Министерство образования Красноярского края

краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Красноярский колледж радиоэлектроники и информационных технологий»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.05 «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»**

для студентов специальности:

15.02.15 «Технология металлообрабатывающего производства»

Красноярск, 2021

Составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом СПО по специальности 15.02.15 «Технология металлообрабатывающего производства».

|  |  |
| --- | --- |
| ОДОБРЕНО  Старший методист  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Т.В. Клачкова  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021 г. | УТВЕРЖДАЮ  Заместитель директора  по учебной работе  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_М.А. Полютова  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021 г. |

РАССМОТРЕНО

на заседании цикловой комиссии

преподавателей профессионального цикла

технического профиля

Протокол №\_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021 г.

Председатель ЦК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Е.В. Харитонова

АВТОР: Досаева Е.В., преподаватель КГБПОУ «ККРИТ»

ПРОВЕРЕНО

Методист

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Е.И. Макарова

«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021 г.

# **СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ. | 4 |
| СТРУКТУРА и содержание УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 7 |
| условия реализации программы дисциплины | 14 |
| Контроль и оценка результатов освоения дисциплины | 16 |

# **ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИпЛиНЫ**

**ОП.05 «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»**

* 1. **Область применения программы**

Учебная дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» является обязательной частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства, укрупненная группа 15.00.00 МАШИНОСТРОЕНИЕ.

Учебная дисциплина обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства.

**1.2Место дисциплины в структуре основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена:**

Учебная дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» относится к общепрофессиональному учебному циклу основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.15.

* 1. **Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

В результате освоения учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация», обучающийся должен

уметь:

− использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;

− оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;

− приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;

− применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;

знать:

− задачи стандартизации, ее экономическая эффективность;

− основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;

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

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

− формы подтверждения качества.

Результатом освоения программы дисциплины является овладение обучающимися общими (ОК) и профессиональными компетенциями:

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование результата обучения** |
| **ВД 1** | **Осуществлять разработку технологических процессов и управляющих программ для изготовления деталей в металлообрабатывающих и аддитивных производствах, в том числе автоматизированных** |
| ПК 1.2 | Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей. |
| ПК 1.3 | Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования. |
| ПК 1.4 | Осуществлять выполнение расчетов параметров механической обработки и аддитивного производства в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования. |
| ПК 1.5 | Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования. |
| ПК 1.6 | Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования |
| ПК 1.10 | Разрабатывать планировки участков механических цехов машиностроительных производств в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования. |
| **ВД 2** | **Разрабатывать технологические процессы для сборки узлов и изделий в механосборочном производстве, в том числе в автоматизированном.** |
| ПК 2.2 | Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по сборке узлов или изделий. |
| ПК 2.3 | Разрабатывать технологическую документацию по сборке узлов или изделий на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования. |
| ПК 2.4 | Осуществлять выполнение расчетов параметров процесса сборки узлов или изделий в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования. |
| ПК 2.5 | Осуществлять подбор конструктивного исполнения сборочного инструмента, материалов исполнительных элементов инструмента, приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования |
| ПК 2.6 | Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для сборки узлов или изделий на сборочных участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования. |
| ПК 2.10 | Разрабатывать планировки участков сборочных цехов машиностроительных производств в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования. |
| **ВД 3** | **Организовывать контроль, наладку и подналадку в процессе работы и техническое обслуживание металлорежущего и аддитивного оборудования, в том числе в автоматизированном производстве.** |
| ПК 3.1 | Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем металлорежущего и аддитивного производственного оборудования в рамках своей компетенции для выбора методов и способов их устранения |
| ПК 3.2 | Организовывать работы по устранению неполадок, отказов металлорежущего и аддитивного оборудования и ремонту станочных систем и технологических приспособлений из числа оборудования механического участка в рамках своей компетенции. |
| ПК 3.3 | Планировать работы по наладке и подналадке металлорежущего и аддитивного оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами. |
| ПК 3.5 | Контролировать качество работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию металлорежущего и аддитивного оборудования и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства, в том числе с использованием SCADA систем. |
| **ВД 4** | **Организовывать контроль, наладку и подналадку в процессе работы и техническое обслуживание сборочного оборудования, в том числе в автоматизированном производстве.** |
| ПК 4.1 | Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем сборочного производственного оборудования в рамках своей компетенции для выбора методов и способов их устранения. |
| ПК 4.2 | Организовывать работы по устранению неполадок, отказов сборочного оборудования и ремонту станочных систем и технологических приспособлений из числа оборудования сборочного участка в рамках своей компетенции. |
| ПК 4.3 | Планировать работы по наладке и подналадке сборочного оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям. |
| ПК 4.5 | Контролировать качество работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию сборочного оборудования и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства, в том числе с использованием SCADA систем. |
| ОК 1. | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам |
| ОК 2. | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности |
| ОК 4. | Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами |
| ОК 5. | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста |
| ОК 9. | Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности |
| ОК 10. | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке |

