

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УР

Полевой А.В.

«05» июня 2025г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПЦ.05 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

для специальности

**23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных,
строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям)**

Квалификация – **Техник**
вид подготовки - базовая

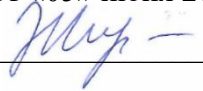
Форма обучения – очная

Калуга
2025

Рассмотрено на заседании ЦК

Общих профессиональных дисциплин

протокол № 11 от «05» июня 2025г.

Председатель  /Р. В. Жиряков/

Рабочая программа учебной дисциплины *ОПЦ.05.Метрология, стандартизация и сертификация*. разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности *23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям)* (базовая подготовка), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 45 от 23.01.2018 г.

Разработчик программы:

Ржанова Н.В., преподаватель Калужского филиала ПГУПС

Рецензенты:

Шурахаев В.А. преподаватель Калужского филиала ПГУПС (*внутренний рецензент*)

Поликарпова Т.В., методист ГБПОУ КО Губернаторского аграрного колледжа

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.04 *Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям)* (базовая подготовка).

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Учебная дисциплина *Метрология, стандартизация и сертификация* является обязательной частью **ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЦИКЛА** программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.04 *Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям)* (базовая подготовка)

1.3 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Учебная дисциплина *Метрология, стандартизация и сертификация* обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций по всем основным видам деятельности ФГОС СПО по специальности 23.02.04 *Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям)* (базовая подготовка). Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии: ОК 01 – ОК 11; ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ОК 10 ОК 11 ПК 1.2 ПК	- умение 1: применять стандарты качества для оценки выполненных работ; - умение 2: применять основные правила и документы системы подтверждения соответствия Российской Федерации; - умение 3: выбирать и применять измерительную технику для выполнения конкретных измерительных задач; - умение 4: обосновывать выбор общетехнических стандартов при решении задач профессиональной	- знание 1: основные понятия и определения метрологии и стандартизации и сертификации; - знание 2: основные положения по организации структуры Государственной метрологической службы, контроля и надзора; - знание 3: Основные положения системы Государственной стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;

1.1 ПК 1.3 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4	деятельности; - умение 5: применять основные положения метрологии, стандартизации и сертификации в профессиональной деятельности;	
--	---	--

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

Объем образовательной программы обучающегося 69 часов, в том числе:
 обязательная часть - 32 часов;
 вариативная часть – 37 часов.

Увеличение количества часов рабочей программы за счет часов вариативной части направлено на *расширение (углубление)* объема знаний по разделам программы.

Объем образовательной программы обучающегося – 69 часов, в том числе:

объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем – 63 часов;

самостоятельной работы обучающихся – 6 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	69
в том числе:	
теоретическое обучение	51
лабораторные занятия	00
практические занятия	12
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	00
Самостоятельная работа обучающегося	6
Промежуточная аттестация в форме <i>дифференцированного зачета</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Метрология			
Тема 1.1 Основные понятия в метрологии	Содержание учебного материала	4	ОК01-ОК11 ПК1.1-ПК1.3 ПК2.2-ПК2.4 ПК3.2-ПК3.4
	Возникновение метрологии, её цели и задачи. Понятия величины, единицы физической величины, системы единиц (СИ), основные и дополнительные единицы СИ		
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 1.2 Средства измерений	Содержание учебного материала	8	ОК01-ОК11 ПК1.1-ПК1.3 ПК2.2-ПК2.4 ПК3.2-ПК3.4
	Средства измерений и их метрологические характеристики. Методы и погрешности измерений. Поверка и калибровка средств измерений. Технические измерения		
	В том числе практических занятий	2	
	1. Выбор измерительного средства для определения параметров с требуемой точностью	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 1.3 Государственная метрологическая служба	Содержание учебного материала	4	ОК01-ОК11 ПК1.1-ПК1.3 ПК2.2-ПК2.4 ПК3.2-ПК3.4
	Структура Государственной метрологической службы. Цели и объекты Государственного метрологического контроля и надзора.		
	В том числе практических занятий		

