

Министерство промышленности и торговли Тверской области  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Тверской химико-технологический колледж»

РАССМОТРЕНО  
цикловой дисциплин  
профессионального цикла  
Протокол № \_\_\_\_  
от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 г.

Председатель ЦК  
\_\_\_\_\_ Н.В. Королёва

ПРИНЯТО  
Методическим советом  
  
Протокол № \_\_\_\_  
от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 г.

Зам. директора по УР  
\_\_\_\_\_ Е.А. Гусева

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Для специальности:  
**20.02.01**

Разработчик:  
Волкова Ольга Петровна,  
преподаватель

Тверь  
2023

## ***СОДЕРЖАНИЕ***

|                                                                 |    |
|-----------------------------------------------------------------|----|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ                       | 3  |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ                    | 7  |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ                         | 11 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ<br>УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 13 |

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ОП.06 Метрология и стандартизация**

### **1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

Учебная дисциплина «ОП.06 Метрология и стандартизация» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05; ПК 1.1-ПК 1.3, ПК 2.1-ПК 2.2, ПК 3.1

### **1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

| Код <sup>1</sup><br>ПК, ОК                                                                  | Умения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Знания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 01-02; ОК 04-ОК 05;<br>ПК 1.1- ПК 1.3,<br>ПК 2.1-ПК 2.2<br>ПК 3.1- ПК 3.5,<br>ПК 4.1-4.4 | <ul style="list-style-type: none"> <li>-распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>-анализировать задачу и/или проблему и выделять ее составные части; определять этапы решения задачи;</li> <li>-выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</li> <li>-составлять план действия; определять необходимые ресурсы;</li> <li>-владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>-реализовывать составленный план;</li> <li>-оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);</li> <li>-использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;</li> <li>-организовывать работу коллектива и команды; - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;</li> <li>-грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе;</li> <li>-планировать наблюдения за уровнем загрязнения атмосферного воздуха;</li> <li>-планировать наблюдения за уровнем загрязнения водных объектов;</li> <li>-планировать наблюдения за уровнем загрязнения почвы;</li> <li>-выбирать оборудование и приборы для проведения экологического мониторинга;</li> <li>-эксплуатировать аналитические приборы и технические</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;</li> <li>-основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>-алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</li> <li>-методы работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>-структуру плана для решения задач;</li> <li>-порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;</li> <li>-номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации;</li> <li>-формат оформления результатов поиска информации;</li> <li>-особенности социального и культурного контекста; -правила оформления документов и построения устных сообщений;</li> <li>-виды экологического мониторинга;</li> <li>-основные средства экологического мониторинга;</li> <li>-задачи и цели природоохранных органов управления и надзора;</li> <li>-основные виды и источники загрязнения природной среды, классификацию загрязнителей;</li> <li>-программы наблюдений за состоянием природной среды;</li> <li>-методы и средства контроля загрязнения окружающей среды;</li> <li>-типы оборудования и приборы экологического контроля, требования к ним и области их применения;</li> <li>-экологические последствия загрязнения окружающей среды вредными веществами;</li> <li>-правила и нормы охраны труда при выполнении работ по экологическому мониторингу;</li> <li>-структуру экологического мониторинга и производственного экологического контроля технологических процессов в</li> </ul> |

<sup>1</sup> Приводятся коды ОК, ПК, личностных результатов, которые необходимы для освоения данной дисциплины. Личностные результаты определяются преподавателем в соответствии с Рабочей программой воспитания.