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Объем образовательной программы** | **66** |
| в том числе: | |
| - теоретическое обучение | 40 |
| - лабораторные/ практические занятия работы | 14 |
| - курсовая работа (проект) | - |
| - консультации | 2 |
| **Самостоятельная работа[[1]](#footnote-1)** | **10** |
| **Промежуточная аттестация [[2]](#footnote-2)** | **КДЗ** |

* 1. **Тематический план и содержание учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование**  **разделов и тем** | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности**  **обучающихся** | | **Объем**  **часов** | | **Коды компетенций, формированию которых способствует**  **элемент**  **программы** |
| 1 | 2 | | 3 | | 4 |
| **Раздел 1. Основы стандартизации** | | | **18** | |  |
| Тема 1.1.  Система стандартизации | Содержание учебного материала | | 6 | | ОК 01. ОК 02. ОК 04.  ОК 05.ОК 09.ОК 10.  ПК 1.2-ПК 1.6,  ПК 1.10,  ПК 2.2-ПК 2.6,  ПК 2.10,  ПК 3.1-ПК 3.3,  ПК 3.5,  ПК 4.1-ПК 4.3,  ПК 4.5 |
| 1. Стандартизация. Нормативно-правовая основа стандартизации.  Система управления качеством.  2. Основные функции и методы стандартизации. Метрологический контроль конструкторской и технологической документации. | | 4 | |
| Самостоятельная работа | | 2 | |
| Подготовить презентации по темам:  1) Международная организация по стандартизации (ИСО).  2) Международная электротехническая комиссия (МЭК).  3) Международные организации, участвующие в работе ИСО. | |  | |
| Тема 1.2.  Организация работ по стандартизации в Российской Федерации | Содержание учебного материала | | 12 | | ОК 01. ОК 02. ОК 04.  ОК 05.ОК 09.ОК 10.  ПК 1.2-ПК 1.6,  ПК 1.10,  ПК 2.2-ПК 2.6,  ПК 2.10,  ПК 3.1-ПК 3.3,  ПК 3.5,  ПК 4.1-ПК 4.3,  ПК 4.5 |
| 3. Система технических измерений и средств измерения. Порядок разработки стандартов. Государственный контроль и надзор.  4. Маркировка продукции знаком соответствия государственным стандартам. Нормативный контроль технической документации.  5. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Виды и комплектность конструкторской документации. Общие требования к выполнению текстовых и графических документов. | | 6 | |
| Тематика практических занятий и лабораторных работ: | | 4 | |
| ПЗ 1: Изучение общих требований к выполнению текстовых и графических документов. Работа со стандартами.  ПЗ 2: Оформление текстовых документов и графических документов. Построение схем | |  | |
| Самостоятельная работа | | 2 | |
| Подготовить сообщение по теме:  Новейшие достижения и перспективы развития метрологии, стандартизации и сертификации в России. | |  | |
| **Раздел 2. Система стандартизации в отрасли** | | | **30** | |  |
| Тема 2.1.  Государственная система стандартизации и научно-технический прогресс | Содержание учебного материала | | 4 | | ОК 01. ОК 02. ОК 04.  ОК 05.ОК 09.ОК 10.  ПК 1.2-ПК 1.6,  ПК 1.10,  ПК 2.2-ПК 2.6,  ПК 2.10,  ПК 3.1-ПК 3.3,  ПК 3.5,  ПК 4.1-ПК 4.3,  ПК 4.5 |
| 6. Задача стандартизации в управлении качеством. Фактор стандартизации в функции управляющих процессов. Интеграция управления качеством на базе стандартизации.  7. Системный анализ проблем стандартизации. Унификация и агрегатирование. Комплексная и опережающая стандартизация. Комплексные системы общетехнических стандартов. | | 4 | |
| Тема 2.2.  Стандартизация основных норм взаимозаменяемости | Содержание учебного материала | | 6 | | ОК 01. ОК 02. ОК 04.  ОК 05.ОК 09.ОК 10.  ПК 1.2-ПК 1.6,  ПК 1.10,  ПК 2.2-ПК 2.6,  ПК 2.10,  ПК 3.1-ПК 3.3,  ПК 3.5,  ПК 4.1-ПК 4.3,  ПК 4.5 |
