

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))
МОСКОВСКИЙ КОЛЛЕДЖ ТРАНСПОРТА**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.06 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ**

**по специальности
23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог**

Москва 2022

ОДОБРЕНА
Предметной (цикловой) комиссией
Протокол от 24 февраля 2022г. №7
Председатель


 М.В.Багатурия

Предметной (цикловой) комиссией
Протокол от 24 февраля 2022 г. №7

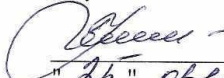
Председатель

 Л.Б. Леуто

СОГЛАСОВАНО
Методист

 С.А. Ильина
"24" февраля 2022г

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
по учебно-методической работе

 Н.И.Воронова
"25" февраля 2022г

Составитель:

Леуто Л.Б. - преподаватель МКТ РУТ(МИИТ)

Рецензенты:

Лапин Ю.А. – преподаватель МКТ РУТ (МИИТ)

Иванов В.В. – мастер производственного участка ЛВЧД-15

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	9
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	16

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа дисциплины Метрология, стандартизация и сертификация является частью образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена (далее ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (базовая подготовка) для очной формы обучения.

Рабочая программа дисциплины предназначена для изучения дисциплины Метрология, стандартизация и сертификация в профессиональных образовательных организациях среднего профессионального образования при подготовке специалистов среднего звена, а также квалифицированных рабочих.

1.2 Место дисциплины в структуре ППССЗ

Дисциплина относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального учебного цикла программы подготовки специалистов среднего звена, направлена на формирование (в том числе частично) следующих профессиональных (ПК) и общих (ОК) компетенций, включающих в себя способность:

Код	Наименование компетенции
ПК 1.1	Эксплуатировать подвижной состав железных дорог
ПК 1.2	Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов
ПК.1.3	Обеспечивать безопасность движения подвижного состава.
ПК.2.1	Планировать и организовывать производственные работы коллективом исполнителей.
ПК.2.2	Планировать и организовывать мероприятия по соблюдению норм безопасных условий труда.
ПК.2.3	Контролировать и оценивать качество выполняемых работ
ПК 3.1.	Оформлять техническую и технологическую документацию.
ПК.3.2	Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией
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

Код	Наименование компетенции
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), за результат выполнения заданий
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

1.3 Цели и задачи дисциплины — требования к результатам освоения дисциплины

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

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

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

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

1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины по учебному плану

Максимальная учебная нагрузка обучающегося — 64 часа, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося — 48 часов;
- самостоятельная работа обучающегося — 16 часов.

1.5 Использование часов вариативной части ППССЗ

№ п\п	Профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения	№, наименование темы	Кол-во часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	ПК 3.1, ПК 3.2	1. Уметь применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов	Тема 1.1 Основные понятия метрологии	1(0)	Необходимость в формировании представления о роли и месте учебной дисциплины
2	ПК 1.3, ПК 2.2, ПК 3.2	2. Знать основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации	Тема 1.2 Средства измерений	2 (0)	Необходимость в формировании представления о роли и месте учебной дисциплины
3	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3	3. Уметь применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов	Тема 1.3 Правовые основы метрологической службы	2 (0)	Необходимость в формировании представления о роли и месте учебной дисциплины
4	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3	4. Уметь применять основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации	Тема 2.1 Нормативно-правовое регулирование системы стандартизации	6 (0)	Необходимость в формировании представления о роли и месте учебной дисциплины
5	ПК 1.2, ПК 1.3	5. Знать допуски и посадки	Тема 2.3 Допуски и посадки	2 (0)	Необходимость в формировании представления о роли и месте учебной дисциплины
6	ПК 3.1, ПК 3.2	6. Знать документацию систем качества	Тема 3.2 Системы управления качеством. Системы менеджмента качества	2 (0)	Необходимость в формировании представления о роли и месте учебной дисциплины

7	ПК 3.1, ПК 3.2	7. Знать основные положения национальной системы стандартизации Российской Федерации	Тема 3.3 Сертификация на железнодорожном транспорте	2 (0)	Необходимость в формировании представления о роли и месте учебной дисциплины
		Всего часов вариативной части (в том числе на самостоятельную работу)		16 (0)	

