


Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"
(ДВГУПС)

Факультет среднего профессионального образования-
Хабаровский техникум железнодорожного транспорта

УТВЕРЖДАЮ

И.о. декана ФСПО - ХТЖТ

 Д.Н. Никитин

«31» мая 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины ОП.04 Метрология, стандартизация и сертификация

для специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство
Профиль:

Составитель(и): преподаватель Степанова К.С.

Обсуждена на заседании ПЦК: Общепрофессиональных дисциплин

Протокол от «28» мая 2021г. № 9

Методист  Л.В. Петрова

г.Хабаровск
2021 г.

Рабочая программа дисциплины (МДК, ПМ) ОП.04 Метрология, стандартизация и сертификация разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 13.08.2014 №1002

Форма обучения **Очная (среднее общее образование)**

ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ) В ЧАСАХ С УКАЗАНИЕМ ОБЯЗАТЕЛЬНОЙ И МАКСИМАЛЬНОЙ НАГРУЗКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость **85 ЧАС**

Часов по учебному плану	85	Виды контроля на курсах:
в том числе:		Дифференцированный зачет – 2 семестр
обязательная нагрузка	57	
самостоятельная работа	24	
консультации	4	

Распределение часов дисциплины (МДК, ПМ) по семестрам (курсам)

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	уп	рп	уп	рп
Неделя	19			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	49	49	49	49
Практические	8	8	8	8
Итого ауд.	57	57	57	57
Консультация	4	4	4	4
Сам. работа	24	24	24	24
Итого	85	85	85	85

ЛИСТ ДОПОЛНЕНИЙ И ИЗМЕНЕНИЙ (АКТУАЛИЗАЦИИ)

в рабочую программу ОП.04 Метрология, стандартизация и сертификация

ОПОП

08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

На основании

решения заседания кафедры (ПЦК)

Общепрофессиональные дисциплины

полное наименование кафедры (ПЦК)

"26" мая 2022 г., протокол № 09

на 2022 / 2023 учебный год внесены изменения:

№ / наименование раздела	Новая редакция
	изменений нет

Заведующий кафедрой (председатель ПЦК)



О.А. Семенова

ЛИСТ ДОПОЛНЕНИЙ И ИЗМЕНЕНИЙ (АКТУАЛИЗАЦИИ)

в рабочую программу ОП.04 Метрология, стандартизация и сертификация

ОПОП

08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

На основании

решения заседания кафедры (ПЦК)

Общепрофессиональные дисциплины

полное наименование кафедры (ПЦК)

"31" мая 2023 г., протокол № 09

на 2023 / 2024 учебный год внесены изменения:

№ / наименование раздела	Новая редакция
	изменений нет

Заведующий кафедрой (председатель ПЦК)



О.А. Семенова

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ)	
1.1	<p>Основные понятия в области метрологии. Понятие о системе физических величин (ФВ) Виды, методы и объекты измерений Средства измерений (С.И). Классификация средств измерений Эталоны единиц ФВ. Метрологические характеристики средств измерений. Поверка и калибровка средств измерений. Определение погрешности и выбор С.И. Правовые основы метрологической деятельности. Государственная система обеспечения единства измерений. Государственный надзор и контроль. Метрологическая служба на федеральном ж.д.транспорте. Государственная система стандартизации (ГСС) Система стандартизации. Основные понятия стандартизации. Организационно-методические стандарты. Правовое регулирование стандартизации. ФЗ «О техническом регулировании» Нормативная документация. Понятие нормативного документа (НД). Стандарты, технические регламенты, технические условия и другие нормативные документы. Стандарты Международной организации по стандартизации (ИСО) и Международной электротехнической комиссии (МЭК) Определение показателей уровня унификации. Общетехнические стандарты Назначение и цели общетехнических стандартов. Структура и содержание общетехнических стандартов. Сертификация. Качество продукции. Понятие о качестве. Показатели качества продукции Системы управления качеством (ИСО 9001, 9002, 9003) Определение показателей качества продукции экспертным или измерительным методом. Сертификация как форма подтверждения соответствия. Цели и принципы сертификации. Обязательная и добровольная сертификация. Схемы сертификации. Анализ схем сертификации продукции, предусмотренных российскими правилами, на соответствие рекомендациям ИСО и МЭК. Правила и документы системы сертификации РФ. Законодательная и нормативная базы сертификации. Порядок проведения сертификации продукции.</p>

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Код дисциплины:	ОП.04
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	ОП.03 Техническая механика
2.1.2	ОП.01 Инженерная графика
2.1.3	Дисциплина изучается во 2семестре 1 курса
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (МДК, ПМ) необходимо как предшествующее:
2.2.1	ОП.10 Основы труда
2.2.2	ОП.11 Безопасность жизнедеятельности
2.2.3	ОП.12 Техническая эксплуатация железных дорог и безопасность движения
2.2.4	ОП.13 Транспортная безопасность
2.2.4	МДК.02.02 Техническое обслуживание и ремонт железнодорожного пути
2.2.5	ПП.02.01 Производственная практика (по профилю специальности)

