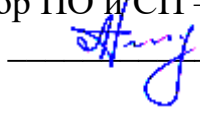


Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Дальневосточный государственный университет путей сообщения»  
(ДВГУПС)  
Хабаровский техникум железнодорожного транспорта  
(ХТЖТ)

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор ПО и СП – директор ХТЖТ  
 / А.Н. Ганус  
«31» мая 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины ОП.04 Метрология, стандартизация и сертификация

для специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое  
хозяйство

Профиль: -

Составитель: преподаватель Цевелева М.В.

Обсуждена на заседании ПЦК Общепрофессиональных дисциплин

Протокол от «28» мая 2022 г. № 9

Методист  / Л.В. Петрова

г. Хабаровск  
2022 г.

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

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 **57 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<br>( <b>&lt;Курс&gt;.&lt;Семестр на<br/>курсе&gt;</b> ) | <b>2<br/>(1.2)</b> |    | Итого |    |
|-----------------------------------------------------------------|--------------------|----|-------|----|
| 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 |

| 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                                                                                                                                                |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>ОК 1: Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес</b>                                                                                                                                                                               |  |
| <b>Знать:</b> сущность и значимость своей профессии                                                                                                                                                                                                                                              |  |
| <b>Уметь:</b> проявлять к своей будущей профессии устойчивый интерес                                                                                                                                                                                                                             |  |
| <b>ОК 2: Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество</b>                                                                                                                                 |  |
| <b>Знать:</b> методы и способы выполнения профессиональных задач;                                                                                                                                                                                                                                |  |
| <b>Уметь:</b> 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 |  |

|                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ОК 3: Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность</b>                                                                 |
| <b>Знать:</b> алгоритм действий в чрезвычайных ситуациях                                                                                                              |
| <b>Уметь:</b> принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность в вопросах диагностики пути и ответственность за них           |
| <b>ОК 4: Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития</b>  |
| <b>Знать:</b> круг профессиональных задач, профессионального и личностного развития                                                                                   |
| <b>Уметь:</b> осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития |
| <b>ОК 5: Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности</b>                                                                   |
| <b>Знать:</b> современные средства коммуникации и возможности передачи информации                                                                                     |
| <b>Уметь:</b> использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности                                                                  |
| <b>ОК 6: Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями</b>                                                          |
| <b>Знать:</b> основы профессиональной этики и психологии в общении с окружающими                                                                                      |
| <b>Уметь:</b> правильно строить отношения с коллегами, с различными категориями граждан, устанавливать психологический контакт с окружающими                          |
| <b>ОК 7: Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий</b>                                                    |
| <b>Знать:</b> основы организации работы в команде;                                                                                                                    |
| <b>Уметь:</b> брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий                                                      |
| <b>ОК 8: Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации</b>     |
| <b>Знать:</b> круг задач профессионального и личностного развития                                                                                                     |
| <b>Уметь:</b> самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации    |
| <b>ОК 9: Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности</b>                                                                       |
| <b>Знать:</b> приемы и способы адаптации к профессиональной деятельности, инновации в области технологий обслуживания пути и сооружений;                              |
| <b>Уметь:</b> адаптироваться к меняющимся условиям профессиональной деятельности                                                                                      |
| <b>ПК 1.1. Выполнять различные виды геодезических съемок</b>                                                                                                          |
| <b>Знать:</b> устройство и применение геодезических приборов; способы и правила геодезических измерений                                                               |
| <b>Уметь:</b> производить геодезические измерения;                                                                                                                    |
| <b>Иметь практический опыт:</b> точно и технологически грамотно выполнять геодезические съемки при полевом трассировании, различных видах ремонта и эксплуатации пути |
| <b>ПК 1.2. Обрабатывать материалы геодезических съемок</b>                                                                                                            |
| <b>Знать:</b> правила трассирования и проектирования железных дорог, требования предъявляемые к ним                                                                   |
| <b>Уметь:</b> выполнять трассирование по картам, проектировать продольные и поперечные профили, выбирать оптимальный вариант железнодорожной линии;                   |
| <b>Иметь практический опыт:</b> обработки технической документации                                                                                                    |
| <b>ПК 2.3. Контролировать качество текущего содержания пути, ремонтных и строительных работ, организовать их приемку</b>                                              |