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем дисциплины и виды работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	64
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	48
в том числе:	
практические занятия	8
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	16
в том числе:	
выполнение домашних заданий	6
подготовка к лабораторным и практическим занятиям	6
написание реферата или подготовка презентации по заданной теме	4
Промежуточная аттестация в форме <i>дифференцированного зачета – 6 семестр</i>	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Введение	Цели, задачи и объекты и средства метрологии, стандартизации и сертификации	2	2
Раздел 1. Метрология		14	
Тема 1.1. Основные понятия метрологии	Содержание учебного материала Понятия о метрологии, основные задачи. Понятия: «величина», «единицы величины». Основные, дополнительные производственные, кратные и дольные единицы. Внесистемные единицы, допущенные к применению наравне с единицами системы СИ	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, рекомендуемой учебной и дополнительной литературы, подготовка к практическому занятию	1	
Тема 1.2. Средства измерений	Содержание учебного материала Средства измерений. Эталон, образцовые и рабочие средства измерений. Поверка и калибровка средств измерений. Метрологические характеристики средств измерений	4	2
	Практическое занятие 1 Определение погрешности средств измерений	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, рекомендуемой учебной и дополнительной литературы, выполнение индивидуального домашнего задания (тесты, расчетные задачи, рефераты, презентации), подготовка к практическому занятию Темы для подготовки рефератов или презентаций: Понятие «погрешность средств измерений». Метрологическая служба на железнодорожном транспорте. Положения закона РФ «О техническом регулировании» в области «Подтверждения соответствия»	2	
Тема 1.3. Правовые основы метрологической службы	Содержание учебного материала Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Метрологические службы Российской Федерации «Об обеспечении единства измерений». Метрологическая служба на транспорте. Виды метрологического контроля и надзора. Аккредитация метрологической службы. Ответственность за нарушение законодательства по метрологии	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, рекомендуемой учебной и дополнительной литературы, выполнение индивидуального домашнего задания (тесты, расчетные задачи, рефераты, презентации), подготовка к практическому занятию Темы для подготовки рефератов или презентаций: Метрологическая служба на железнодорожном транспорте.	1	
Раздел 2. Стандартизация		24	

Тема 2.1. Нормативно-правовое регулирование системы стандартизации	Содержание учебного материала Национальная, международная и региональная системы стандартизации. Нормативные документы по стандартизации. Государственная система стандартизации. Принципы стандартизации. Эффективность работ по стандартизации. Органы и службы стандартизации Российской Федерации.	8	2
	Виды и категории стандартов. Порядок разработки национальных стандартов. Основные направления развития национальной системы стандартизации в Российской Федерации. Закон Российской Федерации «О техническом регулировании» в области технического регулирования и стандартизации. Органы и службы стандартизации Российской Федерации. Упорядочение в области технического регулирования. Техническое регулирование на транспорте		
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, выполнение индивидуального домашнего задания (тесты, расчетные задачи, рефераты, презентации), подготовка к практическому занятию Темы для подготовки рефератов или презентаций: Правовые положения органов и служб стандартизации и метрологии Российской Федерации. Область применения отраслевых стандартов. Положения закона РФ «О техническом регулировании» в области «Подтверждения соответствия»	2	
Тема 2.2. Методы стандартизации	Содержание учебного материала Упорядочение объектов стандартизации. Параметрическая стандартизация. Унификация, агрегатирование, комплексная и опережающая стандартизация	2	2
	Практическое занятие 2 Определение показателей уровня унификации	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, рекомендуемой учебной и дополнительной литературы, подготовка к практическому занятию	2	
Тема 2.3. Допуски и посадки	Содержание учебного материала Понятие о совместимости и взаимозаменяемости. Основные понятия и определения о допусках и посадках. Единая система допусков и посадок, принципы ее построения	4	3
	Практическое занятие 3 Решение задач по системе допусков и посадок	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, выполнение индивидуального домашнего задания (тесты, расчетные задачи, рефераты, презентации); подготовка к практическому занятию. Темы для подготовки рефератов или презентаций: Единая система допусков и посадок, принципы ее построения.	2	
Раздел 3. Сертификация		24	
Тема 3.1. Сертификация как процедура подтверждения	Содержание учебного материала Основные термины и определения в области сертификации; добровольная и обязательная сертификация, ее задачи и цели, органы и системы сертификации и их аккредитация. Схемы сертификации	4	2