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МДК, ПМ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
ОК 1: Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	
Знать: сущность и значимость своей профессии	
Уметь: проявлять к своей будущей профессии устойчивый интерес	
ОК 2: Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	
Знать: методы и способы выполнения профессиональных задач;	

Уметь: организации собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач в области устройства, надзора и технического состояния железнодорожного пути, разрабатывать технологические процессы ремонта пути; оценивать их эффективность и качество
ОК 3: Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
Знать: алгоритм действий в чрезвычайных ситуациях
Уметь: принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность в вопросах диагностики пути и ответственность за них
ОК 4: Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
Знать: круг профессиональных задач, профессионального и личностного развития
Уметь: осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5: Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
Знать: современные средства коммуникации и возможности передачи информации
Уметь: использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6: Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
Знать: основы профессиональной этики и психологии в общении с окружающими
Уметь: правильно строить отношения с коллегами, с различными категориями граждан, устанавливать психологический контакт с окружающими
ОК 7: Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий
Знать: основы организации работы в команде;
Уметь: брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий
ОК 8: Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
Знать: круг задач профессионального и личностного развития
Уметь: самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9: Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности
Знать: приемы и способы адаптации к профессиональной деятельности, инновации в области технологий обслуживания пути и сооружений;
Уметь: адаптироваться к меняющимся условиям профессиональной деятельности
ПК 1.1. Выполнять различные виды геодезических съемок
Знать: устройство и применение геодезических приборов; способы и правила геодезических измерений
Уметь: производить геодезические измерения;
Иметь практический опыт: точно и технологически грамотно выполнять геодезические съемки при полевом трассировании, различных видах ремонта и эксплуатации пути
ПК 1.2. Обрабатывать материалы геодезических съемок
Знать: правила трассирования и проектирования железных дорог, требования предъявляемые к ним
Уметь: выполнять трассирование по картам, проектировать продольные и поперечные профили, выбирать оптимальный вариант железнодорожной линии;

Иметь практический опыт: обработки технической документации
ПК 2.3. Контролировать качество текущего содержания пути, ремонтных и строительных работ, организовать их приемку
Знать: основы эксплуатации, методы технической диагностики и обеспечения надежности работы железнодорожного пути; организацию и технологию работ по техническому обслуживанию пути, технологические процессы ремонта, строительства и реконструкции пути.
Уметь: использовать методы поиска и обнаружения неисправностей железнодорожного пути, причины их возникновения.
Иметь практический опыт: контроля параметров рельсовой колеи и стрелочных переводов
ПК 3.1. Обеспечивать выполнение требований к основным элементам и конструкции земляного полотна, переездов, путевых и сигнальных знаков, верхнего строения пути
Знать: конструкцию, устройство основных элементов железнодорожного пути и искусственных сооружений
Уметь: производить осмотр участка железнодорожного пути и искусственных сооружений; выявлять имеющиеся неисправности элементов верхнего строения пути, земляного полотна
Иметь практический опыт: по определению конструкции железнодорожного пути и искусственных сооружений

В результате освоения дисциплины (МДК, ПМ) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	сущность и значимость своей профессии; методы и способы выполнения профессиональных задач; алгоритм действий в чрезвычайных ситуациях; круг профессиональных задач, профессионального и личностного развития; современные средства коммуникации и возможности передачи информации; основы профессиональной этики и психологии в общении с окружающими; основы организации работы в команде; круг задач профессионального и личностного развития; приемы и способы адаптации к профессиональной деятельности; инновации в области технологий обслуживания пути и сооружений устройство и применение геодезических приборов; способы и правила геодезических измерений правила трассирования и проектирования железных дорог, требования предъявляемые к ним основы эксплуатации, методы технической диагностики и обеспечения надежности работы железнодорожного пути; организацию и технологию работ по техническому обслуживанию пути, технологические процессы ремонта, строительства и реконструкции пути. конструкцию, устройство основных элементов железнодорожного пути и искусственных сооружений
3.2	Уметь:

3.2.1	<p>проявлять к своей будущей профессии устойчивый интерес; организации собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач в области устройства, надзора и технического состояния железнодорожного пути; разрабатывать технологические процессы ремонта пути; оценивать их эффективность и качество; принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность в вопросах диагностики пути и ответственность за них; осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития; использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности; правильно строить отношения с коллегами, с различными категориями граждан, устанавливать психологический контакт с окружающими; брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий; самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития; заниматься самообразованием; осознанно планировать повышение квалификации; адаптироваться к меняющимся условиям профессиональной деятельности</p> <p>производить геодезические измерения</p> <p>выполнять трассирование по картам, проектировать продольные и поперечные профили, выбирать оптимальный вариант железнодорожной линии</p> <p>использовать методы поиска и обнаружения неисправностей железнодорожного пути, причины их возникновения.</p> <p>производить осмотр участка железнодорожного пути и искусственных сооружений; выявлять имеющиеся неисправности элементов верхнего строения пути, земляного полотна</p>
3.3	Иметь практический опыт:
3.3.1	<p>точно и технологически грамотно выполнять геодезические съемки при полевом трассировании, различных видах ремонта и эксплуатации пути</p> <p>обработки технической документации</p> <p>контроля параметров рельсовой колеи и стрелочных переводов</p> <p>по определению конструкции железнодорожного пути и искусственных сооружений</p>

**4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С
УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ
ЗАНЯТИЙ**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	Раздел 1. Лекционные занятия					
1.1	Основные понятия в области метрологии. Понятие о системе физических величин (ФВ)	2/1	2	ОК 1, ОК 4, ОК 8, ОК 9 ПК 2.3, ПК 3.1,	Л1.1Л2.1 Э1	Активное слушание
1.2	Виды, методы и объекты измерений	2/1	2	ОК 1, ОК 4, ОК 8, ОК 9 ПК 2.3, ПК 3.1,	Л1.1Л2.1 Э2	Методы активации традиционных лекционных занятий
1.3	Средства измерений (С.И). Классификация средств измерений Эталоны единиц ФВ	2/1	2	ОК 1, ОК 4, ОК 8, ОК 9 ПК 2.3, ПК 3.1,	Л1.1Л2.1 Э1	Методы активации традиционных лекционных занятий
1.4	Метрологические характеристики средств измерений	2/1	2	ОК 1, ОК 4, ОК 8, ОК 9 ПК 2.3, ПК 3.1,		Методы активации традиционных лекционных занятий
1.5	Поверка и калибровка средств измерений.	2/1	2	ОК 1, ОК 4, ОК 8, ОК 9 ПК 2.3, ПК 3.1,		Методы активации традиционных лекционных занятий
1.6	Определение погрешности и выбор С.И.	2/1	2	ОК 1, ОК 4, ОК 8, ОК 9 ПК 2.3, ПК 3.1,		Дискуссии Методы активации традиционных лекционных занятий
1.7	Правовые основы метрологической деятельности	2/1	2	ОК 1, ОК 4, ОК 8, ОК 9 ПК 2.3, ПК 3.1,		Методы активации традиционных лекционных занятий
1.8	Государственная система обеспечения единства измерений.	2/1	2	ОК 1, ОК 4, ОК 8, ОК 9 ПК 2.3, ПК 3.1,		Методы активации традиционных лекционных занятий
1.9	Государственный надзор и контроль	2/1	2	ОК 1, ОК 4, ОК 8, ОК 9 ПК 2.3, ПК 3.1,		Методы активации традиционных лекционных занятий
1.10	Метрологическая служба на федеральном ж.д. транспорте.	2/1	2	ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9 ПК 3.1,		Методы активации традиционных лекционных занятий
1.11	Государственная система стандартизации (ГСС) Система стандартизации	2/1	2	ОК 1, ОК 4, ОК 8, ОК 9 ПК 2.3, ПК 3.1,		Методы активации традиционных лекционных занятий