	Самостоятельная работа обучающихся		
Раздел 2. Стандартизация			
Тема 2.1. Система стандартизации	Содержание учебного материала	6	ОК01-ОК11 ПК1.1-ПК1.3 ПК2.2-ПК2.4 ПК3.2-ПК3.4
	Основные понятия стандартизации. Федеральный Закон «О техническом регулировании». Организация службы стандартизации на железнодорожном транспорте. Методы стандартизации. Определение показателей уровня унификации продукции.		
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Расчет показателей уровня унификации		
Тема 2.2 Нормативная документация	Содержание учебного материала	8	ОК01-ОК11 ПК1.1-ПК1.3 ПК2.2-ПК2.4 ПК3.2-ПК3.4
	Понятие нормативного документа (НД). Стандарты, технические регламенты, технические условия и другие нормативные документы. Стандарты Международной организации по стандартизации (ИСО) и Международной электротехнической комиссии (МЭК). Подбор необходимых нормативных документов по Указателю государственных или отраслевых стандартов		
	В том числе практических занятий		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 2.3 Общетехнические стандарты	Содержание учебного материала	22	ОК01-ОК11 ПК1.1-ПК1.3 ПК2.2-ПК2.4 ПК3.2-ПК3.4
	Основные понятия о допусках и посадках. Назначение, цели, структура и содержание общетехнических стандартов. Организационно-методические стандарты. Правовое регулирование стандартизации. Федеральный Закон «О техническом регулировании»		
	В том числе практических занятий		

2. Изучение и определение предельных отклонений размеров допусков в посадках для гладких цилиндрических соединений подшипников качения или во втулках с натягом 3 Графическое отображение полей допусков в посадках подшипников качения. Техническое заключение по варианту посадки. 4.Изучение и определение предельных отклонений допусков и посадок гладких цилиндрических соединений в подшипниках скольжения. 5. Графическое отображение полей допусков в посадках подшипников скольжения. Техническое заключение по варианту посадки.		
---	--	--

	6. Изучение таблицы рядов шероховатости поверхностей деталей в зависимости от числа проходов при механической обработке; определение числа проходов для достижения указанной на чертеже шероховатости.		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Раздел 3. Сертификация			
Тема 3.1. Качество продукции	Содержание учебного материала	6	ОК01-ОК11 ПК1.1-ПК1.3 ПК2.2-ПК2.4 ПК3.2-ПК3.4
	Понятие о качестве продукции. Показатели качества продукции. Системы управления качеством (ИСО 9001, 9002, 9003). Определение показателей качества продукции экспертным или измерительным методами		
	В том числе практических занятий		
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
	Реферат «Качество продукции в современной России»		
Тема 3.2 Сертификация как процедура соответствия	Содержание учебного материала	4	ОК01-ОК11 ПК1.1-ПК1.3 ПК2.2-ПК2.4 ПК3.2-ПК3.4
	Основные термины и определения в области сертификации; добровольная и обязательная сертификация, ее задачи и цели		
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 3.3 Правила и документы системы подтверждения соответствия РФ	Содержание учебного материала	7	ОК01-ОК11 ПК1.1-ПК1.3 ПК2.2-ПК2.4 ПК3.2-ПК3.4
	Цели и принципы системы подтверждения соответствия РФ. Законодательная и нормативная база сертификации. Анализ схем системы подтверждения соответствия продукции, предусмотренных российскими правилами, на соответствие рекомендациям ИСО и МЭК.		
	В том числе практических занятий		
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
	Реферат «Контроль качества продукции в России»		
Промежуточная аттестация Дифференцированный зачет			
Всего		69	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Учебная аудитория *«Метрология, стандартизация, сертификация»*, оснащенная оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методических материалов;
- нормативная и техническая документация;
- средства технических измерений;
- стенды и плакаты по разделам дисциплины.