|                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b> 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. |
| <b>Уметь:</b> использовать методы поиска и обнаружения неисправностей железнодорожного пути, причины их возникновения.                                                                                                                                           |
| <b>Иметь практический опыт:</b> контроля параметров рельсовой колеи и стрелочных переводов                                                                                                                                                                       |
| <b>ПК 3.1. Обеспечивать выполнение требований к основным элементам и конструкции земляного полотна, переездов, путевых и сигнальных знаков, верхнего строения пути</b>                                                                                           |
| <b>Знать:</b> конструкцию, устройство основных элементов железнодорожного пути и искусственных сооружений                                                                                                                                                        |
| <b>Уметь:</b> производить осмотр участка железнодорожного пути и искусственных сооружений; выявлять имеющиеся неисправности элементов верхнего строения пути, земляного полотна                                                                                  |
| <b>Иметь практический опыт:</b> по определению конструкции железнодорожного пути и искусственных сооружений                                                                                                                                                      |

**В результате освоения дисциплины (МДК, ПМ) обучающийся должен**

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 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<br>устройство и применение геодезических приборов; способы и правила геодезических измерений<br>правила трассирования и проектирования железных дорог, требования предъявляемые к ним<br>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.<br>конструкцию, устройство основных элементов железнодорожного пути и искусственных сооружений                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 3.2.1      | 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<br>производить геодезические измерения<br>выполнять трассирование по картам, проектировать продольные и поперечные профили, выбирать оптимальный вариант железнодорожной линии<br>использовать методы поиска и обнаружения неисправностей железнодорожного пути, причины их возникновения.<br>производить осмотр участка железнодорожного пути и искусственных сооружений; выявлять имеющиеся неисправности элементов верхнего строения пути, земляного полотна |
| <b>3.3</b> | <b>Иметь практический опыт:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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 | Компетен-ции                              | Литература     | Примечание                                                 |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|-------------------------------------------|----------------|------------------------------------------------------------|
|             | <b>Раздел 1. Лекционные занятия</b>                                              |                |       |                                           |                |                                                            |
| 1.1         | Основные понятия в области метрологии. Понятие о системе физических величин (ФВ) | 2/1            | 2     | ОК 1, ОК 4, ОК 8, ОК 9<br>ПК 2.3, ПК 3.1, | Л1.1Л2.1<br>Э1 | Активное слушание                                          |
| 1.2         | Виды, методы и объекты измерений                                                 | 2/1            | 2     | ОК 1, ОК 4, ОК 8, ОК 9<br>ПК 2.3, ПК 3.1, | Л1.1Л2.1<br>Э2 | Методы активации традиционных лекционных занятий           |
| 1.3         | Средства измерений (С.И). Классификация средств измерений<br>Эталоны единиц ФВ   | 2/1            | 2     | ОК 1, ОК 4, ОК 8, ОК 9<br>ПК 2.3, ПК 3.1, | Л1.1Л2.1<br>Э1 | Методы активации традиционных лекционных занятий           |
| 1.4         | Метрологические характеристики средств измерений                                 | 2/1            | 2     | ОК 1, ОК 4, ОК 8, ОК 9<br>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<br>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<br>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<br>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<br>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<br>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<br>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<br>ПК 2.3, ПК 3.1, |                | Методы активации традиционных лекционных занятий           |