| 8. Общие понятия основных норм взаимозаменяемости. Виды взаимозаменяемости. Влияние точности размеров на взаимозаменяемость стандартных типовых изделий.  9. Модель стандартизации основных норм взаимозаменяемости. Понятие системы. Структура системы. Систематизация допусков. Систематизация посадок.  10. Стандартизация точности гладких цилиндрических соединений (ГЦС). Системы допусков и посадок ГЦС. Предельные отклонения. Автоматизированный поиск нормативной точности. | | 6 | |
| Тема 2.3.  Основы метрологии | Содержание учебного материала | | 20 | | ОК 01. ОК 02. ОК 04.  ОК 05.ОК 09.ОК 10.  ПК 1.2-ПК 1.6,  ПК 1.10,  ПК 2.2-ПК 2.6,  ПК 2.10,  ПК 3.1-ПК 3.3,  ПК 3.5,  ПК 4.1-ПК 4.3,  ПК 4.5 |
| 11. Общие сведения о метрологии. Задачи метрологии. Нормативно-правовая основа метрологического обеспечения точности.  12. Международная система единиц. Единство измерений и единообразие средств измерений. Метрологическая служба. Основные термины и определения. Международные организации по метрологии.  13. Метрологическое обеспечение изделий на разных стадиях их жизненного цикла. Технические измерения.  14. Нормирование точности. Методы расчета размерных цепей. | | 8 | |
| Тематика практических занятий и лабораторных работ: | | 10 | |
| ПЗ 3: Расчет погрешностей измерений  ПЗ 4: Выбор средств измерений  ПЗ 5: Расчет размерных цепей.  ЛР 1: Изучение методов поверок средств измерений  ЛР 2: Измерение параметров качества | |  | |
| Самостоятельная работа | | 2 | |
| Оформление отчетов. | |  | |
| **Раздел 3. Управление качеством продукции и стандартизация** | | | **14** | |  |
| Тема 3.1.  Основы управления качеством | Содержание учебного материала | 6 | | ОК 01. ОК 02. ОК 04.  ОК 05.ОК 09.ОК 10.  ПК 1.2-ПК 1.6,  ПК 1.10,  ПК 2.2-ПК 2.6,  ПК 2.10,  ПК 3.1-ПК 3.3,  ПК 3.5,  ПК 4.1-ПК 4.3,  ПК 4.5 | |
| 15. Методологические основы управления качеством. Методологический подход. Требования управления. Принципы теории управления.  16. Сущность управления качеством продукции. Планирование потребностей. Проектирование и разработка продукции и процессов. Системы менеджмента качества. | 4 | |
| Самостоятельная работа | 2 | |
| Подготовить сообщения по темам:  1) Менеджмент качества. Предпосылки развития менеджмента качества.  2) Эксплуатация и утилизация. Ответственность руководства.  3) Менеджмент ресурсов. Измерение, анализ и улучшение (семейство стандартов ИСО 9001) сопровождение и поддержка электронным обеспечением. |  | |
| Тема 3.2.  Сертификация | Содержание учебного материала | 8 | | ОК 01. ОК 02. ОК 04.  ОК 05.ОК 09.ОК 10.  ПК 1.2-ПК 1.6,  ПК 1.10,  ПК 2.2-ПК 2.6,  ПК 2.10,  ПК 3.1-ПК 3.3,  ПК 3.5,  ПК 4.1-ПК 4.3,  ПК 4.5 | |
| 17. Сущность и проведение сертификации. Правовые основы сертификации. Организационно-методические принципы сертификации.  18. Системы сертификации и подтверждения соответствия. Схемы декларирования и сертификации.  19. Сертификация в различных сферах. Сертификация систем менеджмента качества. Экологическая сертификация. | 6 | |
| Самостоятельная работа | 2 | |
| Подготовить сообщения по темам:  1) Международная сертификация.  2) Деятельность ИСО в области сертификации.  3) Деятельность МЭК в области сертификации. |  | |
| **Консультации** |  | **2** | |  | |
| **Промежуточная аттестация** | **20. Комплексный дифференцированный зачет** | **2** | |  | |
| **Всего:** |  | **66** | |  | |