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>средства контроля качества окружающей среды;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-проводить работы по экологическому мониторингу атмосферного воздуха, природных вод и почвы;</li> <li>-отбирать пробы воздуха, воды и почвы, подготавливать их к анализу и проводить качественный и количественный анализ отобранных проб;</li> <li>-проводить химический анализ пробы объектов окружающей среды;</li> <li>-находить информацию для сопоставления результатов с нормативными показателями;</li> <li>-организовывать экологический мониторинг и производственный экологический контроль входных и выходных потоков для технологических процессов в организациях;</li> <li>-организовывать и проводить экологический мониторинг и производственный экологический контроль входных и выходных потоков для технологических процессов в организациях;</li> <li>-эксплуатировать приборы и оборудование для проведения экологического мониторинга и производственного экологического контроля;</li> <li>-осуществлять контроль соблюдения установленных требований и действующих норм, правил и стандартов для проведения производственного экологического контроля</li> </ul> | <p>организациях;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-принципы производственного экологического контроля;</li> <li>-основы технологии производств, их экологические особенности;</li> <li>-основные принципы организации и создания экологически чистых производств, приоритетные направления развития экологически чистых производств;</li> <li>-источники выделения загрязняющих веществ в технологическом цикле;</li> <li>-состав промышленных выбросов и сбросов различных производств;</li> <li>-принципы работы, достоинства и недостатки очистных установок и сооружений;</li> <li>-устройство, принцип действия, способы эксплуатации, правила хранения и несложного ремонта приборов и оборудования производственного экологического контроля;</li> <li>-основные способы предотвращения и улавливания выбросов и сбросов;</li> </ul> |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| Личностные результаты<br>реализации программы воспитания<br>(дескрипторы)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Код личностных результатов реализации<br>программы воспитания |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| Осознающий себя гражданином России и защитником Отечества, выражающий свою российскую идентичность в поликультурном и многоконфессиональном российском обществе и современном мировом сообществе. Сознательное единство с народом России, с Российским государством, демонстрирующий ответственность за развитие страны. Проявляющий готовность к защите Родины, способный аргументированно отстаивать суверенитет и достоинство народа России, сохранять и защищать | ЛР 1                                                          |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|
| историческую<br>о Российском государстве                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | правду |      |
| Проявляющий активную гражданскую позицию на основе уважения закона и правопорядка, прав и свобод сограждан, уважения к историческому и культурному наследию России. Осознанно и деятельно выражающий неприятие дискриминации в обществе по социальным, национальным, религиозным признакам; экстремизма, терроризма, коррупции, антигосударственной деятельности. Обладающий опытом гражданской социально значимой деятельности (в студенческом самоуправлении, добровольчестве, экологических, природоохранных, военно-патриотических и др. объединениях, акциях, программах). Принимающий роль избирателя и участника общественных отношений, связанных с взаимодействием с народными избранниками                                                                                           |        | ЛР 2 |
| Демонстрирующий приверженность традиционным духовно-нравственным ценностям, культуре народов России, принципам честности, порядочности, открытости. Действующий и оценивающий свое поведение и поступки, поведение и поступки других людей с позиций традиционных российских духовно-нравственных, социокультурных ценностей и норм с учетом осознания последствий поступков. Готовый к деловому взаимодействию и неформальному общению с представителями разных народов, национальностей, вероисповеданий, отличающий их от участников групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие социально опасного поведения окружающих и предупреждающий его. Проявляющий уважение к людям старшего поколения, готовность к участию в социальной поддержке нуждающихся в ней |        | ЛР 3 |
| Проявляющий и демонстрирующий уважение к труду человека, осознающий ценность собственного труда и труда других людей. Экономически активный, ориентированный на осознанный выбор сферы профессиональной деятельности с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, российского общества. Выражающий осознанную готовность к получению профессионального образования, к непрерывному образованию в течение жизни Демонстрирующий позитивное отношение к регулированию трудовых отношений. Ориентированный на самообразование и профессиональную переподготовку в условиях смены технологического уклада и сопутствующих социальных перемен. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»                                |        | ЛР 4 |
| Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, народу, малой родине, знания его истории и культуры, принятие традиционных ценностей многонационального народа России. Выражающий свою этнокультурную идентичность, сознающий себя патриотом народа России, деятельно выражающий чувство причастности к многонациональному народу России, к Российскому Отечеству. Проявляющий ценностное отношение к историческому и культурному наследию народов России, к национальным символам, праздникам, памятникам, традициям народов, проживающих в России, к соотечественникам за рубежом, поддерживающий их заинтересованность в сохранении общероссийской культурной идентичности, уважающий их права                                              |        | ЛР 5 |
| Ориентированный на профессиональные достижения, деятельно выражающий познавательные интересы с учетом своих способностей, образовательного и профессионального маршрута, выбранной квалификации                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        | ЛР 6 |
| Осознающий и деятельно выражающий приоритетную ценность каждой человеческой жизни, уважающий достоинство личности каждого человека, собственную и чужую уникальность, свободу мировоззренческого выбора, самоопределения.<br>Проявляющий бережливое и чуткое отношение к религиозной принадлежности каждого человека, предупредительный                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        | ЛР 7 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| в отношении выражения прав и законных интересов других людей                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |       |
| Проявляющий и демонстрирующий уважение законных интересов и прав представителей различных этнокультурных, социальных, конфессиональных групп в российском обществе; национального достоинства, религиозных убеждений с учётом соблюдения необходимости обеспечения конституционных прав и свобод граждан. Понимающий и деятельно выражающий ценность межрелигиозного и межнационального согласия людей, граждан, народов в России. Выражающий сопричастность к преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства, включенный в общественные инициативы, направленные на их сохранение                                                                                                                                                                                              | ЛР 8  |
| Сознающий ценность жизни, здоровья и безопасности. Соблюдающий и пропагандирующий здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиены, режим занятий и отдыха, физическая активность), демонстрирующий стремление к физическому совершенствованию. Проявляющий сознательное и обоснованное неприятие вредных привычек и опасных наклонностей (курение, употребление алкоголя, наркотиков, психоактивных веществ, азартных игр, любых форм зависимостей), деструктивного поведения в обществе, в том числе в цифровой среде                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ЛР 9  |
| Бережливо относящийся к природному наследию страны и мира, проявляющий сформированность экологической культуры на основе понимания влияния социальных, экономических и профессионально-производственных процессов на окружающую среду. Выражающий деятельное неприятие действий, приносящих вред природе, распознающий опасности среды обитания, предупреждающий рискованное поведение других граждан, популяризирующий способы сохранения памятников природы страны, региона, территории, поселения, включенный в общественные инициативы, направленные на заботу о них                                                                                                                                                                                                                                                              | ЛР 10 |
| Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры. Критически оценивающий и деятельно проявляющий понимание эмоционального воздействия искусства, его влияния на душевное состояние и поведение людей. Бережливо относящийся к культуре как средству коммуникации и самовыражения в обществе, выражающий сопричастность к нравственным нормам, традициям в искусстве. Ориентированный на собственное самовыражение в разных видах искусства, художественном творчестве с учётом российских традиционных духовно-нравственных ценностей, эстетическом обустройстве собственного быта. Разделяющий ценности отечественного и мирового художественного наследия, роли народных традиций и народного творчества в искусстве. Выражающий ценностное отношение к технической и промышленной эстетике | ЛР 11 |
| Принимающий российские традиционные семейные ценности. Ориентированный на создание устойчивой многодетной семьи, понимание брака как союза мужчины и женщины для создания семьи, рождения и воспитания детей, неприятия насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ЛР 12 |
| <b>Личностные результаты</b><br><b>реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |       |
| Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ЛР 13 |
| Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ЛР 14 |
| Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ЛР 15 |