1.12	Основные понятия стандартизации	2/1	2	ОК 1, ОК 4, ОК 8, ОК 9 ПК 2.3, ПК 3.1,	Методы активации традиционных лекционных занятий
1.13	Организационно-методические стандарты.	2/1	2	ОК 1, ОК 4, ОК 8, ОК 9 ПК 2.3, ПК 3.1,	Методы активации традиционных лекционных занятий
1.14	Правовое регулирование стандартизации. ФЗ «О техническом регулировании»	2/1	2	ОК 1, ОК 4, ОК 8, ОК 9 ПК 2.3, ПК 3.1,	Методы активации традиционных лекционных занятий
1.15	Нормативная документация. Понятие нормативного документа (НД)	2/1	2	ОК 1, ОК 4, ОК 8, ОК 9 ПК 2.3, ПК 3.1,	Методы активации традиционных лекционных занятий
1.16	Стандарты, технические регламенты, технические условия и другие нормативные документы	2/1	2	ОК 1, ОК 4, ОК 8, ОК 9 ПК 2.3, ПК 3.1,	Методы активации традиционных лекционных занятий Дискуссии
1.17	Стандарты Международной организации по стандартизации (ИСО) и Международной электротехнической комиссии (МЭК)	2/1	2	ОК 1, ОК 4, ОК 8, ОК 9 ПК 2.3, ПК 3.1,	Методы активации традиционных лекционных занятий
1.18	Определение показателей уровня унификации.	2/1	2	ОК 1, ОК 4, ОК 8, ОК 9 ПК 2.3, ПК 3.1,	Методы активации традиционных лекционных занятий
1.19	Общетехнические стандарты Назначение и цели общетехнических стандартов. Структура и содержание общетехнических стандартов.	2/1	2	ОК 1, ОК 4, ОК 8, ОК 9 ПК 2.3, ПК 3.1,	Методы активации традиционных лекционных занятий
1.20	Сертификация. Качество продукции. Понятие о качестве. Показатели качества продукции	2/1	2	ОК 1, ОК 4, ОК 8, ОК 9 ПК 2.3, ПК 3.1,	Методы активации традиционных лекционных занятий
1.21	Системы управления качеством (ИСО 9001, 9002, 9003) Определение показателей качества продукции экспертным или измерительным методом	2/1	2	ОК 1, ОК 4, ОК 8, ОК 9 ПК 2.3, ПК 3.1,	Методы активации традиционных лекционных занятий
1.22	Сертификация как форма подтверждения соответствия. Цели и принципы сертификации. Обязательная и добровольная сертификация	2/1	2	ОК 1, ОК 4, ОК 8, ОК 9 ПК 2.3, ПК 3.1,	Методы активации традиционных лекционных занятий Дискуссии
1.23	Схемы сертификации. Анализ схем сертификации продукции, предусмотренных российскими правилами, на соответствие рекомендациям ИСО и МЭК.	2/1	2	ОК 1, ОК 4, ОК 8, ОК 9 ПК 2.3, ПК 3.1,	Методы активации традиционных лекционных занятий

1.24	Правила и документы системы сертификации РФ. Законодательная и нормативная базы сертификации	2/1	2	ОК 1, ОК 4, ОК 8, ОК 9 ПК 2.3, ПК 3.1,		Методы активации традиционных лекционных занятий
1.25	Порядок проведения сертификации продукции.	2/1	1	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.1,		Методы активации традиционных лекционных занятий
2.	Раздел 2. Практические занятия					
2.1	Проверка и калибровка средств измерений Определение погрешности и выбор С.И.	2/1	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9 ПК 1.1,	Наблюдение, ситуационный анализ, индивидуальная работа, дифференцированный подход
2.2	Стандарты Международной организации по стандартизации (ИСО) и Международной электротехнической комиссии (МЭК) Определение показателей уровня унификации	2/1	2	ОК 1, ОК 4, ОК 8, ОК 9 ПК 2.3, ПК 3.1,		Наблюдение, ситуационный анализ, индивидуальная работа, дифференцированный подход
2.3	Показатели качества продукции Системы управления качеством (ИСО 9001, 9002, 9003) Определение показателей качества продукции экспертным или измерительным методом	2/1	2	ОК 1, ОК 4, ОК 8, ОК 9 ПК 2.3, ПК 3.1,		Наблюдение, ситуационный анализ, индивидуальная работа, дифференцированный подход
2.4	Схемы сертификации Анализ схем сертификации продукции, предусмотренных российскими правилами, на соответствие рекомендациям ИСО и МЭК	2/1	2	ОК 1, ОК 4, ОК 8, ОК 9 ПК 2.3, ПК 3.1,		Наблюдение, ситуационный анализ, индивидуальная работа, дифференцированный подход
3.	Раздел 3. Самостоятельная работа					
3.1	Понятие о системе физических величин (ФВ) Виды, методы и объекты измерений	2/1	2	ОК 1, ОК 4, ОК 8, ОК 9 ПК 2.3, ПК 3.1,	Л1.1Л2.1 Э1	контроль самостоятельной работы, наблюдение
3.2	Средства измерений (С.И). Классификация средств измерений Эталоны единиц ФВ	2/1	3	ОК 1, ОК 4, ОК 8, ОК 9 ПК 2.3, ПК 3.1,	Л1.1Л2.1 Э2	контроль самостоятельной работы, наблюдение

