**Министерство образования и науки Калужской области**

**Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение**

**Калужской области «Калужский колледж экономики и технологий»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Метрология, стандартизация и сертификация**

**по профессии среднего профессионального образования**

**18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям)**

**Калуга 2021**



**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| * + - 1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
 |  |
| **2.СТРУКТУРА РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |  |
| **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**  |  |
| **4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |  |

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

**1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** учебная дисциплина Метрология, стандартизация и сертификация входит в общепрофессиональный цикл. Введена в учебный план за счет часов вариативной части.

Учебная дисциплина имеет практическую направленность и имеет межпредметные связи с профессиональными модулями ПМ.01 Подготовка рабочего места, лабораторных условий, средств измерений, испытательного оборудования, проб и растворов к проведению анализа в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, ПМ.04 Проведение химических и физико-химических анализов

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код ПК, ОК** | **Умения** | **Знания** |
| ПК 1.1,1.3ПК 4.1-4.3ОК 01-07, 09, 10 | * использовать основные положения стандартизации, метрологии и подтверждение соответствия в производственной деятельности;
* оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности;
* применять документацию систем качества;
* применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.
 | * основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества;
* единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах;
* основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации основы повышения качества продукции.
 |

* 1. **Личностные результаты освоения образовательной программы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Личностные результаты реализации программы воспитания***(дескрипторы)* | **Код личностных результатов реализации программы воспитания** |
| Осознающий себя гражданином и защитником великой страны | **ЛР 1** |
| Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций | **ЛР 2** |
| Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих | **ЛР 3** |
| Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа» | **ЛР 4** |
| Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России | **ЛР 5** |
| Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях | **ЛР 6** |
| Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности. | **ЛР 7** |
| Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства | **ЛР 8** |
| Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях | **ЛР 9** |
| Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой | **ЛР 10** |
| Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры | **ЛР 11** |
| Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания | **ЛР 12** |
| **Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности** |
| Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности | **ЛР 13** |
| Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности | **ЛР 14** |
| Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем | **ЛР 15** |
| Принимающий основы экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, применяющий опыт экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях и профессиональной деятельности | **ЛР 16** |
| Проявляющий ценностное отношение к культуре и искусству, к культуре речи и культуре поведения, к красоте и гармонии | **ЛР 17** |
| **Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные субъектом Российской Федерации**  |
| Осознающий состояние социально-экономического и культурного-исторического развития потенциала Калужской области и содействующий его развитию. | **ЛР 18** |
| Проявляющий интерес к изменению регионального рынка труда. | **ЛР 19** |
| Демонстрирующий готовность к участию в инновационной деятельности Калужского региона. | **ЛР 20** |
| Выполняющий профессиональные навыки в области химических технологий с учетом специфики Калужской области | **ЛР 21** |
| **Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные ключевыми работодателями**  |
| Осознающий необходимость самообразования и стремящийся к профессиональному развитию по выбранной специальности. | **ЛР 22** |
| Использующий профессиональную документацию грамотно | **ЛР 23** |
| Демонстрирующий готовность поддерживать партнерские отношения с коллегами, работать в команде | **ЛР 24** |
| Выполняющий трудовые функции области химических технологий |  |
| **Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные субъектами образовательного процесса**  |
| Демонстрирующий готовность к эффективной деятельности в рамках выбранной профессии, обладающий наличием трудовых навыков | **ЛР 25** |
| Соблюдающий Устав и правила внутреннего распорядка, сохраняющий и преумножающий традиции и уклад образовательного учреждения, владеющий знаниями об истории колледжа, умеющий транслировать положительный опыт собственного обучения | **ЛР 26** |
| Соблюдающий этические нормы общения | **ЛР 27** |

1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
	1. **Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Объем учебной дисциплины** | **48** |
| **Самостоятельная работа** | - |
| **Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем** | **48** |
| в том числе: |  |
| теоретическое обучение | 32 |
| лабораторные работы  | - |
| практические занятия  | 16 |
| **Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета** |