соответствия	<p>Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, рекомендуемой учебной и дополнительной литературы, выполнение индивидуального домашнего задания (тесты, расчетные задачи, рефераты, презентации); подготовка к практическому занятию</p> <p>Темы для подготовки рефератов или презентаций: Сущность и значение международных рекомендаций по вопросам сертификации. Сертификация как процедура подтверждения соответствия. Цели и принципы подтверждения соответствия. Добровольное подтверждение соответствия. Формы обязательного подтверждения соответствия: декларирование соответствия, обязательная сертификация. Знаки соответствия и обращения на рынке.</p>	2	
Тема 3.2. Системы управления качеством. Системы менеджмента качества	<p>Содержание учебного материала Сущность качества. Показатели качества продукции, методы оценки. Контроль и испытание продукции. Принципы обеспечения качества и управления качеством. Модель качества «петля» и «спираль» качества. Управление и общее руководство качеством. Планирование качества. Организация работ по качеству Система управления качеством: БИП, СБТ, КАНАРСПИ, НОРМ, КСУКП (БИП — бездефектное изготовление продукции; СБТ — система бездефектного труда; КАНАРСПИ — качество, надежность, ресурс с первых изделий; НОРМ — научная организация работ по повышению моторесурсов двигателей; КСУКП — комплексная система управления качеством продукции). Система управления качеством ИСО 9000. Системы менеджмента качества на транспорте. Всеобщий менеджмент качества</p>	8	2
	<p>Практическое занятие 4 Определение показателей качества продукции экспертным или измерительным методом</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, рекомендуемой учебной и дополнительной литературы, выполнение индивидуального домашнего задания (тесты, расчетные задачи, рефераты, презентации)</p> <p>Темы для подготовки рефератов или презентаций: Система сертификации на железнодорожном транспорте.</p>	2	
Тема 3.3. Сертификация на железнодорожном транспорте	<p>Содержание учебного материала Основные положения Федерального закона «О железнодорожном транспорте», касающиеся сертификации продукции, поставляемой железнодорожному транспорту; система сертификации на железнодорожном транспорте</p>	4	2
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, рекомендуемой учебной и дополнительной литературы, выполнение индивидуального домашнего задания (тесты, расчетные задачи, рефераты, презентации), подготовка к зачету</p> <p>Темы для подготовки рефератов или презентаций: Положения закона РФ «О техническом регулировании» в области «Подтверждения соответствия»</p>	2	
	Всего	64	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

2 — репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 — продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Дисциплина ОП.06 Метрология, стандартизация и сертификация реализуется в учебном кабинете Метрологии, стандартизации и сертификации.

Минимально необходимое материально-техническое обеспечение включает в себя:

- рабочие места по количеству обучающихся (стол, стулья аудиторные);
- оборудованное рабочее место преподавателя (стол, кресло, ПК системный блок – процессор – Intel (R) Pentium (R) 4 CPU 3.00 GHz 3.00 ГГц ОЗУ 1,50 GB)
- доска меловая
- шкафы-стеллажи для размещения учебно-наглядных пособий и документации;
- мультимедийные презентации.

Раздаточный материал по темам дисциплины.

Плакаты- 3шт.

Натурные образцы измерительных приборов.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Метрология, стандартизация, сертификация на транспорте : учебник для СПО / И.А.Иванов, С.В.Урушев, А.А.Воробьев, Д.Н.Кононов. - Москва: Издательский центр «Академия», 2019. – 352 с. –URL: <https://www.academia-moscow.ru/catalogue/4831/439212/>

(дата обращения 14.09.2021). – Текст: электронный.

2. Хрусталева, З.А. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум : учебное пособие / Хрусталева З.А. — Москва : КноРус, 2021. — 171 с. — ISBN 978-5-406-03241-1. — URL: <https://www.book.ru/book/937033>

(дата обращения: 14.05.2021). — Текст : электронный.

Дополнительные источники:

1. Дайлидко А.А. Стандартизация, метрология и сертификация на железнодорожном транспорте: учебное пособие/ А.А. Дайлидко - Москва: ГОУ «УМЦ по образованию на ж.д. тр-те», 2009 Текст: непосредственный

Интернет-ресурсы:

1. Сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии. Форма доступа: www.gost.ru.

3.3 Сопровождение реализации образовательной программы с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Освоение программы может проводиться с применением дистанционных образовательных технологий (далее – ДОТ) при наличии объективных уважительных причин и/или обстоятельств непреодолимой силы (форс-мажорных обстоятельств), препятствующих обучающимся и/или преподавателям лично присутствовать при проведении занятия.