|      |                                                                                                                                         |     |   |                                                 |  |                                                               |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---|-------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------|
| 1.12 | Основные понятия стандартизации                                                                                                         | 2/1 | 2 | ОК 1, ОК 4,<br>ОК 8, ОК 9<br>ПК 2.3,<br>ПК 3.1, |  | Методы активации традиционных лекционных занятий              |
| 1.13 | Организационно-методические стандарты.                                                                                                  | 2/1 | 2 | ОК 1, ОК 4,<br>ОК 8, ОК 9<br>ПК 2.3,<br>ПК 3.1, |  | Методы активации традиционных лекционных занятий              |
| 1.14 | Правовое регулирование стандартизации. ФЗ «О техническом регулировании»                                                                 | 2/1 | 2 | ОК 1, ОК 4,<br>ОК 8, ОК 9<br>ПК 2.3,<br>ПК 3.1, |  | Методы активации традиционных лекционных занятий              |
| 1.15 | Нормативная документация. Понятие нормативного документа (НД)                                                                           | 2/1 | 2 | ОК 1, ОК 4,<br>ОК 8, ОК 9<br>ПК 2.3,<br>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,<br>ОК 8, ОК 9<br>ПК 2.3,<br>ПК 3.1, |  | Методы активации традиционных лекционных занятий<br>Дискуссии |
| 1.17 | Стандарты Международной организации по стандартизации (ИСО) и Международной электротехнической комиссии (МЭК)                           | 2/1 | 2 | ОК 1, ОК 4,<br>ОК 8, ОК 9<br>ПК 2.3,<br>ПК 3.1, |  | Методы активации традиционных лекционных занятий              |
| 1.18 | Определение показателей уровня унификации.                                                                                              | 2/1 | 2 | ОК 1, ОК 4,<br>ОК 8, ОК 9<br>ПК 2.3,<br>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,<br>ОК 8, ОК 9<br>ПК 2.3,<br>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,<br>ОК 8, ОК 9<br>ПК 2.3,<br>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,<br>ОК 8, ОК 9<br>ПК 2.3,<br>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,<br>ОК 8, ОК 9<br>ПК 2.3,<br>ПК 3.1, |  | Методы активации традиционных лекционных занятий<br>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,<br>ОК 8, ОК 9<br>ПК 2.3,<br>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<br>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<br>ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.1, |                                                                 | Методы активации традиционных лекционных занятий                                  |
| 2.   | <b>Раздел 2. Практические занятия</b>                                                                                                                                    |     |   |                                                                                         |                                                                 |                                                                                   |
| 2.1  | <b>Поверка и калибровка средств измерений</b> 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<br>ПК 1.1, | Наблюдение, ситуационный анализ, индивидуальная работа, дифференцированный подход |
| 2.2  | <b>Стандарты Международной организации по стандартизации (ИСО) и Международной электротехнической комиссии (МЭК)</b> Определение показателей уровня унификации           | 2/1 | 2 | ОК 1, ОК 4, ОК 8, ОК 9<br>ПК 2.3, ПК 3.1,                                               |                                                                 | Наблюдение, ситуационный анализ, индивидуальная работа, дифференцированный подход |
| 2.3  | <b>Показатели качества продукции Системы управления качеством (ИСО 9001, 9002, 9003)</b> Определение показателей качества продукции экспертным или измерительным методом | 2/1 | 2 | ОК 1, ОК 4, ОК 8, ОК 9<br>ПК 2.3, ПК 3.1,                                               |                                                                 | Наблюдение, ситуационный анализ, индивидуальная работа, дифференцированный подход |
| 2.4  | <b>Схемы сертификации</b> Анализ схем сертификации продукции, предусмотренных российскими правилами, на соответствие рекомендациям ИСО и МЭК                             | 2/1 | 2 | ОК 1, ОК 4, ОК 8, ОК 9<br>ПК 2.3, ПК 3.1,                                               |                                                                 | Наблюдение, ситуационный анализ, индивидуальная работа, дифференцированный подход |
| 3.   | <b>Раздел 3. Самостоятельная работа</b>                                                                                                                                  |     |   |                                                                                         |                                                                 |                                                                                   |
| 3.1  | Понятие о системе физических величин (ФВ) Виды, методы и объекты измерений                                                                                               | 2/1 | 2 | ОК 1, ОК 4, ОК 8, ОК 9<br>ПК 2.3, ПК 3.1,                                               | Л1.1Л2.1<br>Э1                                                  | контроль самостоятельной работы, наблюдение                                       |
| 3.2  | Средства измерений (С.И). Классификация средств измерений<br>Эталоны единиц ФВ                                                                                           | 2/1 | 3 | ОК 1, ОК 4, ОК 8, ОК 9<br>ПК 2.3, ПК 3.1,                                               | Л1.1Л2.1<br>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<br>ПК 2.3, ПК 3.1, | Л1.1Л2.1<br>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<br>ПК 2.3, ПК 3.1, | Л1.1Л2.1<br>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<br>ПК 2.3, ПК 3.1, | Л1.1Л2.1<br>Э1 | контроль самостоятельной работы, наблюдение |
| 3.6 | Основные понятия стандартизации. Организационно-методические стандарты.                                                                                                                              | 2/1 | 2 | ОК 1, ОК 4, ОК 8, ОК 9<br>ПК 2.3, ПК 3.1, | Л1.1Л2.1<br>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<br>ПК 2.3, ПК 3.1, | Л1.1Л2.1<br>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<br>ПК 2.3, ПК 3.1, | Л1.1Л2.1<br>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<br>ПК 2.3, ПК 3.1, | Л1.1Л2.1<br>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<br>ПК 2.3, ПК 3.1,                                               | Л1.1Л2.1<br>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<br>ПК 2.3, ПК 3.1,                                               | Л1.1Л2.1<br>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<br>ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.1  | Л1.1Л2.1<br>Э1 | контроль самостоятельной работы, наблюдение |
| 4.   | <b>Раздел 4. Контроль</b>                                                                                                                      |     |   |                                                                                         |                |                                             |
| 4.1  | Диффер. зачет                                                                                                                                  | 2/1 |   | ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9<br>ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.1. | Л1.1Л2.1<br>Э1 |                                             |
| 5    | <b>Раздел 5. Консультации</b>                                                                                                                  |     |   |                                                                                         |                |                                             |
| 5.1  | Консультации                                                                                                                                   | 2/1 | 4 |                                                                                         |                |                                             |