* 1. **Тематический план и содержание учебной дисциплины**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** | **Объем часов** | **Осваиваемые элементы** **компетенций** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Введение** | **Содержание учебного материала** | **2** | ПК 1.1-1.3ПК 4.1-4.3ОК 01-07,09, 10ЛР 1-ЛР 27 |
| 1.Значение и основная цель учебной дисциплины. Структура учебной дисциплины, ее связь с другими дисциплинами, роль и место в формировании научно-теоретических основ специальности. Новейшие достижения и перспективы развития метрологии, стандартизации и сертификации в России. | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**История возникновения метрологии в России | - |
| **Раздел 1 Основы метрологии** |
| **Тема 1.1****Общие сведения о метрологии, стандартизация в системе технического контроля и измерения.** | **Содержание учебного материала** | **6** | ПК 1.1-1.3ПК 4.1-4.3ОК 01-07,09, 10ЛР 1-ЛР 27 |
| 1.Основные термины и определения. Триада приоритетных составляющих метрологии. Задачи метрологии. Нормативно-правовая основа метрологического обеспечения точности. | 2 |
| 2.Измерения. Физические и нефизические величины. Основное уравнение измерений. Составляющие элементы измерений. | 2 |
| 3.Классификация измерений. Виды средств измерений. Эталоны | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**Типы шкал измерений. | - |
| **Тема 1.2****Физические величины как объект измерений** | **Содержание учебного материала** | **2** | ПК 1.1-1.3ПК 4.1-4.3ОК 01-07,09, 10ЛР 1-ЛР 27 |
| 1.Единицы физических величин. Международная система единиц физических величин СИ. Основные, производные, внесистемные единицы измерений. |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ**Изучение положений ГОСТ 8.417—2002 «Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Единицы величин». | **4** |
| **Тема 1.3****Погрешности измерений и их классификация** | **Содержание учебного материала** | **4** | ПК 1.1-1.3ПК 4.1-4.3ОК 01-07,09, 10ЛР 1-ЛР 27 |
| Понятие погрешности. Классификация по форме выражения, характеру проявления в зависимости от источника возникновения, по условиям проведения измерений. | 4 |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ**Оценка точности измерений | **4** |
| **Самостоятельная работа обучающихся**Правовые основы обеспечения единства измерений. ФЗ РФ «Об обеспечении единства измерений». | - |
| **Раздел 2 Техническое регулирование** |
| **Тема 2.1** **Техническое регулирование. Содержание и применение технических регламентов** | **Содержание учебного материала** | **4** | ПК 1.1-1.3ПК 4.1-4.3ОК 01-07,09, 10ЛР 1-ЛР 27 |
| 1.Сущность технического регулирования. Технические регламенты. Цели принятия технических регламентов. Содержание и применение технических регламентов.  | 2 |
| 2.Порядок разработки, принятие, изменение и отмена технического регламента. Особый порядок разработки и принятия технических регламентов. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований технических регламентов. | 2 |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ**Техническое регулирование: Понятие, объекты, цели, принципы. Изучение закона «О техническом регулировании**»** | **4** |
| **Самостоятельная работа обучающихся**Содержание и применение технических регламентов | - |  |
| **Раздел 3 Основы стандартизации** |
| **Тема. 3.1** **Система стандартизации** | **Содержание учебного материала** | **4** | ПК 1.1-1.3ПК 4.1-4.3ОК 01-07,09, 10ЛР 1-ЛР 27 |
| 1.Сущность стандартизации. Цели и задачи стандартизации. Принципы стандартизации. Правовые основы стандартизации и ее задачи. Органы и службы по стандартизации. | 2 |
| 2. Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов. Классификация стандартов. Организация работ по стандартизации. Документы в области стандартизации и их применение. | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**Примеры стандартов различных категорий |  | - |
| Оформление технической документации в соответствии с нормативной базой |  |
| **Тема 3.2** **Международная стандартизация** | **Содержание учебного материала** | **2** | ПК 1.1-1.3ПК 4.1-4.3ОК 01-07,09, 10ЛР 1-ЛР 27 |
| Международная организация по стандартизации (ИСО).Международная электротехническая комиссия (МЭК).Международные организации, участвующие в работе ИСО. |
| **Самостоятельная работа обучающихся**Экономическая эффективность работ по стандартизации. | - |
| **Раздел 4 Основы сертификации** |
| **Тема 4.1****Сущность и проведение сертификации.** | **Содержание учебного материала** | **8** | ПК 1.1-1.3ПК 4.1-4.3ОК 01-07,09, 10ЛР 1-ЛР 27 |
| 1. Сущность подтверждения соответствия. Цели и принципы подтверждения соответствия. Формы подтверждения соответствия. Объекты обязательной и добровольной сертификации. | 2 |
| 2. Порядок сертификации отечественной продукции. Участники обязательной сертификации. Функции органа по сертификации. | 2 |
| 3. Порядок декларирования соответствия в России. Документы для проведения декларирования соответствия в России. | 2 |
| 4.Добровольное подтверждение соответствия. Система сертификации ГОСТ Р. Порядок получения свидетельства о государственной регистрации продукции. Маркировка продукции знаком соответствия государственным стандартам. | 2 |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ**Изучение деятельности по подтверждению соответствия | **4** |
| **Самостоятельная работа обучающихся**Роль сертификации в повышении качества продукции. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий. | - |
| **Всего:** | **48** |  |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Кабинет «Метрологии, стандартизации и сертификации», оснащенный оборудованием: комплект учебно-наглядных пособий «Метрология и стандартизация» информационный стенд «Стандарты», техническими средствами обучения: мультимедийный проектор, персональный компьютер.

