

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

Учебный центр «Профи групп»

ИНН 0278943664, ОГРН 1180280053854, E.mail pgroupp@mail.ru,

Тел. 8(347)246-36-02, г. Уфа, ул. Рабкоров, д.8/1, офис 1,3 этаж

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

ООО Учебный центр

«Профи Групп»

_____ А.П. Юдин

« ___ » _____ 20__ г.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

«Проверка и калибровка средств механических измерений»

Уфа 2024

Образовательная программа повышения квалификации «Проверка и калибровка средств механических измерений» – ООО Учебный центр «Профи групп», 2024 -11с.

Образовательная программа подготовлена преподавательским коллективом ООО Учебный центр «Профи групп».

Рекомендована Педагогическим советом
ООО Учебный центр «Профи групп»
«___» _____ 20__ г. Протокол № ___

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Общие положения-----	4
2. Содержание программы-----	7
2.1. Учебно-тематический план-----	7
2.2. Учебная программа-----	8
3. Рекомендуемая литература-----	10
4. Форма аттестации-----	11

1.ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Образовательная программа разработана на основе следующих нормативных правовых актов Российской Федерации:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Приказ Минобрнауки России от 01.07.2013 № 499 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам».

Результат освоения программы - качественное изменение профессиональных компетенций в рамках имеющейся квалификации, приобретение знаний в области поверки и калибровки средств механических измерений. В ходе обучения слушатели овладевают основами обеспечения единства измерений, принципами действия, устройства, метрологическими характеристиками и методами поверки и калибровки механических средств измерений. Рассматриваются современные классификации и принципы действия средств измерений массы, силы, деформации, крутящего момента, параметров движения, объема и вместимости, машин и приборов для испытаний материалов и конструкций на прочность, анализируются их нормированные метрологические характеристики.

Слушатели изучают правила и способы передачи размеров единиц измерения указанных величин, государственные и локальные поверочные схемы для каждого вида физических величин и средств измерений. Изучается эталонная база соответствующих величин, особенности конструкций и функциональных схем современных средств механических измерений. В ходе обучения рассматриваются требования нормативных документов, регламентирующих их метрологические характеристики, методы поверки и калибровки.

Цель обучения: повышение уровня знаний и совершенствование практических навыков при выполнении поверки и калибровки средств измерений параметров потока, расхода, уровня, объема веществ.

Предусматривается изучение физических принципов, лежащих в основе работы средств механических измерений. Рассматриваются современные классификации и принципы действия средств измерений массы, силы, деформации, крутящего момента, параметров движения, машин и приборов для испытаний материалов и конструкций на прочность, анализируются их нормированные метрологические характеристики. Изучаются правила и способы передачи размеров единиц измерения указанных величин, государственные и локальные поверочные схемы для каждого вида физических величин и средств измерений. Изучается эталонная база соответствующих величин. Рассматриваются особенности конструкций и функциональных схем современных средств механических измерений, требования нормативных документов, регламентирующих их метрологические характеристики, методы поверки и калибровки. Рассматриваются современные технологии автоматизации метрологических работ.

Навыки

В результате обучения специалист метрологической службы в области поверки и калибровки средств механических измерений будет:

знать:

законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по метрологическому обеспечению производства;

стандарты и другие нормативные документы по эксплуатации, поверке и хранению средств измерений;

организацию и техническую базу метрологического обеспечения производства

физические основы измерений;

систему воспроизведения единиц физических величин и передачи размера средствам измерений;

принципы построения, структуру и содержание систем обеспечения достоверности измерений;

методы и средства поверки (калибровки) и ремонта средств измерений;

методики выполнения измерений

назначение и принципы применения средств измерений и технологию их ремонта порядок составления и правила оформления технической документации;

порядок ведения фонда стандартов и других документов, регламентирующих точность измерений,

уметь:

применять контрольно-измерительную и испытательную технику для контроля качества продукции и технологических процессов;

осуществлять поверку (калибровку) и ремонт средств измерений;

использовать современные способы обеспечения высокой точности и единства измерений:

применять аттестованные методики выполнения измерений.