3.3	Метрологические характеристики средств измерений. Поверка и калибровка средств измерений	2/1	2	ОК 1, ОК 4, ОК 8, ОК 9 ПК 2.3, ПК 3.1,	Л1.1Л2.1 Э2	контроль самостоятельной работы, наблюдение
3.4	Правовые основы метрологической деятельности. Государственная система обеспечения единства измерений. Государственный надзор и контроль	2/1	2	ОК 1, ОК 4, ОК 8, ОК 9 ПК 2.3, ПК 3.1,	Л1.1Л2.1 Э1	контроль самостоятельной работы, наблюдение
3.5	Метрологическая служба на федеральном ж.д. транспорте. Государственная система стандартизации (ГСС) Система стандартизации	2/1	2	ОК 1, ОК 4, ОК 8, ОК 9 ПК 2.3, ПК 3.1,	Л1.1Л2.1 Э1	контроль самостоятельной работы, наблюдение
3.6	Основные понятия стандартизации. Организационно-методические стандарты.	2/1	2	ОК 1, ОК 4, ОК 8, ОК 9 ПК 2.3, ПК 3.1,	Л1.1Л2.1 Э1	контроль самостоятельной работы, наблюдение
3.7	Правовое регулирование стандартизации. ФЗ «О техническом регулировании» Нормативная документация. Понятие нормативного документа (НД)	2/1	2	ОК 1, ОК 4, ОК 8, ОК 9 ПК 2.3, ПК 3.1,	Л1.1Л2.1 Э1	контроль самостоятельной работы, наблюдение
3.8	Стандарты, технические регламенты, технические условия и другие нормативные документы. Стандарты Международной организации по стандартизации (ИСО) и Международной электротехнической комиссии (МЭК)	2/1	2	ОК 1, ОК 4, ОК 8, ОК 9 ПК 2.3, ПК 3.1,	Л1.1Л2.1 Э1	контроль самостоятельной работы, наблюдение
3.9	Общетехнические стандарты Назначение и цели общетехнических стандартов. Структура и содержание общетехнических стандартов.	2/1	2	ОК 1, ОК 4, ОК 8, ОК 9 ПК 2.3, ПК 3.1,	Л1.1Л2.1 Э1	контроль самостоятельной работы, наблюдение

3.10	Сертификация. Качество продукции. Понятие о качестве. Показатели качества продукции Системы управления качеством (ИСО 9001, 9002, 9003)	2/1	2	ОК 1, ОК 4, ОК 8, ОК 9 ПК 2.3, ПК 3.1,	Л1.1Л2.1 Э1	контроль самостоятельной работы, наблюдение
3.11	Сертификация как форма подтверждения соответствия. Цели и принципы сертификации. Обязательная и добровольная сертификация. Схемы сертификации.	2/1	2	ОК 1, ОК 4, ОК 8, ОК 9 ПК 2.3, ПК 3.1,	Л1.1Л2.1 Э1	контроль самостоятельной работы, наблюдение
3.12	Правила и документы системы сертификации РФ. Законодательная и нормативная базы сертификации. Порядок проведения сертификации продукции.	2/1	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.1	Л1.1Л2.1 Э1	контроль самостоятельной работы, наблюдение
4.	Раздел 4. Контроль					
4.1	Диффер. зачет	2/1		ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.1.	Л1.1Л2.1 Э1	
5	Раздел 5. Консультации					
5.1	Консультации	2/1	4			

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещен в приложении

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (МДК, ПМ)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Шарафитдинова Н.В.	Метрология, стандартизация и сертификация: Учеб. пособие	М.: ФГБУ ДПО "УМЦ ЖДТ", 2019,

6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (МДК, ПМ)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Богданова Е. Л., Лисин С. К., Соловейчик К. А., Федотов А. И.	Стандартизация и метрология	Санкт-Петербург: НИУ ИТМО, 2018, https://e.lanbook.com/book/136493

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (МДК, ПМ)

Э1	Шарафитдинова, Н.В. Метрология, стандартизация и сертификация[Электронный ресурс]: учебное пос.-Москва: ФГБУ ДПО «УМЦ ЖДТ», 2019.-396с. - Режим доступа: http:// umczt.ru/books	
Э2	Шишмарёв, В.Ю. Метрология, стандартизация и сертификация[Электронный ресурс]: : учебник / В.Ю. Шишмарев. — Москва: КноРус, 2020. — 304 с. — СПО. — ISBN 978-5-406-07400-8. - Режим доступа: www.BOOK.ru	

6.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (МДК, ПМ), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
6.3.1 Перечень программного обеспечения
Microsoft Windows XP SP3
Kaspersky Endpoint Security 8
6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МДК, ПМ)		
Аудитория	Назначение	Оснащение
409 Кабинет метрологии, стандартизации и сертификации.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также для самостоятельной работы	Основы метрологии и электрические измерения (комплект электронных плакатов) НПИ "Учебная техника и технологии" ЮУрГУ; Технические измерения. Метрология, стандартизация и сертификация (комплект электронных плакатов) НПИ "Учебная техника и технологии" ЮУрГУ; Допуски и технические измерения НПИ "Учебная техника и технологии" ЮУрГУ. Доска аудиторная; комплекты лабораторного оборудования для технических измерений; комплекты лабораторного оборудования для электрических измерений; электронные плакаты и таблицы:
229	Учебная аудитория для проведения, теоретических занятий (уроков), текущего контроля и промежуточной аттестации Компьютерный класс	Комплект мебели Технические средства обучения: персональные компьютеры, мультимедийное оборудование. Win XP, 7 DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years) Renewal 1203984220 , Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows – 356-160615-113525-730-94, Права на ПО NetPolice School для Traffic Inspector Unlimited, Права на ПО Traffic Inspector Anti-Virus powered by Kaspersky Special, Traffic Inspector (Контракт 524 ДВГУПС от 15.07.2019)

