

Государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение Самарской области
«Новокуйбышевский нефтехимический техникум»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины ОП.05 Метрология, стандартизация, сертификация
Профиль профессионального образования Технический

Специальность СПО

15.02.01. Монтаж и техническая эксплуатация промышленного
оборудования (по отраслям)

Базовая подготовка

г. Новокуйбышевск, 2016 г.

РАССМОТРЕНО
предметной (цикловой)
комиссией
Протокол № 2
от 2 сентября 2016 г.
Председатель ПЦК Тарасова О.П.

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по НМР
Щелкова О.Д.

Разработчик:

ГАПОУ СО «ННХТ»
(место работы)

преподаватель
(занимаемая должность)

Моханова Н.А.
(И.О.Фамилия)

Рецензенты:

Зам. дир. по УР ГАПОУ СО «ННХТ»

Семисаженова В.Б.

Методист ГАПОУ СО «ННХТ»

Шипилова Л.А.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|-----------|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | стр. 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 5 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 8 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 9 |

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Метрология, стандартизация и сертификация

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.01. **Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям)**

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

профессиональный цикл.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь: 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;

В результате освоения дисциплины обучающийся 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

Техник-механик должен обладать **общими компетенциями**, включающими в себя способность:

ОК 1. 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.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

Техник-механик должен обладать **профессиональными компетенциями**, соответствующими видам деятельности:

Организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования.

ПК 1.1. Руководить работами, связанными с применением грузоподъемных механизмов, при монтаже и ремонте промышленного оборудования.

ПК 1.2. Проводить контроль работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования с использованием контрольно-измерительных приборов.

ПК 1.3. Участвовать в пусконаладочных работах и испытаниях промышленного оборудования после ремонта и монтажа.

ПК 1.4. Выбирать методы восстановления деталей и участвовать в процессе их изготовления.

ПК 1.5. Составлять документацию для проведения работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования.

Организация и выполнение работ по эксплуатации промышленного оборудования.

ПК 2.1. Выбирать эксплуатационно-смазочные материалы при обслуживании оборудования.

ПК 2.2. Выбирать методы регулировки и наладки промышленного оборудования в зависимости от внешних факторов.

ПК 2.3. Участвовать в работах по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации промышленного оборудования.

ПК 2.4. Составлять документацию для проведения работ по эксплуатации промышленного оборудования.

Участие в организации производственной деятельности структурного подразделения.

ПК 3.1. Участвовать в планировании работы структурного подразделения.

ПК 3.2. Участвовать в организации работы структурного подразделения.

ПК 3.3. Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.

ПК 3.4. Участвовать в анализе процесса и результатов работы подразделения, оценке экономической эффективности производственной деятельности.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 90 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 60 часов;

самостоятельной работы обучающегося 30 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | <i>Объем часов</i> |
|---|---------------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 90 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 60 |
| в том числе: | |
| лекции | 24 |
| лабораторные и практические занятия | 36 |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 30 |
| Итоговая аттестация: дифференцированный зачет | |

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Метрология, стандартизация и сертификация

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Уровень освоения |
|--|--|-------------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Раздел 1. Метрология | | 28 | |
| Тема 1.1 Метрологическая служба | Содержание учебного материала | 4 | 1 |
| | 1. Основные понятия и определения в метрологии. Задачи метрологии. Нормативно-правовая основа метрологического обеспечения точности. Международная система единиц. Обозначения физических величин в международной системе СИ и связь их с другими системами. | | |
| | 2. Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическая служба. Структура и задачи метрологической службы. Понятие об измерениях. Единство измерений и единообразие средств измерения. Международные организации по метрологии. Метрологическое обеспечение производства. | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Самостоятельное изучение вопросов в специальной литературе: 1. Связь физических величин в системе СИ с другими системами. 2. Метрологическое обеспечение производства. | 4 | |
| Тема 1.2. Средства измерения | Содержание учебного материала | 4 | 1-2 |
| | 1. Средства измерения. Классификация средств измерения. Специальные и универсальные средства измерения: виды, область применения. | | |
| | 2. Выбор средств измерения и контроля. Методы и погрешность измерения. Автоматизация процессов измерения и контроля. Сертификация средств измерения. | | |
| | Лабораторные занятия | 12 | |
| | 1. Выбор средств измерения. | | |
| 2. Измерения значений физических величин с помощью средств измерения, оценка и анализ результатов. | | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Самостоятельное изучение вопросов в специальной литературе: 1 Сертификация средств измерения | 4 | |
| Раздел 2. Стандартизация | | 54 | |
| Тема 2.1. Система стандартизации | Содержание учебного материала | 8 | 1 |
| | 1. Сущность стандартизации. Нормативные документы по стандартизации. Задачи стандартизации. Основные понятия в области стандартизации. Система стандартов в РФ. | | |
| | 2. Правовые основы стандартизации. Органы и службы стандартизации. Порядок разработки стандартов. Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований стандартов. | | |
| | 3. Системный анализ в решении проблем стандартизации. Принципы стандартизации. Общая характеристика методов стандартизации. Математические методы стандартизации. Предпочтительные числа. Параметрические ряды. Унификация и агрегатирование. Комплексная и опережающая стандартизация. | | 1 |
| | 4. Общие принципы определения экономической эффективности стандартизации. Показатели экономической эффективности стандартизации. Методы определения экономического эффекта. Стандартизация и экономия материальных ресурсов. | | 1 |
| | 5. Международная организация по стандартизации (ИСО). Международная электротехническая комиссия (МЭК). Международные организации, участвующие в работе ИСО. | | 1 |
| | 6. Комплексные системы общетехнических стандартов. Цели, принципы создания, структура, содержание и обозначение стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД); Единой системы технологической документации (ЕСТД). Нормоконтроль технической | | 1-2 |