использовать компьютерные методы сбора, хранения и обработки информации, применяемые в сфере профессиональной деятельности

владеть навыками:

работы с контрольно-измерительной и испытательной техникой для метрологического обеспечения производства;

современными методами и средствами поверки (калибровки);

обработки экспериментальных данных и оценки точности (неопределенности) измерений, испытаний и достоверности контроля;

оформления результатов испытаний и принятия соответствующих решений.

Категория слушателей: специалисты метрологической службы предприятий

Занятия проводятся по утвержденному графику на базе ООО Учебный центр «Профи групп» преподавательским составом.

Требования к условиям реализации программы.

При формировании и реализации образовательной программы ООО

Учебный центр «Профи групп» обязан:

обеспечивать эффективную самостоятельную работу обучающегося в сочетании с совершенствованием управления ею со стороны педагогических работников;

способствовать развитию воспитательного компонента образовательного процесса.

Обучение по программе осуществляется по очной и заочной форме, при ее реализации применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

Образовательная деятельность по программе осуществляется на государственном языке Российской Федерации.

Учебная деятельность обучающегося по программе может предусматривать следующие виды учебных занятий: лекции, практические занятия, консультации, определенные учебным планом программы.

Кадровое обеспечение реализации программы.

Реализация программы обеспечивается руководящими и педагогическими работниками ООО Учебный центр «Профи групп», а также лицами, привлекаемыми к реализации программы на условиях гражданско-правового договора.

Педагогическую деятельность по программе должны осуществлять лица, имеющие высшее образование и отвечающие квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональным стандартам, а также прошедшие обучение по дополнительным профессиональным программам.

Информационно-методическое обеспечение учебного процесса при реализации программы.

Учебно-материальная база ООО Учебный центр «Профи групп» соответствует санитарно-гигиеническим и пожарно-техническим нормам и обеспечивает проведение всех видов занятий предусмотренных учебным планом программы.

Обучающийся в ООО Учебный центр «Профи групп» обеспечивается доступом к образовательной программе и методическим материалам образовательной организации, разработкам по ней, расписанию учебных занятий, к современным профессиональным базам данных, информационно-справочным и поисковым системам.

Обучающемуся по программе предоставлена возможность пользоваться библиотекой.

Кроме того, для обучающегося по программе организован доступ к полнотекстовым ресурсам электронной библиотеке.

Итоговое тестирование организуется и проводится либо через портал дистанционного обучения, либо путем письменных ответов на тестовые задания. Лицам, успешно освоившим программу и прошедшим итоговую аттестацию, выдается удостоверение о повышении квалификации установленного образца.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование разделов, тем	Количество часов
1.	Раздел 1. Обеспечение единства измерений	14
2.	Раздел 2. Поверка и калибровка средств измерения массы, объема и вместимости	14
3.	Раздел 3. Поверка и калибровка средств измерения силы	14
4.	Раздел 4. Поверка и калибровка средств измерения характеристик механических свойств материалов	14
5.	Раздел 5. Поверка и калибровка средств измерения параметров движения	14
	Итоговая аттестация	2
	Итого	72

2.2. УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

РАЗДЕЛ 1. Обеспечение единства измерений

Тема 1.1. Законодательная основа обеспечения единства измерений. Поверка и калибровка средств измерений.

Тема 1.2. Нормативная основа поверки и калибровки средств измерений.

Тема 1.3. Техническая и организационная основы поверки и калибровки средств измерений

Тема 1.4. Требования к результатам измерений

РАЗДЕЛ 2. Поверка и калибровка средств измерения массы, объема и вместимости

Тема 2.1. Основные физические представления о массе и весе

Тема 2.2. Современная классификация средств измерения массы

Тема 2.3. Государственная поверочная схема для средств измерения массы

Тема 2.4. Нормирование метрологических характеристик средств измерения массы

Тема 2.5. Меры массы, их поверка и калибровка

Тема 2.6. Лабораторные весы, их поверка и калибровка

Тема 2.7. Весы для статического взвешивания, их поверка и калибровка

Тема 2.8. Автоматические весовые дозаторы, их поверка и калибровка

Тема 2.9. Весы для взвешивания грузов в движении, их поверка и калибровка

Тема 2.10. Весы специального назначения, их поверка и калибровка

РАЗДЕЛ 3. Поверка и калибровка средств измерения силы

Тема 3.1. Физические основы измерения силы

Тема 3.2. Государственная поверочная схема для средств измерения силы

Тема 3.3. Эталонные средства измерения силы, их поверка и калибровка

Тема 3.4. Рабочие средства измерения силы, их поверка и калибровка

Тема 3.5. Средства измерения крутящего момента сил, их поверка и калибровка

РАЗДЕЛ 4. Поверка и калибровка средств измерения характеристик механических свойств материалов