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ)
<p>Лекционное занятие (урок)</p> <p>Работа на лекции является очень важным видом деятельности обучающихся для изучения дисциплины. Краткие записи лекций (конспектирование) помогает усвоить материал. Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Конспект лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Принципиальные места, определения, формулы следует сопровождать замечаниями: «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. или подчеркивать красной ручкой. Целесообразно разработать собственную символику, сокращения слов, что позволит сконцентрировать внимание обучающегося на важных сведениях. Работая над конспектом лекций, всегда следует использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. По результатам работы с конспектом лекции следует обозначить вопросы, термины, материал, вызывающие трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе.</p> <p>Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать его преподавателю на лабораторном занятии. Лекционный материал является базовым, с которого необходимо начать освоение соответствующего раздела или темы.</p> <p>Практические занятия</p> <p>Проработка рабочей программы дисциплины, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Ознакомление с темами и планами лабораторных занятий. Анализ основной учебной литературы, после чего работа с рекомендованной дополнительной литературой. Просмотр рекомендуемой литературы. Решение задач, выданных обучающемуся для решения самостоятельно. Обучающийся должен излагать (не читать) изученный материал свободно. Задания обучающихся в форме тестирования используются, как промежуточная аттестация</p>

**Оценочные материалы при формировании рабочей программы
дисциплины ОП. 04 Метрология, стандартизация и сертификация**

1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.

1.1. Показатели и критерии оценивания компетенций ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.1,

Объект оценки	Уровни сформированности компетенций	Критерий оценивания результатов обучения
Обучающийся	Низкий уровень Пороговый уровень Повышенный уровень Высокий уровень	Уровень результатов обучения не ниже порогового

1.2. Шкалы оценивания компетенций ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.1,

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
		Диффер. зачет
Низкий уровень	Обучающийся: -обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала; -допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой; -не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании программы без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	Неудовлетворительно
Пороговый уровень	Обучающийся: -обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной деятельности; -справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой; -знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; -допустил неточности в ответе на вопросы и при выполнении заданий по учебно-программному материалу, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Удовлетворительно
Повышенный уровень	Обучающийся: - обнаружил полное знание учебно-программного материала; -успешно выполнил задания, предусмотренные программой; -усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; -показал систематический характер знаний учебно-программного материала; -способен к самостоятельному пополнению знаний по учебно-программному материалу и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Хорошо
Высокий уровень	Обучающийся: -обнаружил всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; -умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой; -ознакомился с дополнительной литературой; -усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретения профессии; -проявил творческие способности в понимании учебно-программного материала.	Отлично

1.3. Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оценивается следующим образом:

Планируемый уровень результатов освоения	Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Знать	Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных связей.
Уметь	Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем.	Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.
Иметь практический опыт	Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.

2. Примерный перечень вопросов

2.1 Примерный перечень вопросов к форме аттестации: Диффер. зачет

Компетенции ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.1,

1. Укажите основания для разработки стандарта – на основе научных исследований, практического опыта и технических достижений.
2. Укажите организацию первого уровня крупнейшей в мире организацией по стандартизации – ИСО.
3. Укажите год основания организация ИСО – 1946 год.
4. Назовите метод кодирования используемый при штрих коде – фасетный.
5. Укажите свойства независимо изготовленных деталей занимать свое место в механизме без дополнительной механической обработки – взаимозаменяемость.
6. Назовите комитет ИСО по стандартным образцам – РЕМКО.
7. Назовите комитет ИСО по оценке соответствия – КАСКО.
8. Укажите отличие по содержанию стандартов МЭК от стандартов ИСО – содержанием ТБ и правил сертификации, конкретными требованиями
9. Назовите размер детали, который указывается на чертежах на основании инженерных расчетов – действительный размер.
10. Укажите метод стандартизации по рациональному сокращению изделий до достаточного числа, удобного для кодирования - симплификация.
11. Назовите замену наименования объекта на кодовое обозначение - кодирование.
12. Укажите обозначение верхнего и нижнего пределы для отверстия и вала.