**Основные источники:**

1. ГОСТ 8.417-2002 ГСИ Единицы величин. – Издательство стандартов, 2002. – 40 с.
2. Федеральный закон «О техническом регулировании» от 27.12.2002 №184-ФЗ.
3. [Аристов, А. И.](http://znanium.com/catalog.php?item=booksearch&code=%D0%BC%D0%B5%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F&page=2#none) Метрология, стандартизация, сертификация: учебное пособие / А. И. Аристов, В. М. Приходько и др. – Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2014.-256 с.
4. [Боларев, Б. П.](http://znanium.com/catalog.php?item=booksearch&code=%D0%BC%D0%B5%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F&page=3#none) Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия: учебник / Боларев Б. П. – Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 304 с.
5. Горбашко, Е. А. Управление качеством : учебник для СПО / Е. А. Горбашко. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2016. – 463 с. – ISBN 978-5-9916-6367-0
6. [Дехтярь, Г. М.](http://znanium.com/catalog.php?item=booksearch&code=%D0%BC%D0%B5%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F&page=3#none) Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / Дехтярь Г. М. – Москва : КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 154 с.
7. [Кошевая, И. П.](http://znanium.com/catalog.php?item=booksearch&code=%D0%9A%D0%BE%D1%88%D0%B5%D0%B2%D0%B0%D1%8F+%D0%98.%D0%9F%2C+%D0%9A%D0%B0%D0%BD%D0%BA%D0%B5+%D0%90.%D0%90&page=2#none) Метрология, стандартизация, сертификация: учебник / И.П. Кошевая, А.А. Канке. — Москва : ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2017. — 415 с.
8. Латышенко, К. П. Метрология и измерительная техника. Лабораторный практикум : учебное пособие для СПО / К. П. Латышенко, С. А. Гарелина. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2017. – 214 с. – ISBN 978-5-9916-9617-3
9. Лифиц, И. М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия : учебник и практикум для СПО / И. М. Лифиц. – 12-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2017. – 314 с. – ISBN 978-5-534-00544-8
10. Метрология. Теория измерений : учебник и практикум для СПО / отв. ред. Т. И. Мурашкина. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2016. – 155 с. – ISBN 978-5-9916-9245-8
11. [Пелевин, В. Ф.](http://znanium.com/catalog.php?item=booksearch&code=%D0%BC%D0%B5%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F&page=3#none) Метрология и средства измерений : учебное пособие / Пелевин В.Ф. – Москва : НИЦ ИНФРА-М, Новое знание, 2016. - 272 с.
12. Сергеев, А. Г. Стандартизация и сертификация : учебник и практикум для СПО / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. – 2-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2017. – 420 с. – ISBN 978-5-9916-9675-3
13. Управление качеством : учебник и практикум для СПО / отв. ред. А. Г. Зекунов. – Москва : Юрайт, 2016. – 475 с. – ISBN 978-5-9916-6222-2

**Дополнительные источники:**

1. Димов, Ю. В. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для вузов / Ю.В. Димов. – 3-е изд. – СПб. : Питер, 2010. – 464 с.
2. Дубовой, Н. Д. Основы метрологии, стандартизации и сертификации : учеб. пособие для студ. сред. проф. образования / Н.Д. Дубовой, Е.М. Портнов. – Москва : Форум : ИНФРА-М, 2008. – 256 с.
3. Герасимова, Е. Б. Метрология, стандартизация и сертификация : учеб. пособие / Е. Б. Герасимова. Б. И. Герасимов. – Москва : Форум : ИНФРА-М, 2008. – 224 с.
4. Зайцев, С. А. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении: учебник для СПО. - М.: Изд. Центр "Академия", 2011. - 288 с.
5. Николаева, М. А «Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия» Москва : ИД «Форум-ИНФА-М», 2010.
6. Сергеев, А. Г. Метрология, стандартизация, сертификация: учебник для СПО / А. Г Сергеев, В. В. Терегеря – Москва : Юрайт-Издат, 2011. - 820 с.

**4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины**

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения тестирования, также выполнения обучающимися индивидуальных заданий и исследований.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения****(освоенные умения, усвоенные знания)** | **Критерии оценки** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| **умения:** | Демонстрирует умения: оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности; применять документацию систем качества; применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов. | Экспертная оценка практических работ, тестирования и по результатам выполнения аудиторной работы. |
| - оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности;- применять документацию систем качества;- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов. |
| **знания:** | Демонстрирует знания:основных понятий и определений метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества; единства терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах; основных понятий и определений метрологии, стандартизации и сертификации основы повышения качества продукции. | Экспертная оценка практических работ, тестирования по результатам выполнения аудиторной работы. |
| - основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества;- единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах;- основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации основы повышения качества продукции. |