

Министерство образования Белгородской области
Областное государственное автономное
профессиональное образовательное учреждение
«Шебекинский техникум промышленности и транспорта»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.09 Метрология, стандартизация и сертификация

15.02.19 Сварочное производство

специальность

УТВЕРЖДЕНА

Зам.директора

«14» февраля 2024

Организация – разработчик ОГАПОУ «Шебекинский техникум промышленности и транспорта»

Разработчик:

Методический кабинет

Рассмотрена на заседании ЦК

Протокол № 4

от «14» февраля 2024

Шебекино- 2024

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.09 «Метрология, стандартизация и сертификация»

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО 15.02.19 Сварочное производство,

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина относится к профессиональному учебному циклу общепрофессиональным дисциплинам.

1.3. Цели и задачи дисциплины — требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» формируются элементы следующих **общих и профессиональных компетенций** обучающегося:

ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;

ОК3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;

ОК4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;

ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями;

ОК7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий;

ОК8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации;

ОК9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности;

ПК 1.1. Применять различные методы, способы и приемы сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами.

ПК 1.2. Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций.

ПК 1.3. Выбирать оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами.

ПК 1.4. Хранить и использовать сварочную аппаратуру и инструменты в ходе производственного процесса.

ПК 2.1. Выполнять проектирование технологических процессов производства сварных соединений с заданными свойствами.

ПК 2.2. Выполнять расчеты и конструирование сварных соединений и конструкций.

ПК2.3. Осуществлять технико-экономическое обоснование выбранного технологического процесса.

ПК 2.4. Оформлять конструкторскую, технологическую и техническую документацию.

ПК 2.5. Осуществлять разработку и оформление графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационно-компьютерных технологий.

ПК 3.1. Определять причины, приводящие к образованию дефектов в сварных соединениях.

ПК 3.2. Обоснованно выбирать и использовать методы, оборудование, аппаратуру и приборы для контроля металлов и сварных соединений.

ПК 3.3. Предупреждать, выявлять и устранять дефекты сварных соединений и изделий для получения качественной продукции.

ПК 3.4. Оформлять документацию по контролю качества сварки.

ПК 4.1. Осуществлять текущее и перспективное планирование производственных работ.

ПК 4.2. Производить технологические расчеты на основе нормативов технологических режимов, трудовых и материальных затрат.

ПК 4.3. Применять методы и приемы организации труда, эксплуатации оборудования, оснастки, средств механизации для повышения эффективности производства.

ПК 4.4. Организовывать ремонт и техническое обслуживание сварочного производства по

Единой системе планово-предупредительного ремонта.

ПК 4.5. Обеспечивать профилактику и безопасность условий труда на участке сварочных работ.

В результате освоения дисциплины студент должен **уметь**:

- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности;
- применять документацию систем качества;
- применять требования нормативных правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов.

В результате освоения дисциплины студент должен **знать**:

- документацию систем качества;
- единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах;
- основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;
- основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;
- основы повышения качества продукции.

| 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 лично 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 | ЛР 8 |

| | |
|--|--------------|
| трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства | |
| 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 |

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 38 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 36 часов;

консультации – 2 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|--|-------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 38 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 36 |
| в том числе: | |
| практические занятия | 12 |
| Консультации | 2 |
| Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета | |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Уровень освоения |
|---|--|-------------|------------------|
| 7 | 2 | 3 | 4 |
| Раздел 1. Основы стандартизации | | 6 | |
| Введение | Содержание учебного материала Предмет, задачи и содержание дисциплины. Значение и основная цель учебной дисциплины. Структура учебной дисциплины, её связь с другими дисциплинами, роль и место в формировании научно теоретических основ специальности. | 2 | 1 |
| Тема 1.1. Система стандартизации. Стандартизация в различных сферах | Содержание учебного материала Сущность стандартизации. Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов. Стандартизация систем управления качеством. Стандартизация и метрологическое обеспечение народного хозяйства. | 2 | 2 |
| Тема 1.2. Международная стандартизация. Организация работ по стандартизации в Российской Федерации | Содержание учебного материала Международная организация по стандартизации (ИСО). Правовые основы стандартизации, её задачи. Органы и службы по стандартизации. Порядок разработки стандартов. Государственный надзор и контроль за соблюдением обязательных требований стандартов. Нормоконтроль технической документации. Обязанности, права и ответственность нормоконтролера | 2 | 2 |
| Раздел 2. Объекты стандартизации в машиностроении | | 6 | |
| Тема 2.1. Стандартизация промышленной продукции и качество продукции | Содержание учебного материала Классификация промышленной продукции. Изделия машиностроения. Нормативная документация на техническое состояние изделия. Стандартизация технических условий. Квалиметрическая оценка продукции. Свойства качества функционирования изделий. Взаимозаменяемость. Точность в машиностроении. Обеспечение взаимозаменяемости при конструировании | 2 | 2 |
| Тема 2.2. Стандартизация моделирования функциональных структур объектов | Содержание учебного материала Научно-методический подход стандартизации в моделировании функциональных структур. Эффективность использования промышленной продукции | 2 | 2 |