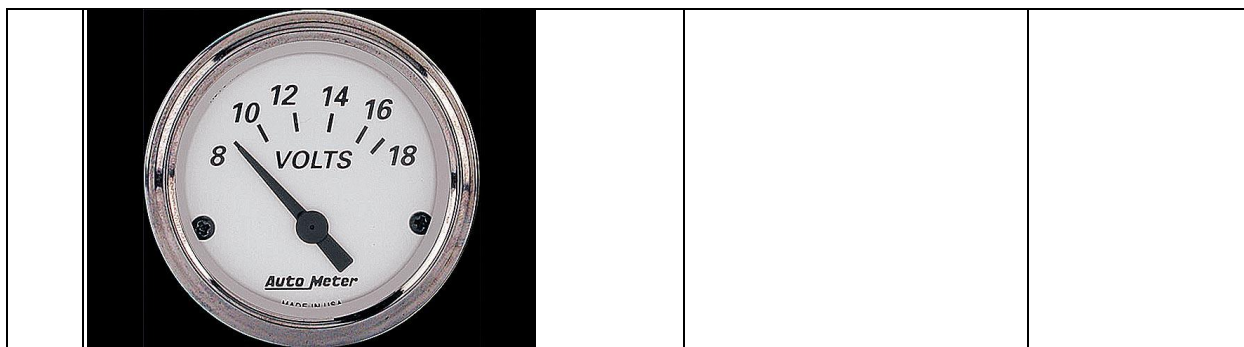
13. Назовите организацию, которая представляет интересы РФ в МЭК ООН - ВНИИФТРИ.
14. Назовите метод стандартизации по рациональному сокращению разновидностей деталей при комбинировании общих характеристик - унификация.
15. Назовите объекты унификации – детали, узлы, агрегаты.
16. Назовите область деятельности ЕЭК ООН – экономика и политика.
17. Укажите периодичность сбора Генеральной ассамблея ИСО – 1 раз в 3 года.
18. Назовите продукцию, не маркируемую экознаком – содержащая опасные вещества и препараты, но в допустимых пределах.
19. Обозначьте комплексную стандартизацию – стандартизация обеспечивающая единые требования к качеству продукции, сырья, материалов, и т.д. используемых в ее производстве, к методам подготовки и организации самого производства, применяемым технологическим процессам, оборудованию» инструменту, а также регламентацию взаимосвязанных норм и требований к общетехническим и отраслевым комплексам нематериальных объектов стандартизации
20. Назовите официальный цвет экознака – зеленый, голубой, белый на черном фоне и наоборот.

3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования

3.1 Тестовые задания к форме аттестации: Диффер. зачет

Компетенции ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.1,

№	Вопрос	Варианты ответов	Ответ обучающегося
1	2	3	4
1	сравнение неизвестного значения величины со стандартной единицей той же величины и выражение результата в виде доли или кратного числа этой единицы	а) измерение б) испытание в) диагностирование г) контроль	а
2	Часть метрологии, изучающая вопросы практического применения разработок теоретической метрологии.	а) научная б) законодательная в) прикладная	в
3	Часть метрологии, устанавливающая обязательные технические и юридические требования по применению единиц физической величины, методов и средств измерений.	а) научная б) законодательная в) прикладная	б
4	Часть метрологии, рассматривающая общие проблемы (разработка теории и проблем измерений физических величин, их единиц, методов измерений).	а) научная б) законодательная в) прикладная	а
5	Главная задача метрологии	а) установление значений допустимых погрешностей б) выражение результатов измерений в узаконенных единицах в) обеспечение единства измерений	в
6	Экспериментальное определение количественных и качественных характеристик свойств объекта испытаний к результатам воздействия на него	а) испытание б) измерение в) диагностирование г) контроль	а
7	Нахождение значения физической величины опытным путем с помощью специальных средств измерений	а) испытание б) измерение в) диагностирование г) контроль	б
8	Устройства, предназначенные для контроля и нахождения в заданных границах размеров, формы и взаимного расположения поверхностей деталей.	а) меры б) калибры в) измерительные приборы г) измерительные установки	б
9	Устройства, вырабатывающие сигнал измерительной информации в форме доступной для непосредственного восприятия наблюдателем.	а) меры б) калибры в) измерительные приборы г) измерительные системы	в
10	Определите диапазон измерений данного прибора:		10 В



Компетенции ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.1,

№	Вопрос	Ответ обучающегося
1	Подтверждение соответствия осуществляется в целях:	удостоверения соответствия объектов техническим регламентам, стандартам, сводам правил, условиям договоров;
2	Добровольное подтверждение соответствия осуществляется по инициативе	заявителя
3	Определенный порядок документального удостоверения соответствия продукции или объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов и условиям договоров.	форма подтверждения соответствия
4	Виды подтверждения соответствия продукции:	обязательное; добровольное.
5	Испытания продукции по виду воздействия	механические, климатические, термические, радиационные, электрические, электромагнитные, магнитные, химические, биологические
6	Документ, устанавливающий обязательные для применения и исполнения требования к объектам технического регулирования	технический регламент
7	Понятие технического регламента введено	ФЗ о техническом регулировании
8	Технические регламенты, включающие специфические требования к тем или иным видам деятельности	специальные
9	Разработчиком проекта технического регламента может быть	любое заинтересованное лицо
10	Технические регламенты принимаются в целях:	защиты жизни или здоровья граждан, имущества физических или юридических лиц, охраны окружающей среды, жизни или здоровья животных и растений;

