

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Хатямов Рушан Фаритович  
Должность: Директор филиала СамГУПС в г. Пензе  
Дата подписания: 20.08.2024 21:21:24  
Уникальный программный ключ:  
98fd15750393b14b837b6336369ff46764a01e8ae27bb7c6fb7394f99821e0ad

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

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП. 03 Метрология, стандартизация и сертификация**

для специальности

23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

(квалификация техник)

год начала подготовки 2023

**Нижний Новгород  
2023**

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

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

## **1.1. Область применения рабочей программы**

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

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

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

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

## **1.2 Место учебной дисциплины в структуре ОПОП-ППССЗ:**

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

## **1.3 Планируемые результаты освоения учебной дисциплины:**

1.3.1 В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

### **уметь:**

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

У7 – применять навыки самостоятельно анализировать научную литературу.

**знать:**

31 - задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;

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

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

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

35 - формы подтверждения качества.

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

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

ПК 1.2. Организовывать работу персонала по обеспечению безопасности перевозок и выбору оптимальных решений при работах в условиях нестандартных и аварийных ситуаций.

ПК 2.1. Организовывать работу персонала по планированию и организации перевозочного процесса.

ПК 2.2. Обеспечивать безопасность движения и решать профессиональные задачи посредством применения нормативно-правовых документов.

ПК 2.3 Организовывать работу персонала по технологическому обслуживанию перевозочного процесса.

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

ЛР 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»;

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

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

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

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения

База 9 классов

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

Очная форма обучения

База 11 классов

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

Заочная форма обучения

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

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

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

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

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



|   |  |          |   |
|---|--|----------|---|
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся №4</b><br>Проработка конспектов занятия. Подготовка ответов на контрольные вопросы по темам: Измерительные приборы и их классификация. Измерительные преобразователи: первичные, передающие и промежуточные. Образцовые средства измерений.  | 1        | 2, 3<br>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04,<br>ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08,<br>ОК 09, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.3, ПК3.1,<br>ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30 |
| <b>Тема 2.5 Допуски и посадки. Шероховатость и волнистость поверхностей.</b>                | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>5</b> |   |
|   | Допуски и посадки. Ряды допусков. Выбор посадок. Обозначение предельных отклонений на чертежах. Шероховатость и волнистость поверхностей. Приборы для определения уровня шероховатости.  | 2        | 1<br>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04,<br>ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08,<br>ОК 09, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.3, ПК3.1,<br>ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30    |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся №5</b><br>Проработка конспектов занятия. Подготовка сообщения по теме: «Понятие о метрологических показателях средств измерений»   | 1        | 1<br>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04,<br>ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08,<br>ОК 09, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.3, ПК3.1,<br>ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30    |
|   | <b>Практическое занятие № 1.</b> Определение параметров шероховатости поверхности.   | 2        | 2, 3<br>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04,<br>ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09  |
| <b>Тема 2.6 Система обеспечения единства измерений в РФ и на железнодорожном транспорте</b> | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>5</b> |   |
|   | Закон Российской Федерации «Об обеспечении единства измерений». Комплекс нормативных и методических документов государственной системы измерений (ГСИ). Техническая организационная основа метрологического обеспечения. Государственная метрологическая служба, государственные научные метрологические центры (ГНМЦ). Аккредитация метрологических служб. Система аккредитации филиалов и структурных подразделений железнодо- | 2        | 1<br>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04,<br>ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09   |

|   |   |          |   |
|---|---|----------|---|
|   | <b>Практическое занятие № 2</b> Построение схемы полей допусков в соответствии со стандартами   | 2        | 2, 3<br>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04,<br>ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08,<br>ОК 09, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.3, ПК3.1,<br>ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30 |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся №6</b><br>Проработка конспектов занятия, рекомендованных учебных изданий и специальной технической литературы. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов по практическим занятиям, подготовка к их защите. Ответы на вопросы для самостоятельной работы по заданию преподавателя. | 1        | 2, 3<br>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04,<br>ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08,<br>ОК 09, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.3, ПК3.1,<br>ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30 |
| <b>Тема 2.7 Государственный метрологический контроль и надзор</b> | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>6</b> |   |
|   | Цели и объекты государственного контроля и надзора. Поверка средств измерений. Виды поверок: первичная, периодическая, внеочередная, инспекционная и экспертная. Межповерочные интервалы. Калибровка средств измерений. Утверждение типа средств измерений  | 2        | 1<br>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04,<br>ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08,<br>ОК 09, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.3, ПК3.1,<br>ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30    |
|   | <b>Практическое занятие № 3.</b> Допуски и посадки резьбовых деталей и соединений, и обозначение резьбы.  | 2        | 2, 3<br>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04,<br>ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08,<br>ОК 09, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.3, ПК3.1,<br>ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30 |