Помещение для самостоятельной работы:

Кабинет № 4203 Информатики, информационных технологий в профессиональной деятельности

Специализированная учебная мебель:

- ученические парты со скамейками - 8 шт.,
- стол преподавателя с тумбой - 1 шт.,
- компьютерные столы - 13 шт.,
- стулья - 30 шт.,
- шкафы - 1 шт.,
- классная доска маркерная - 1 шт.,

Технические средства обучения:

- Компьютеры ПК Intel Core Duo - 13 шт.,
- ОС Windows XP,
- Мультимедийный проектор - 1 шт.,
- Принтер - 1 шт.,
- Сканер - 1 шт.,
- Office Professional Plus 2010 МАК,
- КОМПАС-LT ver3,5,12,
- WinRAR,
- Win 7-мак,
- Kaspersky security для бизнеса_2016,
- Пакет прикладных программ: текстовых, табличных, графических и презентационных,
- Подключение к сети филиала,
- Подключение к сети Интернет

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации укомплектован печатными и (или) электронными изданиями, рекомендованными для использования в образовательном процессе

3.2.1. Печатные издания

1.Сергеев, А. Г. Метрология : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Сергеев. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 391 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16327-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536948> (дата обращения: 06.10.2024).

2.Райкова Е. Ю. Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия : учебник для среднего профессионального образования / Е. Ю. Райкова. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 349 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11367-9.

2.Сергеев А. Г. Стандартизация и сертификация: учебник и практикум для СПО / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. — М.: Издательство Юрайт, 2024
<https://biblio-online.ru/book/7A61A77E-3A8A-4FDE-978D-8B695B0B004C>

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Сергеев А.Г. Метрология: учебник и практикум для СПО / А. Г. Сергеев. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2024
<https://biblio-online.ru/book/CF1CBCEB-256E-41D5-869D-5154C6E2EFAB>

2. Сергеев А. Г. Стандартизация и сертификация: учебник и практикум для СПО / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. — М.: Издательство Юрайт, 2024
<https://biblio-online.ru/book/7A61A77E-3A8A-4FDE-978D-8B695B0B004C>

3.2.3. Дополнительные источники

1. Лифиц И.М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия: учебник и практикум для СПО / И. М. Лифиц.— М.: Издательство Юрайт, 2024
<https://biblio-online.ru/book/973825A5-00CB-4B77-8328-B9072D921312>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Оценка качества освоения учебной дисциплины включает текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий в соответствии с фондом оценочных средств по учебной дисциплине.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Уметь: - умение 1: применять стандарты качества для оценки выполненных работ; - умение 2: применять основные правила и документы системы подтверждения соответствия Российской Федерации; - умение 3: выбирать и применять измерительную технику для выполнения конкретных измерительных задач; - умение 4: обосновывать выбор общетехнических стандартов при решении задач профессиональной деятельности; - умение 5: применять основные положения метрологии, стандартизации и сертификации в профессиональной деятельности. Знать: - знание 1: основные понятия и определения метрологии и стандартизации и сертификации; - знание 2: основные положения по организации структуры Государственной метрологической службы, контроля и надзора; - знание 3: системы основные положения Государственной стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;	Оценка «5» «отлично» - студент показывает полные и глубокие знания программного материала, логично и аргументировано отвечает на поставленный вопрос, а также дополнительные вопросы, показывает высокий уровень теоретических знаний. Оценка «4» «хорошо» - студент показывает глубокие знания программного материала, грамотно его излагает, достаточно полно отвечает на поставленный вопрос и дополнительные вопросы, умело формулирует выводы. В тоже время при ответе допускает несущественные погрешности. Оценка «3» «удовлетворительно» - студент показывает достаточные, но не глубокие знания программного материала; при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами. Для получения правильного ответа требуется уточняющие вопросы. Оценка «2» «неудовлетворительно» - Дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками. 5» «отлично» - в работе дан полный, развернутый ответ на поставленные вопросы. Изложение знаний в письменной форме полное, системное в соответствии с требованиями учебной программы. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком с использованием научной	- устный опрос; - письменный опрос;