Компетенции ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.1.,

№	Вопрос	Варианты ответов	Ответ обучающегося
1	Одновременные измерения не одноимённых величин для нахождения зависимости между ними	а) прямые б) косвенные в) совокупные г) совместные	г
2	Измерения, при которых искомое значение получают непосредственно из опытных данных	а) прямые б) косвенные в) совокупные г) совместные	а
3	Одновременные измерения одноименных величин	а) прямые б) косвенные в) совокупные г) совместные	в
4	Метод измерений, при котором искомое значение получают по шкале измерительного прибора	а) метод непосредственной оценки б) метод сравнения с мерой в) нулевой метод	а

5	Метод измерений, при котором искомое значение величины по значению уравнивают с величиной, воспроизводимой мерой	а) метод непосредственной оценки б) метод сравнения с мерой в) нулевой метод	в
6	Метод измерений, при котором искомое значение получают путем сравнения величины с величиной воспроизводимой мерой	а) метод непосредственной оценки б) метод сравнения с мерой в) нулевой метод	б
7	Основная характеристика измерительного прибора	а) цена деления шкалы б) класс точности в) диапазон измерений	б
8	Основным объектом измерения в метрологии являются	а) физические величины б) шкалы в) параметры	а
9	Свойство, общее в качественном отношении многим физическим объектам, но в количественном отношении индивидуальное для каждого объекта”.	а) физическая система б) значение физической величины в) физическая величина	в
10	Что в случае когда параметры состояния являются неоднородными физическими величинами, вычисления погрешности необходимо производить :	а) в относительных единицах б) в единицах большей величины в) в единицах системы СИ	а

Компетенции ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.1,

№	Вопрос	Варианты ответов	Ответ обучающегося
1	Техническое средство, используемое при измерениях и имеющие нормированные метрологические характеристики.	а) средство измерения б) мера в) прибор	а
2	Физическое явление или их совокупность, положенные в основу измерений.	а) метод измерений б) принцип измерений в) способ измерений	б
3	Совокупность принципов и средств измерений.	а) метод измерений б) принцип измерений в) способ измерений	а
4	Характеристика измерения, отражающая близость их результатов к истинному значению измеряемой величины	а) точность измерений б) вариация показаний в) погрешность измерений	а
5	Требования международного стандарта	а) обязательны к выполнению б) носят рекомендательный характер	б
6	В РФ узаконенными единицами являются единицы	а) системы МГС б) системы СИ в) метрической системы	б
7	Укажите, какие из единиц системы СИ являются основными:	а) градус Кельвина б) час в) метр г) кгс/м ² д) градус Цельсия е) моль	а в е
8	Стандартизация обеспечивает материальное производство, науку и технику и другие сферы нормативными документами, эталонами мер, образцами — эталонами продукции, каталогами продукции. это ее:	а) социальная функция б) информационная функция в) ресурсосберегающая функция	б
9	Гарантия потребителю того, что продукция отвечает установленным требованиям качества	а) стандартизация б) сертификация в) метрология	б
10	При разработке стандарта должен быть достигнут консенсус:	а) между потребителем и изготовителем б) между потребителем и продавцом в) между изготовителем и поставщиком г) между всеми заинтересованными	г

	сторонами	
--	-----------	--

3.2. Соответствие между бальной системой и системой оценивания по результатам тестирования устанавливается посредством следующей таблицы

Объект оценки	Показатели оценивания результатов обучения	Оценка	Уровень результатов обучения
Обучающийся	60 % и менее верных ответов от общего количества вопросов	«Неудовлетворительно»	Низкий уровень
	61-74% верных ответов от общего количества вопросов	«Удовлетворительно»	Пороговый уровень
	77-84% верных ответов от общего количества вопросов	«Хорошо»	Повышенный уровень
	85-100% верных ответов от общего количества вопросов	«Отлично»	Высокий уровень

4. Оценка ответа обучающегося на вопросы

4.1. Оценка ответа обучающегося на вопросы Диффер. зачета

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий)	Полное несоответствие по всем вопросам	Значительные погрешности	Незначительные погрешности	Полное соответствие
Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли	Полное несоответствие критерию.	Значительное несоответствие критерию	Незначительное несоответствие критерию	Соответствие критерию при ответе на все вопросы.
Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы	Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы	Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.).	Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы.	Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы.
Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы	Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.	Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко.	Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется.	Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер
Качество ответов на дополнительные вопросы	На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы.	Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно.	1. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя. 2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя.	Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя.

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.