЯ
Уметь:		
У1 применять основные правила и документы в системе сертификации Российской Федерации; ОК 02, ПК1.2, ПК 2.1, ПК2.2, ПК2.3, ЛР 4,ЛР13, ЛР27, ЛР30	- система сертификации; - оценка соответствия; - формы подтверждения соответствия; продукции: добровольная и обязательная; - объекты добровольной и обязательной сертификации; - правила и порядок проведения сертификации; - участники процесса сертификации.	Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ – решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.
У2 оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; ОК 02, ПК1.2, ПК 2.1, ПК2.2, ПК2.3, ЛР 4,ЛР13, ЛР27, ЛР30	- правовые нормы технического регулирования; -технические регламенты; -допуски и посадки; -шероховатость и волнистость поверхности; -нормативные документы по стандартизации; -ФЗ «Об обеспечении единства измерений».	Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ – решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.
У3- приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; ОК 02, ПК1.2, ПК 2.1, ПК2.2, ПК2.3, ЛР 4,ЛР13, ЛР27, ЛР30	- предпосылки и принципы создания Международной системы SI; основные, дополнительные, производные, кратные и дольные единицы физических величин системы SI; - внесистемные единицы.	Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ – решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.
У4 - применять требования нормативных актов к основным видам продукции (услуг) и процессов; ОК 02, ПК1.2, ПК 2.1, ПК2.2, ПК2.3, ЛР 4,ЛР13, ЛР27, ЛР30	-качество, показатели качества, методы оценки качества; -понятие о жизненном цикле продукции; -защита прав потребителей в условиях рыночной экономики; -ФЗ «О защите прав потребителей».	Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ – решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, вы-

		полнение контрольных работ, промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.
У5- применять навыки критического восприятия информации; ОК 02, ПК1.2, ПК 2.1, ПК2.2, ПК2.3, ЛР 4,ЛР13, ЛР27, ЛР30	-исторические аспекты развития стандартизации; -государственная метрологическая служба; -аккредитация метрологических служб.	Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ – решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.
У6 – применять навыки разработки нормативной и технологической документации с учетом новейших достижений в области инновационных технологий; ОК 02, ПК1.2, ПК 2.1, ПК2.2, ПК2.3, ЛР 4,ЛР13, ЛР27, ЛР30	- нормативные документы в области стандартизации; - методы стандартизации: систематизация, селекция, симплификация, типизация, оптимизация; параметрическая стандартизация, унификация, агрегатирование, комплексная и опережающая стандартизация.	Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ – решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.
У7 применять навыки самостоятельно анализировать научную литературу. ОК 02, ПК1.2, ПК 2.1, ПК2.2, ПК2.3, ЛР 4,ЛР13, ЛР27, ЛР30	-определение показателей уровня унификации; -цели и объекты государственного метрологического контроля и надзора; -аккредитация испытательных лабораторий и органов по сертификации.	Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ – решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.
Знать:		
З1 - задачи стандартизации, ее экономическую эффективность; ОК 02, ПК1.2, ПК 2.1, ПК2.2, ПК2.3, ЛР 4,ЛР13, ЛР27, ЛР30	-определение понятия стандартизации; -цель принципы, функции и задачи стандартизации; -национальная, региональная и международная стандарти-	Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ – решение задач, подго-

	зация.	товка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.
32-основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; ОК 02, ПК1.2, ПК 2.1, ПК2.2, ПК2.3, ЛР 4,ЛР13, ЛР27, ЛР30	-комплексы стандартов определенного назначения; -комплекс нормативных и методических документов государственной системы измерений (ГСИ); -техническая и организационная основа метрологического обеспечения.	Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ – решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.
33-основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества; ОК 02, ПК1.2, ПК 2.1, ПК2.2, ПК2.3, ЛР 4,ЛР13, ЛР27, ЛР30	-основные термины и определения в области метрологии; -три составляющие метрологии: законодательная, фундаментальная, практическая; -задачи метрологии; -общие сведения о сертификации; -определение понятия стандартизации.	Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ – решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.
34-терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; ОК 02, ПК1.2, ПК 2.1, ПК2.2, ПК2.3, ЛР 4,ЛР13, ЛР27, ЛР30	-предпосылки и принципы создания Международной системы SI; -основные, дополнительные, производные, кратные и дольные единицы физических величин системы SI; -внесистемные единицы физических величин.	Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ – решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.
35-формы подтверждения качества. ОК 02, ПК1.2, ПК 2.1, ПК2.2, ПК2.3, ЛР 4,ЛР13,	-принципы подтверждения соответствия; -цели подтверждения соответствия	Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение те-

ЛР27, ЛР30	-формы подтверждения соответствия продукции: добровольная и обязательная; -объекты добровольной и обязательной сертификации; -декларирование соответствия.	стовых заданий, практических работ – решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.
------------	--	---

5. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

- 5.1. Пассивные: лекции, опрос, работа с основной и дополнительной литературой.
- 5.2. Активные и интерактивные: игры.