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
	терминологии. «4» «хорошо» - в работе дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки. Имеющиеся у обучающегося знания соответствуют минимальному объему содержания предметной подготовки. Изложение знаний в письменной форме полное, системное в соответствии с требованиями учебной программы. Возможны несущественные ошибки в формулировках. Ответ логичен, изложен литературным языком с использованием научной терминологии. «3» «удовлетворительно» - дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Оформление требует поправок, коррекции. «2» «неудовлетворительно» - дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Изложение неграмотно, допущены существенные ошибки. Отсутствует интерес, стремление к добросовестному и качественному выполнению учебных заданий. «5» - отлично Выполнено 91-100 % заданий «4» - хорошо Выполнено 76-90% заданий «3» - удовлетворительно Выполнено 61-75 % заданий «2» - неудовлетворительно Выполнено не более 60% заданий 5» «отлично» - в самостоятельной работе дан полный, развернутый ответ на поставленные вопросы. Изложение знаний в письменной форме полное, системное в соответствии с требованиями учебной программы. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком с использованием научной терминологии. «4» «хорошо» - в самостоятельной работе дан полный, развернутый	- тесты; - самостоятельная работа;

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
	ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки. Имеющиеся у обучающегося знания соответствуют минимальному объему содержания предметной подготовки. Изложение знаний в письменной форме полное, системное в соответствии с требованиями учебной программы. Возможны несущественные ошибки в формулировках. Ответ логичен, изложен литературным языком с использованием научной терминологии. «3» «удовлетворительно» - дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Оформление требует поправок, коррекции. «2» «неудовлетворительно» - дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Изложение неграмотно, возможны существенные ошибки. Отсутствует интерес, стремление к добросовестному и качественному выполнению учебных заданий. 5» «отлично» - самостоятельно и правильно решил учебно-профессиональную задачу или задание, уверенно, логично, последовательно и аргументированно излагал свое решение, используя понятия, ссылаясь на нормативно-правовую базу. «4» «хорошо» - самостоятельно и в основном правильно решил учебно-профессиональную задачу или задание, уверенно, логично, последовательно и аргументированно излагал свое решение, используя понятия. «3» «удовлетворительно» - в основном решил учебно-профессиональную задачу или задание, допустил несущественные ошибки, слабо аргументировал свое решение, используя в основном понятия. «2» «неудовлетворительно» - не решил учебно-профессиональную задачу или задание.	практическое занятие;

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
	Оценка по промежуточной аттестации носит комплексный характер и включает в себя: результаты прохождения текущего контроля успеваемости; результаты выполнения аттестационных заданий. <u>Оценка «5»:</u> - все вопросы задания раскрыты полностью; - студент владеет основами теории и глубоко понимает их содержание; - имеет ясное представление связи теории и практики в рамках излагаемого материала; - уверенно владеет необходимыми методами решения конкретных задач, может проиллюстрировать основные положения теории конкретными примерами; - ясно и четко дает основные определения; - развернуто отвечает на поставленные вопросы. <u>Оценка «4»:</u> - вопросы задания раскрыты по существу; - студент в целом владеет основами теории и понимает ее содержание; - имеет общее представление о связи теории и практики в рамках излагаемого материала; - владеет в целом необходимыми методами решения конкретных задач, может проиллюстрировать основные положения теории конкретными примерами; - в достаточной мере владеет понятийным и терминологическим аппаратом; - имеет затруднения при ответе на вопросы. <u>Оценка «3»:</u> - вопросы задания раскрыты, но не полностью; - фрагментарное понимание теории; - слабое понимание связи теории и практики; - студент может проиллюстрировать основные положения теории конкретными примерами, но имеет затруднения при решении конкретных задач; - студент не демонстрирует уверенного владения понятийным и терминологическим аппаратом; - вопросы вызывают затруднения. <u>Оценка «2»:</u> - большая часть вопросов не раскрыта; - студент не может	- дифференцированный зачет

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
	проиллюстрировать основные положения теории конкретными примерами, не может применить теорию при решении конкретных задач; - нет ответов на вопросы.	