1. **условия реализации программы дисциплины**
   1. **Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия кабинета «Метрологии, стандартизации и сертификации».

Оборудование кабинета и рабочих мест кабинета:

* посадочные места по количеству обучающихся;
* рабочее место преподавателя;
* классная и интерактивная доска;
* комплект учебно-методической документации по дисциплине;
* комплект нормативно-технической документации;
* средства измерений;
* оборудование для проведения лабораторных работ.

Технические средства обучения: оргтехника, персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением.

**3.2. Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Федеральный Закон от 27.12.2002 № 187-ФЗ «О техническом регулировании».
2. Федеральный Закон от 29.06.2015 N 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации».
3. Федеральный Закон от 26.06. 2008, №102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений». – М. в ред. [от 13.07.2015 N 233-ФЗ](https://www.referent.ru/1/255623?l107#l107).
4. Кошевая, И.П. Метрология, стандартизация, сертификация: учебник / И.П. Кошевая, А.А. Канке. – М.: ИНФРА-М, 2017. – 416 с. – (Профессиональное образование).
5. Лифиц, И.М.. Метрология, стандартизация подтверждение соответствия. Учебник / И.М. Лифиц. – М.: КНОРУС, 2017 – 300с. (Среднее профессиональное образование).
6. Шишмарев, В. Ю. Метрология, стандартизация, сертификация, техническое регулирование и документирование. Учебник/ В. Ю. Шишмарев. – М: КУРС: ИНФРА-М, 2017. – 312с. – (Среднее профессиональное образование).
7. Хрусталева, З.А. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум. Учебное пособие/ З.А. Хрусталева – 3-е изд. стер. – М.: КНОРУС, 2017 – 172с. – (Среднее профессиональное образование).

Дополнительные источники:

1. Крылова Г.Д. Основы стандартизации, сертификации, метрологии. Учебник для вузов / Г.Д. Крылова. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2007. – 711с.

Электронные учебники:

1. Хрусталева З. А. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум. – М.: КНОРУС, 2017. - (электронный учебник ЭБС).
2. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник / В.Ю. Шишмарев. – М.: КНОРУС, 2017. − 304 с. − Для СПО. −ISBN 978-5-406-04980-8. - (электронный учебник ЭБС).

Электронные ресурсы:

Законодательство РФ [сайт] – URL: http://rulaw.ru/ (дата обращения 15.09.2020). – Текст электронный.

Международная организация по стандартизации [сайт] – URL: http://www.iso.org (дата обращения 15.09.2020). – Текст электронный.

Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии [сайт] – URL: http://protect.gost.ru/ (дата обращения 15.09.2020). – Текст электронный.

Облачная система электронного обучения «Академия - Медиа»: [сайт]. – Москва, 2019. – URL: http://eln.ktps24.ru. (дата обращения 15.09.2020).

Все ГОСТы [сайт] – URL: vsegost/com (дата обращения 15.09.2020). – Текст: электронный.

Интернет Университет: информационные технологии [сайт] – URL: [www.intuit/ru/department/graphics/graphalg](http://www.intuit/ru/department/graphics/graphalg) (дата обращения 15.09.2020). – Текст электронный.

Информационно-справочная система он-лайн доступа к полному собранию технических нормативно-правовых актов РФ [сайт] – URL: <http://gostrf.com> (дата обращения 15.09.2020). – Текст электронный.

Разработка документации по ГОСТ [сайт] – URL: http://rugost.com (дата обращения 15.09.2020). – Текст электронный.