| | | | |
|--|---|-----------|---|
| машиностроения | Практическое занятие. | 2 | |
| | Моделирование размерных цепей. | | |
| | Самостоятельная работа студента: выполнение домашних заданий по разделу 2 Примерная тематика самостоятельной работы: Стандартизация и маркетинговые исследования. | 0 | |
| Раздел 3. Система стандартизации в машиностроении | | 2 | |
| Тема 3.1. Государственная система стандартизации и методы стандартизации как процесс управления | Содержание учебного материала | 2 | 2 |
| | Задача стандартизации в управлении качеством. Фактор стандартизации в функциях управляющих процессов. Системный анализ в решении проблем стандартизации. Ряды предпочтительных чисел. Комплексные системы стандартов. Унификация и агрегатирование | | |
| | Самостоятельная работа студента: выполнение домашних заданий по разделу 3 Примерная тематика самостоятельной работы: Комплексная и опережающая стандартизация | 0 | |
| Раздел 4. Стандартизация основных норм взаимозаменяемости | | 10 | |
| Тема 4.1. Общие понятия норм взаимозаменяемости | Содержание учебного материала | 2 | 2 |
| | Основные положения, термины и определения. Расчет точных параметров стандартных соединений | | |
| Тема 4.2. Модель стандартизации основных норм взаимозаменяемости | Содержание учебного материала | 2 | 2 |
| | Понятие системы. Структура системы Систематизация допусков. Систематизация посадок. Функционирование системы | | |
| Тема 4.3. Стандартизация точности гладких цилиндрических соединений | Содержание учебного материала | 2 | 2 |
| | Система допусков и посадок ГЦС. Предельные отклонения. Калибры для гладких цилиндрических деталей | | |
| | Практическое занятие | 4 | |
| | Расчет точных параметров стандартных соединений. | | |
| | Самостоятельная работа студента: выполнение домашних заданий по разделу 4 Примерная тематика самостоятельной работы: Графическая модель формализации точности соединений | 0 | |
| Раздел 5. Основы метрологии | | 10 | |
| Тема 5.1. Общие сведения | Содержание учебного материала | 2 | |

| | | | |
|--|--|----------|---|
| метрологии | Триада приоритетных составляющих метрологии. Задачи метрологии. Нормативно-правовая основа метрологического обеспечения точности. Международная система единиц. Единство измерений и единообразие средств измерений. Метрологическая служба. Основные определения и термины. Международные организации по метрологии | | 2 |
| Тема 5.2. Автоматизация процессов измерения и контроля | Содержание учебного материала | 2 | |
| | Основные определения и термины. Универсальные средства технических измерений | | 2 |
| Тема 5.3. Средства, методы и погрешности измерения | Лабораторные занятия | 6 | |
| | Измерение линейных размеров. | | |
| | Измерение угловых размеров. | | |
| | Оценка погрешности показаний микрометров. | | |
| | Самостоятельная работа студента: выполнение домашних заданий по разделу 5 Примерная тематика самостоятельной работы: Автоматизация процессов измерения и контроля. Сертификация средств измерения | 0 | |
| Раздел 6. Управление качеством продукции и стандартизации | | 4 | |
| Тема 6.1. Методологические основы управления качеством. Сущность управления качеством продукции | Содержание учебного материала | 2 | 2 |
| | Объекты и проблема управления. Методический подход. Требования управления. Принципы теории управления. Интеграция управления качеством. Факторы качества продукции. Планирование потребностей. Проектирование и разработка продукции и процессов. | | |
| Тема 6.2. Инженерно-технический подход обеспечения качеством | Содержание учебного материала | 2 | 2 |
| | Исходные данные обеспечения качеством. Последовательность и содержание этапов обеспечения качества. Разработка технических систем обеспечения качества. | | |
| | Самостоятельная работа студента: выполнение домашних заданий по разделу 6 Примерная тематика самостоятельной работы: Менеджмент ресурсов. | 0 | |
| Раздел 7. Процессы управления технологическими объектами стандартизации | | 6 | |
| Тема 7.1. Процессы управления подготовкой производства | Содержание учебного материала | 2 | 2 |
| | Системы управления ТПП (ЕСТПП и АСТПП). Обеспечение технологичности конструкции изделия. | | |