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ 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.,<br>Лисин С. К.,<br>Соловейчик К. А.,<br>Федотов А. И. | Стандартизация и метрология | Санкт-Петербург: НИУ ИТМО, 2018, <a href="https://e.lanbook.com/book/136493">https://e.lanbook.com/book/136493</a> |

#### 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: <a href="http://umczdt.ru/books">http:// umczdt.ru/books</a>                    |  |
| 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: <a href="http://www.BOOK.ru">www.BOOK.ru</a> |  |

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

| <b>7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МДК, ПМ)</b> |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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;<br>Технические измерения. Метрология, стандартизация и сертификация (комплект электронных плакатов) НПИ "Учебная техника и технологии" ЮУрГУ;<br>Допуски и технические измерения НПИ "Учебная техника и технологии" ЮУрГУ.<br>Доска аудиторная;<br>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<br>Компьютерный класс                                                                       | Комплект мебели<br>Технические средства обучения: персональные компьютеры, мультимедийное оборудование.<br>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)                                                                     |

| <b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Лекционное занятие (урок)</b></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; пометать 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 удастся 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><b>Практические занятия</b></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<br>Пороговый уровень<br>Повышенный уровень<br>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:<br>-обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала;<br>-допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой;<br>-не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании программы без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.                                                                                                                                                                         | Неудовлетворительно |
| Пороговый уровень                       | Обучающийся:<br>-обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной деятельности;<br>-справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой;<br>-знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины;<br>-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:<br>- обнаружил полное знание учебно-программного материала;<br>-успешно выполнил задания, предусмотренные программой;<br>-усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины;<br>-показал систематический характер знаний учебно-программного материала;<br>-способен к самостоятельному пополнению знаний по учебно-программному материалу и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.                                                      | Хорошо              |
| Высокий уровень                         | Обучающийся:<br>-обнаружил всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала;<br>-умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой;<br>-ознакомился с дополнительной литературой;<br>-усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретения профессии;<br>-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                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Знать</b>                             | 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. |
| <b>Уметь</b>                             | 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.                   |
| <b>Иметь практический опыт</b>           | 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<br>б) испытание<br>в) диагностирование<br>г) контроль                                                                                 | а                  |
| 2  | Часть метрологии, изучающая вопросы практического применения разработок теоретической метрологии.                                                          | а) научная<br>б) законодательная<br>в) прикладная                                                                                                  | в                  |
| 3  | Часть метрологии, устанавливающая обязательные технические и юридические требования по применению единиц физической величины, методов и средств измерений. | а) научная<br>б) законодательная<br>в) прикладная                                                                                                  | б                  |
| 4  | Часть метрологии, рассматривающая общие проблемы (разработка теории и проблем измерений физических величин, их единиц, методов измерений).                 | а) научная<br>б) законодательная<br>в) прикладная                                                                                                  | а                  |
| 5  | Главная задача метрологии                                                                                                                                  | а) установление значений допустимых погрешностей<br>б) выражение результатов измерений в узаконенных единицах<br>в) обеспечение единства измерений | в                  |
| 6  | Экспериментальное определение количественных и качественных характеристик свойств объекта испытаний к результатам воздействия на него                      | а) испытание<br>б) измерение<br>в) диагностирование<br>г) контроль                                                                                 | а                  |
| 7  | Нахождение значения физической величины опытным путем с помощью специальных средств измерений                                                              | а) испытание<br>б) измерение<br>в) диагностирование<br>г) контроль                                                                                 | б                  |
| 8  | Устройства, предназначенные для контроля и нахождения в заданных границах размеров, формы и взаимного расположения поверхностей деталей.                   | а) меры<br>б) калибры<br>в) измерительные приборы<br>г) измерительные установки                                                                    | б                  |
| 9  | Устройства, вырабатывающие сигнал измерительной информации в форме доступной для непосредственного восприятия наблюдателем.                                | а) меры<br>б) калибры<br>в) измерительные приборы<br>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 <b>обязательные</b> 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<br>б) косвенные<br>в) совокупные<br>г) совместные                        | г                  |
| 2 | Измерения, при которых искомое значение получают непосредственно из опытных данных     | а) прямые<br>б) косвенные<br>в) совокупные<br>г) совместные                        | а                  |
| 3 | Одновременные измерения одноименных величин                                            | а) прямые<br>б) косвенные<br>в) совокупные<br>г) совместные                        | в                  |
| 4 | Метод измерений, при котором искомое значение получают по шкале измерительного прибора | а) метод непосредственной оценки<br>б) метод сравнения с мерой<br>в) нулевой метод | а                  |