В этом случае допускается проводить занятие удаленно в соответствии с расписанием, утвержденным заместителем директора колледжа, ответственным за учебную работу на платформах MS Teams (предпочтительно), GoogleClassroom, Zoom, Teamlink и прочие (при согласовании с руководством).

Местом размещения документов и информации является личный кабинет или электронная почта обучающегося.

Применяемые инструменты должны обеспечивать непрерывную аудио- и видеотрансляцию в режиме реального времени.

Ссылка (id адрес) заранее доводится преподавателем до сведения обучающихся.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, а также выполнения обучающимися самостоятельной внеаудиторной работы, в том числе индивидуальных заданий (защиты рефератов или презентаций), дифференцированного зачета.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Коды формируемых профессиональ- ных и общих компетенций	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов; – применять основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации. <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации; – допуски и посадки; – документацию систем качества; – основные положения национальной системы стандартизации Российской Федерации. 	<p>ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3, 3.1-3.2 ОК 1-9</p> <p>ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3, 3.1-3.2 ОК 1-9</p> <p>ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3, 3.1-3.2 ОК 1-9</p> <p>ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3, 3.1-3.2 ОК 1-9</p> <p>ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3, 3.1-3.2 ОК 1-9</p>	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> – устный опрос; – подготовка и защита сообщений, докладов, рефератов; – защита практических работ; <p>Промежуточная аттестация:</p> <ul style="list-style-type: none"> – дифференцированный зачет <p>Методы оценки результатов обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – рефлексивная контрольно-оценочная деятельность

РЕЦЕНЗИЯ

Рабочая программа дисциплины ОП.06 «Метрология, стандартизация и сертификация» разработана для студентов по 23.02.06 Техническое обслуживание подвижного состава железных дорог преподавателем Леуто Л.Б. Московского колледжа транспорта ФГАОУ ВО «Российского университета транспорта».

Рабочая программа дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена, рабочего учебного плана и методических требований к изучению дисциплины ОП.06 «Метрология, стандартизация и сертификация».

В рабочей программе дисциплины ОП.06 «Метрология, стандартизация и сертификация»:

- указана принадлежность дисциплины к соответствующему виду профессиональной деятельности в рамках профессионального цикла;
- приведено краткое описание назначения дисциплины, её роль в подготовке рабочих и специалистов, формировании общих компетенций обучающихся;
- приведено обоснование структуры дисциплины.

Рабочей программой дисциплины ОП.06 «Метрология, стандартизация и сертификация» предусматривается развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся в процессе изучения дисциплины.

Рабочая программа включает в себя: паспорт, структуру, содержание, условия реализации, контроль и оценку результатов освоения дисциплины и состоит из теоретических и практических занятий, а также самостоятельных работ. Указанные в тексте ФГОС общие компетенции ОК1-9 и профессиональные компетенции ПК1.1;ПК1.2, ПК1.3; ПК2.1; ПК2.2;ПК.2.3; ПК3.1;ПК.3.2 содержатся в рабочей программе дисциплины. Требования к практическому опыту, умениям и знаниям соответствуют перечисленным в тексте ФГОС.

Программа дисциплины ОП.06 «Метрология, стандартизация и сертификация» может быть рекомендована к применению в образовательном процессе при подготовке обучающихся по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог.



Рецензент

на № 14-1048-1910445 | Род - | Иванов В. В

(должность/подпись/ФИО)

РЕЦЕНЗИЯ

Программа дисциплины ОП.06 «Метрология, стандартизация и сертификация» разработана для студентов по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог преподавателем Леуто Л.Б. МКЖТ ФГАОУ ВО «Российского университета транспорта».

Программа дисциплины ОП.06 «Метрология, стандартизация и сертификация» разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования, учебного плана и методических требований к изучению данной дисциплины.

Программой дисциплины ОП.06 «Метрология, стандартизация и сертификация» предусматривается развитие познавательных интересов, творческих способностей обучающихся в процессе изучения тем дисциплины.

Программа включает в себя: паспорт, структура, содержание, условия реализации, контроль и оценку результатов освоения дисциплины и состоит из теоретических и практических занятий, а также самостоятельных работ.

Рекомендуемая литература соответствует требованиям Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования.

Программа дисциплины ОП.06 «Метрология, стандартизация и сертификация» может быть рекомендована к применению в образовательном процессе при подготовке обучающихся по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог.

Преподаватель МКЖТ ФГАОУ ВО «Российского университета транспорта»



/Лапин Ю.А.