|  |   |          |   |
|--|---|----------|---|
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся №7</b><br>Проработка конспектов занятия. Подготовка ответов на контрольные вопросы по темам: Цели и объекты государственного контроля и надзора. Поверка средств измерений. Калибровка средств измерений. Утверждение типа средств измерений. | 2        | 2, 3<br>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04,<br>ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08,<br>ОК 09, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.3, ПК3.1,<br>ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30 |
| <b>Раздел 3. Стандартизация</b>  |   |          |   |
| <b>Тема 3.1 Цели, задачи, принципы и функции стандартизации</b><br><b>Система стандартизации</b> | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>2</b> |   |
|  | Определение понятия стандартизации. Исторические аспекты развития стандартизации. Цель, принципы, функции и задачи стандартизации. Национальная, региональная и международная стандартизация  | 1        | 1<br>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04,<br>ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08,<br>ОК 09, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.3, ПК3.1,<br>ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30    |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся №8</b><br><b>Темы докладов или презентаций:</b><br>«История развития стандартизации в России»<br>«История создания Международной организации по стандартизации»   | 1        | 2, 3<br>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04,<br>ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08,<br>ОК 09, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.3, ПК3.1,<br>ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30 |
| <b>Тема 3.2 Основные нормативные документы в области стандартизации</b>                          | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>2</b> |   |
|  | Нормативные документы по стандартизации: национальный стандарт, межгосударственный стандарт, отраслевой стандарт, стандарт организации, технические условия, свод правил. Комплексы стандартов определенного назначения   | 1        | 1<br>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04,<br>ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08,<br>ОК 09, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.3, ПК3.1,<br>ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30    |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся №9</b><br>Ответы письменно на вопросы   | 1        | 2, 3<br>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04,<br>ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08,<br>ОК 09, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.3, ПК3.1,<br>ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30 |

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

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

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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

**Заочная форма обучения**

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

|   |  |          |   |
|---|--|----------|---|
| <b>виды измерений и их классификация</b>                      |  |          |   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся №3</b><br>Классификация измерений. Методы прямых измерений: непосредственной оценки, сравнения с мерой, противопоставления, дифференциальный, нулевой и совпадения. Косвенные, совокупные и совместные измерения. Статические, динамические, однократные и многократные измерения  | 2        | 2, 3<br>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04,<br>ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08,<br>ОК 09   |
| <b>Тема 2.4. Средства измерений и эталоны</b>                 | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>2</b> |   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся №4</b><br>Виды средств измерений. Меры: однозначные и многозначные; стандартные образцы и стандартные вещества. Измерительные приборы и их классификация. Измерительные преобразователи: первичные, передающие и промежуточные. Измерительная установка, измерительная система и измерительная принадлежность. Эталоны и их классификация. Образцовые средства измерений | 2        | 2, 3<br>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04,<br>ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08,<br>ОК 09, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.3, ПК3.1,<br>ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30 |
| <b>Тема 2.5. Метрологические показатели средств измерений</b> | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>2</b> |   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся №5</b><br>Понятие о метрологических показателях средств измерений: шкала измерений, шкала наименований, шкала интервалов, шкала отношений, начальное и конечное деление шкалы, диапазон показаний, градуировочная характеристика, чувствительность прибора, стабильность показаний и вариация (нестабильность) показаний прибора   | 2        | 2, 3<br>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04,<br>ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08,<br>ОК 09, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.3, ПК3.1,<br>ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30 |
| <b>Тема 2.6 Погрешно-</b>                                     | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>2</b> |   |

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



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

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

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

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

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

Оборудование учебного кабинета:

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

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

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

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

**При изучении дисциплины в формате электронного обучения используется ЭИОС Moodle.**

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы используются электронные образовательные и информационные ресурсы.

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

### 3.2.1 Основные источники:

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

### 3.2.2 Дополнительные источники:

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

### 3.2.3 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

-научная электронная библиотека eLIBRARY.RU

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета.

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

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

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

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



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

## **5. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ**

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