| | | | |
|--|--|-----------|---|
| | Эффективность управления ТПП. ТС в системе рыночной экономики. Виды статического контроля. | 2 | 2 |
| Тема 7.2. Процессы управления производством | Содержание учебного материала | 2 | |
| | Характеристика процессов управления. Принцип совмещения функций контроля и управления ТП. Принцип адаптации. Особенности управления ТП в автоматизированном производстве. | | 2 |
| | Самостоятельная работа студента: выполнение домашних заданий по разделу 7 Примерная тематика самостоятельной работы: Роль технологии производства в обеспечении качества | 0 | |
| Раздел 8. Основы сертификации | | 4 | |
| Тема 8.1 Сущность и проведение сертификации | Содержание учебного материала | 2 | |
| | Сущность сертификации. Организационно-методические принципы сертификации | | 2 |
| Тема 8.2 Сертификация в различных сферах | Содержание учебного материала | 2 | |
| | Сертификация систем обеспечения качества, экологическая и преимущества её применения | | 2 |
| | Самостоятельная работа студента: выполнение домашних заданий по разделу 8 Примерная тематика самостоятельной работы: Испытание продукции для подтверждения её качества. | 0 | |
| Раздел 9. Экономическое обоснование качества продукции | | 2 | |
| Тема 9.1. Экономическое обоснование стандартизации и экономика качества продукции | Содержание учебного материала | 1 | |
| | Общие принципы определения экономической эффективности стандартизации. Показатели экономической эффективности стандартизации. | | 2 |
| | Экономический эффект от стандартизации в сфере производства и эксплуатации. Экономическое обоснование качества продукции. | 1 | 2 |
| | Самостоятельная работа студента: выполнение домашних заданий по разделу 9 Примерная тематика самостоятельной работы: Международные стандарты качества | 0 | |
| | Всего: | 38 | |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета метрологии, стандартизации и сертификации

Оснащенность учебного кабинета: 15 столов, 30 стульев, доска, телевизор, переносной проектор, экран, ноутбук, локальная вычислительная сеть с доступом к ресурсам сети Интернет

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Зайцев С.А. Допуски и посадки: учебное пособие. - М.: Академия, 2014г.
2. Зайцев С.А. Допуски и технические измерения: учебник для СПО.. - М.: Академия, 2014г.
3. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении: учебник для СПО/Зайцев С.А., Толстов А.Н., Грибанов Д.Д., Кураков А.Д.- М.: Академия, 2014г.
4. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для вузов/ Аристов А.И., Карпов Л.И и др - 4-е изд., стер. - М.: Академия, 2008 г.

Дополнительная литература:

ГОСТ 25347-82 Единая система допусков и посадок. Поля допусков и рекомендуемые

Периодические издания:

1. Журнал «Сварка и диагностика»
2. Журнал «В мире неразрушающего контроля»
3. Газета «Российская газета»
4. Газета «Областная газета»
5. Газета «Областная газета»

Интернет-ресурсы:

1. <http://nlr.ru/lawcenter>.
2. http://www.gaudeamus.omskcity.com/my_PDF_library.html.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» осуществляется преподавателем в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации индивидуальных образовательных достижений - демонстрируемых обучающимися знаний, умений и компетенций.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения письменных проверочных работ, а также выполнения студеном индивидуальных практических и лабораторных занятий. Формы и методы контроля, применяемые преподавателем для оценивания усвоенных знаний и усвоенных умений, представлены в таблице 1.

Контроль и оценивание компетенций осуществляется в соответствии с показателями результатов обучения и с использованием форм и методов контроля, представленных в таблице 2.

Обучение по учебной дисциплине завершается промежуточной аттестацией в форме дифференцированного зачета.

Для текущего контроля и промежуточной аттестации преподавателем разрабатываются фонды оценочных средств (ФОС), которые включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблицы).

Таблица 1

Контроль и оценивание усвоенных знаний и усвоенных умений

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Основные показатели оценки результатов | Формы и методы контроля и оценки |
|--|---|--|
| 7 | 2 | 3 |
| Умения: | | |
| У1. оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности; | — точность определения формы технических документов | Выполнение практических и лабораторных заданий |
| У2. применять документацию систем качества; | — выполнение анализа документации систем качества | |
| У3. применять требования нормативных правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов; | — точность формирования фонда нормативной документации | |
| Знания: | | |
| 31. документацию систем качества; | — полнота воспроизведения основополагающих принципов в системах менеджмента качества | Защита практических и лабораторных заданий. Тестирование. |
| 32. единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах; | — правильность определения совокупности выбранных основных и образованных производных систем единиц | |

| | | |
|--|--|--|
| 33. основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; | — использование принципов стандартов; | |
| 34. основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации; | — полнота воспроизведения основных терминов и определений; | |
| 35. основы повышения качества продукции | — полнота воспроизведения основных принципов теории управления качеством продукции | |