|                                                                                                                      |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности. |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| Вид учебной работы                                  | Объем в часах |
|-----------------------------------------------------|---------------|
| Объем образовательной программы учебной дисциплины  | 50            |
| в т.ч. в форме практической подготовки              | 22            |
| в т. ч.:                                            |               |
| теоретическое обучение                              | 21            |
| Практические работы                                 | 22            |
| <i>Самостоятельная работа</i>                       | 5             |
| Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет) | 2             |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем                                      | Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии) | Объем часов | Формируемые компетенции                                                  |
|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------|
| <b>Раздел 1. Основы метрологии</b>                               |                                                                                                                                                  | <b>27</b>   | ОК 01-02; ОК 04-ОК 05;<br>ПК 1.1- ПК 1.3,<br>ПК 2.1-ПК 2.2<br>ЛР13-ЛР-15 |
| <b>Тема 1.1 Предмет и задачи метрологии. Измеряемые величины</b> | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                             | 2           |                                                                          |
|                                                                  | Предмет и задачи метрологии. Понятие о физической величине. Измеряемые величины. Основные характеристики измерений.                              |             |                                                                          |
|                                                                  | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                      | 2           |                                                                          |
|                                                                  | <b>Практическое занятие №1.</b> Физические величины. Применение теории размерностей                                                              |             |                                                                          |
| <b>Тема 2.1. Средства измерения.</b>                             | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                             | 2           |                                                                          |
|                                                                  | Классификация средств измерений. Метрологические характеристики средств измерения.                                                               |             |                                                                          |
|                                                                  | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                      | 4           |                                                                          |
|                                                                  | <b>Практическое занятие №2.</b> Средства измерения.                                                                                              |             |                                                                          |
|                                                                  | <b>Практическое занятие №3.</b> Шкалы измерительных приборов                                                                                     |             |                                                                          |
| <b>Тема 2.2. Погрешность измерений и средств измерения</b>       | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                             |             |                                                                          |
|                                                                  | Погрешность измерений. Погрешность средств измерения                                                                                             | 4           |                                                                          |
|                                                                  | Поверка и калибровка средств измерения. Метрологическое обеспечение, его основы                                                                  |             |                                                                          |
|                                                                  | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                      | 6           |                                                                          |
|                                                                  | <b>Практическое занятие №4.</b> Методы определения и учета погрешностей                                                                          |             |                                                                          |
|                                                                  | <b>Практическое занятие №5.</b> Погрешности средств измерений                                                                                    |             |                                                                          |
|                                                                  | <b>Практическое занятие №6.</b> Метрологическая оценка результатов прямых и косвенных измерений                                                  |             | ОК 01-02; ОК 04-ОК 05;                                                   |