| | | | |
|---|---|-----------|---|
| | документации. | | |
| | Практические занятия | | |
| | 1. Выбор рядов предпочтительных чисел (экономическое обоснование) | 8 | |
| | 2. Оформление технической документации согласно требованиям стандартов ЕСКД. | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Самостоятельное изучение вопросов в специальной литературе: 1. Стандартизация и экономия материальных ресурсов. 2. Международные организации, участвующие в работе ИСО. | 8 | |
| Тема 2.2. Стандартизация и качество продукции | Содержание учебного материала | | |
| | 1. Стандартизация систем управления качеством. Основные понятия и определения в области качества продукции. Классификация и номенклатура показателей качества продукции. Методы и способы оценки качества продукции. Технологическое обеспечение качества. Менеджмент качества. | 4 | 2 |
| | 2. Взаимозаменяемость и ее виды. Меры по обеспечению взаимозаменяемости. Общие понятия о системе допусков и посадок. Основные определения. Единая система допусков и посадок (ЕСДП). Указание точности размеров. Графическое изображение полей допусков. Виды посадок. | | 3 |
| | 3. Отклонения и допуски формы и расположения поверхностей. Терминология, виды, условные обозначения. Шероховатость поверхности: параметры шероховатости, условное обозначение. Связь точности формы и шероховатости с технологическими факторами. | | |
| | 4. Научно-методический подход стандартизации в моделировании функциональных структур. Моделирование размерных цепей. Моделирование точности размерных цепей соединений. Моделирование электронных цепей. | | |
| | Практические занятия | 16 | |
| | 3. Определение характера посадки, определение параметров соединений | | |
| | 4. Нормирование точности формы и взаимного расположения поверхностей | | |
| | 5. Расчет размерных цепей | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Самостоятельное изучение вопросов в специальной литературе: 1. Технологическое обеспечение качества 2. Указание точности размеров. 3. Связь точности формы и шероховатости с технологическими факторами. | 10 | |
| Раздел 3 Основы сертификации | | 8 | |
| Тема 3.1. Сертификация: понятие, порядок проведения | Содержание учебного материала | | |
| | 1. Сущность сертификации. Порядок проведения сертификации. Правовые основы сертификации. Организационно-методические принципы сертификации. | 4 | 2 |
| | 2. Деятельность ИСО в области сертификации. Деятельность МЭК в области сертификации. Деятельность стран участниц СНГ в области сертификации. | | |
| | 3. Сертификация систем обеспечения качества. Экологическая сертификация. | | |
| Самостоятельная работа обучающихся Самостоятельное изучение вопросов в специальной литературе: 1 Деятельность стран - участниц СНГ в области сертификации. | 4 | | |
| Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета | | 1 | |
| | Всего: | 90 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Процессы формообразования и инструмент» и лаборатории «Метрология, стандартизация и сертификация»

Оборудование лаборатории «Метрология, стандартизация и сертификация»:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- плакаты;
- техническая документация;
- методическая документация;
- средства измерений.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиа проектор;
- принтер;
- сканер;
- локальная вычислительная сеть с выходом в Интернет.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- плакаты;
- техническая документация;
- методическая документация;
- набор измерительного инструмента;
- образцы деталей.