|    |                                                                                                                                         |                                                                                           |   |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 5  | Метод измерений, при котором искомое значение величины по значению уравнивают с величиной, воспроизводимой мерой                        | а) метод непосредственной оценки<br>б) метод сравнения с мерой<br>в) нулевой метод        | в |
| 6  | Метод измерений, при котором искомое значение получают путем сравнения величины с величиной воспроизводимой мерой                       | а) метод непосредственной оценки<br>б) метод сравнения с мерой<br>в) нулевой метод        | б |
| 7  | Основная характеристика измерительного прибора                                                                                          | а) цена деления шкалы<br>б) класс точности<br>в) диапазон измерений                       | б |
| 8  | Основным объектом измерения в метрологии являются                                                                                       | а) физические величины<br>б) шкалы<br>в) параметры                                        | а |
| 9  | Свойство, общее в качественном отношении многим физическим объектам, но в количественном отношении индивидуальное для каждого объекта”. | а) физическая система<br>б) значение физической величины<br>в) физическая величина        | в |
| 10 | Что в случае когда параметры состояния являются неоднородными физическими величинами, вычисления погрешности необходимо производить:    | а) в относительных единицах<br>б) в единицах большей величины<br>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<br>б) мера<br>в) прибор                                                                                                          | а                  |
| 2  | Физическое явление или их совокупность, положенные в основу измерений.                                                                                                                        | а) метод измерений<br>б) принцип измерений<br>в) способ измерений                                                                                      | б                  |
| 3  | Совокупность принципов и средств измерений.                                                                                                                                                   | а) метод измерений<br>б) принцип измерений<br>в) способ измерений                                                                                      | а                  |
| 4  | Характеристика измерения, отражающая близость их результатов к истинному значению измеряемой величины                                                                                         | а) точность измерений<br>б) вариация показаний<br>в) погрешность измерений                                                                             | а                  |
| 5  | Требования международного стандарта                                                                                                                                                           | а) обязательны к выполнению<br>б) носят рекомендательный характер                                                                                      | б                  |
| 6  | В РФ узаконенными единицами являются единицы                                                                                                                                                  | а) системы МГС<br>б) системы СИ<br>в) метрической системы                                                                                              | б                  |
| 7  | Укажите, какие из единиц системы СИ являются основными:                                                                                                                                       | а) градус Кельвина<br>б) час<br>в) метр<br>г) кгс/м <sup>2</sup><br>д) градус Цельсия<br>е) моль                                                       | а<br>в<br>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<br>б) информационная функция<br>в) ресурсосберегающая функция                                                                    | б                  |
| 9  | Гарантия потребителю того, что продукция отвечает установленным требованиям качества                                                                                                          | а) стандартизация<br>б) сертификация<br>в) метрология                                                                                                  | б                  |
| 10 | При разработке стандарта должен быть достигнут консенсус:                                                                                                                                     | а) между потребителем и изготовителем<br>б) между потребителем и продавцом<br>в) между изготовителем и поставщиком<br>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.<br>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.