|                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                  |           |                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                        | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b><br>1. Написание доклада на тему: «Качество измерительных приборов»<br>2. Написание доклада на тему: «Обработка и представление результатов измерений» | 3         | ПК 1.1- ПК 1.3,<br>ПК 2.1-ПК 2.2<br>ЛР13-ЛР-15                               |
| <b>Тема 2.3 Государственная система обеспечения единства измерений</b>                                 | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                             | 2         |                                                                              |
|                                                                                                        | Государственная система обеспечения единства измерений                                                                                                                                           |           |                                                                              |
|                                                                                                        | <b>Практическое занятие</b><br><b>Практическое занятие №7.</b> Изучение Закона РФ «Об обеспечении единства измерений».                                                                           | 2         |                                                                              |
| <b>Раздел 2. Основы стандартизации</b>                                                                 |                                                                                                                                                                                                  | <b>21</b> | ОК 01-02; ОК 04-<br>ОК 05;<br>ПК 1.1- ПК 1.3,<br>ПК 2.1-ПК 2.2<br>ЛР13-ЛР-15 |
| <b>Тема 2.1. Система стандартизации</b>                                                                | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                             | 4         |                                                                              |
|                                                                                                        | Цели и задачи стандартизации. Система стандартов в области охраны природы и улучшения использования природных ресурсов. Основные положения.                                                      |           |                                                                              |
|                                                                                                        | Международная стандартизация                                                                                                                                                                     |           |                                                                              |
|                                                                                                        | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                      | 2         |                                                                              |
|                                                                                                        | <b>Практическое занятие №8.</b> Структура и содержание основополагающих национальных стандартов                                                                                                  |           |                                                                              |
|                                                                                                        | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Написание реферата по теме: «Виды национальных стандартов»                                                                                            | 2         |                                                                              |
| <b>Тема 2.2 Стандарты в области экологического менеджмента. Стандарты в области ресурсосбережения.</b> | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                             | 4         |                                                                              |
|                                                                                                        | <b>Стандарты в области экологического менеджмента.</b>                                                                                                                                           |           |                                                                              |
|                                                                                                        | <b>Стандарты в области ресурсосбережения.</b>                                                                                                                                                    |           |                                                                              |
|                                                                                                        | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                      | 4         |                                                                              |
|                                                                                                        | <b>Практическое занятие №9.</b> Изучение стандартов экологического менеджмента по управлению окружающей средой.                                                                                  |           |                                                                              |
|                                                                                                        | <b>Практическое занятие №10.</b> Изучение стандартов в области ресурсосбережения по обращению с отходами.                                                                                        |           |                                                                              |
| <b>Тема 2.3 Понятия и терминология в области подтверждения соответствия.</b>                           | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                             | 3         |                                                                              |
|                                                                                                        | Понятия и терминология в области подтверждения соответствия.<br>Добровольное и обязательное подтверждение соответствия и сертификация. Обеспечение качества подтверждения соответствия.          |           |                                                                              |