3.2. Информационное обеспечение обучения.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

1. Борисов Ю.И. Метрология, стандартизация и сертификация. М.: Форум, 2009г.
2. Закон Российской Федерации от 7.02.1992г. № 2300-1 «О защите прав потребителей» (документ действующий).
3. Закон Российской Федерации от 26.06.2008г. № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений» (документ действующий).
4. Федеральный закон от 27.12.2002г. № 184 «О техническом регулировании» (документ действующий).
5. Конституция Российской Федерации (принята 12.12.1993г.), (документ действующий).

Дополнительные источники:

- 1.ГОСТ Р 51672-2000. Метрологическое обеспечение испытаний продукции для целей подтверждения соответствия. Основные положения (документ действующий).
2. ГОСТ 8.315-97. Государственная система обеспечения единства измерений. Стандартные образцы состава и свойств веществ и материалов. Основные положения (документ действующий).
3. ГОСТ Р 8.563-96. Государственная система обеспечения единства измерений. Методики выполнения измерений (документ действующий).
4. ГОСТ Р ИСО 5725-1-2002. Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Ч. 1. Основные положения и определения (документ действующий).
5. ГОСТ Р 1.12-99. ГСС. Стандартизация и смежные виды деятельности. Термины и определения (документ действующий).
6. Правила по проведению сертификации в Российской Федерации (утверждены постановлением Госстандарта России 10.05.2000 №26).
7. ПР 50.2.002-94. Государственная система обеспечения единства измерений. Порядок осуществления государственного метрологического надзора за выпуском, состоянием средств измерений, методиками выполнения измерений, эталонами и соблюдением метрологических правил и норм. ВНИИМС (документ действующий).
8. ПР 50.2.003-94. Государственная система обеспечения единства измерений. Порядок осуществления государственного метрологического надзора за количеством товаров, отчуждаемых при совершении торговых операций. ВНИИМС (документ действующий).
9. ГОСТ 25346-89 Основные нормы взаимозаменяемости. Единая система допусков и посадок Общие положения, ряды допусков и основных отклонений (документ действующий).
10. ГОСТ 1.0-2004 Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения (документ действующий)
11. Машиностроительный ресурс www.i-Mash.ru
12. Метрология, измерения, средства измерений. www.metrologia.ru
13. Справочник по сертификации, стандартизации и метрологии www.tso.su

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по учебной дисциплине, обеспечивает организацию и проведение итоговой аттестации и текущего контроля демонстрируемых обучающимися знаний, умений и навыков. Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий. Формы и методы текущего контроля по учебной

дисциплине самостоятельно разрабатываются образовательным учреждением и доводятся до сведения обучающихся в начале обучения.

Для текущего контроля образовательными учреждениями создаются фонды оценочных средств (ФОС).

ФОС включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблица).

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|--|--|
| <i>Умения:</i> | |
| оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности | Выполнение индивидуальных заданий и практических работ |
| применять документацию систем качества | Устный опрос. тестирование |
| применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов | Выполнение индивидуальных заданий и практических работ |
| <i>Знания:</i> | |
| документацию систем качества | Устный, письменный опросы, самостоятельная работа, тестирование |
| единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах | Устный, письменный опросы, самостоятельная работа, тестирование |
| основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно | Устный, письменный опросы, самостоятельная работа, тестирование |
| основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно | Устный, письменный опросы, самостоятельная работа, тестирование |
| основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации | Устный, письменный опросы, самостоятельная работа, тестирование |
| основы повышения качества продукции | Устный, письменный опросы, самостоятельная работа, тестирование |

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|---|--|
| | Текущий контроль в форме: - защиты лабораторных и практических работ; - тестирования по темам дисциплины. Дифференцированный зачет по дисциплине. |

| | |
|---|--|
| Использовать документацию систем качества | Стандартизация и качество продукции: - опрос и тестирование по теме |
| Оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой | Система стандартизации: - опрос и тестирование по теме; - защита практической работы «Оформление технической документации согласно требованиям стандартов ЕСКД» |
| Приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ | Метрологическая служба: - опрос и тестирование по теме. |
| Применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов | Стандартизация и качество продукции: - опрос и тестирование по теме. |
| Знать задачи стандартизации, ее экономическую эффективность | Система стандартизации: - опрос и тестирование по теме; - защита практической работы «Выбор рядов предпочтительных чисел». |
| Знать основные положения Государственной системы стандартизации РФ и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов | Система стандартизации: - опрос и тестирование по теме; - защита практической работы «Оформление технической документации согласно требованиям стандартов ЕСКД». |
| Знать основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества | Метрологическая служба Система стандартизации Основы сертификации тестирование |
| Знать терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системы СИ | Метрологическая служба: - опрос и тестирование по теме; - сообщения по теме |