Технорматив [сайт] – URL: http://www.technormativ.ru/ (дата обращения 15.09.2020). – Текст электронный.

**3.3. Общие требования к организации образовательного процесса**

Теоретическую часть учебной дисциплины и практические занятия планируется проводить в учебных аудиториях, лабораториях, участие в организации производственной деятельности структурного подразделения

**3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Требования к квалификации педагогических работников образовательной организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочника, и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Реализация основной профессиональной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины

Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимися профессионального цикла, эти преподаватели должны проходить стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

**3.5 Обучение с применением элементов электронного обучения и дистанционных образовательных технологий**

Изучение дисциплины ОП.05 Метрология, стандартизация и сертификация возможно с применением элементов электронного обучения (облачная система «Академия-Медиа»: **https://eln.ktps24.ru**)  и ДОТ. Электронный учебно-методический комплекс данной дисциплины разработан и размещен по ссылке: **http://do.kraskrit.ru**

1. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения контрольных работ, тестирования, выполнения практических работ, а также выполнения обучающимися творческих работ.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения**  **(освоенные умения, усвоенные знания)** | **Критерии оценки** | **Методы оценки** |
| − знать задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;  − знать основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;  − знать основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества;  − знать терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;  − знать формы подтверждения качества;  − уметь использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;  − уметь оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;  − уметь приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;  − уметь применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов . | − использует в профессиональной деятельности документацию систем качества;  − оформляет технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;  − приводит несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;  − применяет требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов. | Оценка результатов  выполнения:  − тестирования,  − практической работы,  − контрольной работы |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты**  **(освоенные профессиональные компетенции)** | **Основные показатели оценки результата** | **Формы и методы контроля и оценки** |
| ПК 1.2− ПК 1.6, ПК 1.10;  ПК 2.2− ПК 2.6, ПК 2.10;  ПК 3.1− ПК 3.3, ПК 3.5;  ПК 4.1-ПК 4.3, ПК 4.5 | − умение использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;  − умение оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;  − умение приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;  − умение применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов . | ‒ мониторинг и рейтинг выполнения заданий прикладного характера во время учебных занятий, при прохождении практик |

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты**  **(освоенные общие компетенции)** | **Основные показатели оценки результата** | **Формы и методы контроля и оценки** |
| ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам | ‒ знание актуального профессионального и социального контекста, в котором приходится работать и жить;  ‒ знание основных источников информации и ресурсов, для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;  ‒ владение алгоритмом выполнения работ в профессиональных и смежных областях; | ‒наблюдение;  ‒ мониторинг |
| ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности | ‒ знание номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;  ‒ владение приемами структурирования информации;  ‒ знание формат оформления результатов поиска информации | ‒ наблюдение за навыками работы в глобальных и локальных информационных сетях;  ‒ подготовка докладов,  рецензий,  презентаций;  ‒ использование электронных источников |
| ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами | ‒ умение организовывать работу коллектива, команды;  ‒ умение взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;  ‒ знание основ проектной деятельности | ‒ наблюдение за ролью обучающихся в группе во время обучения и при прохождении практик |
| ОК5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста | ‒ умение грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;  ‒ знание правил оформления документов и построения устных сообщений;  ‒ проявление толерантности в коллективе | ‒ наблюдение за ролью обучающихся в группе;  ‒ выполнение письменных работ;  ‒ анализ выступлений |
| ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности | ‒ умение применять средства ИКТ для решения профессиональных задач;  ‒ умение использовать современное программное обеспечение;  ‒ умение оформлять результаты самостоятельной работы с использованием ИКТ | ‒ наблюдение за навыками работы в глобальных и локальных информационных сетях при подготовке к занятиям |
| ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке | ‒ умение понимать смысл произнесенных высказываний на известные темы, понимать тексты на базовые профессиональные темы;  ‒ умение участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;  ‒ умение строить простые высказывания о себе и своей профессиональной деятельности | ‒ наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках:  оценка процесса,  оценка результатов. |

1. Объем самостоятельной работы обучающихся определяется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренным тематическим планом и содержанием учебной дисциплины (междисциплинарного курса). [↑](#footnote-ref-1)
2. Проводится в форме экзамена [↑](#footnote-ref-2)