|                                 |                                                                                                                                                             |           |  |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--|
|                                 | <b>Практическое занятие</b>                                                                                                                                 | 2         |  |
|                                 | <b>Практическое занятие №11.</b> Объекты и порядок проведения обязательного подтверждения соответствия продукции в форме принятия декларации о соответствии |           |  |
| <b>Промежуточная аттестация</b> |                                                                                                                                                             | 2         |  |
| <b>ВСЕГО:</b>                   |                                                                                                                                                             | <b>50</b> |  |

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

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

Кабинет «Метрологии и стандартизации», оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся,
- рабочее место преподавателя,
- необходимая для проведения практических занятий методическая и справочная литература (в т.ч. в электронном виде),
- техническими средствами обучения:
- компьютер,
- мультимедийный проектор,
- экран,
- мультимедийные презентации.

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

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

##### **3.2.1. Основные печатные издания**

1. Лифиц И. М. Стандартизация, метрология и сертификация: учебник – М.: Юрайт, 2020.
2. Шишмарев В.Ю. Метрология, стандартизация и сертификация. – М.: ООО «КноРус», 2022.
3. Шишмарев В.Ю. Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование. – М.: ОИЦ «Академия», 2021.

##### **3.2.2. Дополнительные источники:**

1. Качурина Т.А. Метрология и стандартизация. – М.: ОИЦ «Академия», 2015.
2. Крылова Г. Д. Основы стандартизации, сертификации и метрологии: учебник – М., 2014.
3. Хрусталева З.А. Метрология, стандартизация и сертификация. – М.: ООО «КноРус», 2013.

### 3.2.3 Интернет-ресурсы:

1. <http://standard.gost.ru> Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии.
2. <http://www.iso.org/iso/ru/> Международная организация по стандартизации (на русском языке).
3. <http://www.ies.ch/> International Electrotechnical (IES) (Международная электротехническая комиссия (МЭК)).
4. <http://www.stq.ru> Журналы «Стандарты и качество».

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Критерии оценки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Методы оценки                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Знания:</b><br>- задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;<br>- основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества;<br>- терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;<br>- формы подтверждения качества. | <p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p> | Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий, результатов выполнения практических работ, устный индивидуальный опрос. Письменный опрос в форме тестирования |
| <b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                            |

<sup>2</sup> Личностные результаты обучающихся учитываются в ходе оценки результатов освоения учебной дисциплины.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;</li> <li>- оформлять технологическую и техническую документации в соответствии с действующей нормативной базой;</li> <li>- приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;</li> <li>- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.</li> </ul> |  | <p>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ.</p> <p>Текущий контроль в форме защиты практических работ</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|