Тема 4.1. Физические основы измерения характеристик механических свойств материалов

Тема 4.2. Средства измерения деформации, их поверка и калибровка

Тема 4.3. Машины и приборы для кратковременных статических испытаний, их поверка и калибровка

Тема 4.4. Машины и приборы для испытаний при интенсивных динамических воздействиях, их поверка и калибровка

Тема 4.5. Средства измерения твердости материалов, их поверка и калибровка

Тема 4.6. Машины и приборы для специальных видов испытаний, основные правила их

поверки и калибровки

РАЗДЕЛ 5. Поверка и калибровка средств измерения параметров движения

Тема 5.1. Физические основы измерения параметров движения

Тема 5.2. Средства измерения параметров движения, их поверка и калибровка.

Контрольные вопросы.

1. Поверочная схема мер вместимости?
Назначение и устройство образцовых мерников 1-го и 2-го разрядов. Поверка образцовых мерников?
2. Назначение колбы (образцовой) 1-го разряда? Устройство и поверка?
3. Устройство и назначение образцовых пипеток и образцовых бюреток 1-го разряда? Методика их поверки?
4. Классификация стеклянных технических мер вместимости?
5. Устройство и поверка прямооточных бензоаправочных колонок?
6. Устройство и поверка ротационных счётчиков?
7. Приборы и приспособления применяемые при обмере резервуаров?
8. Порядок составления калибровочных таблиц горизонтального резервуара?
9. Порядок составления калибровочных таблиц резервуара?
10. Технические требования к автоцистернам и их горловинам? Калибровка автоцистерн? 12. Что такое плотность? Зависимость плотности от температуры? Средства для измерения плотности?
13. Устройство, применение и поверка денсиметров и спирометров?
14. Классификация, назначение, принцип действия и устройство колокольных дифманометров? Методы и средства поверки?
15. Поверочная схема расхода жидкости и газа?
16. Классификация, принцип действия и устройство мембранных и поплавковых дифманометров? Методы и средства поверки?
17. Классификация, назначение, принцип действия и устройство сильфонных дифманометров? Методы и средства поверки?
18. Назначение и устройство поршневых расходомеров? Методы и средства поверки?

3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. ГОСТ 8.145-75 ГСИ. Государственный первичный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений объемного расхода жидкости в диапазоне $3 \cdot 10^{-6} \dots 10$ м³/с.
2. ГОСТ 8.373-80 ГСИ. Государственный специальный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений объемного расхода нефтепродуктов в диапазоне $2,8 \cdot 10^{-6} \dots 2,8 \cdot 10^{-2}$ м³/с.
3. ГОСТ 8.374-80 ГСИ. Государственный специальный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений объемного расхода воды в диапазоне $2,8 \cdot 10^{-8} \dots 2,8 \cdot 10^{-2}$ м³/с.
4. ГОСТ 8.470-82 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объема жидкости.
5. МИ 2395-97 ГСИ. Объем нефтепродуктов, приведенный к 20 °С. Методика выполнения измерений мерником со специальной шкалой.
6. МИ 2564-99 ГСИ. Градуировочные характеристики резервуаров АЗС и нефтебаз. Методика определения и контроля при помощи топливораздаточных колонок в процессе эксплуатации.
7. МИ 3241-09 ГСИ. Масса и объем нефтепродуктов. Методика измерений косвенным методом динамических измерений.
8. МИ 3242-09 ГСИ. Масса и объем нефтепродуктов. Методика измерений в горизонтальных резервуарах.
9. ГОСТ 8.100-73 ГСИ. Меры вместимости стеклянные образцовые. Методы и средства поверки.
10. ГОСТ 8.234-77 ГСИ. Меры вместимости стеклянные. Методы и средства поверки.
11. ГОСТ 8.400-80 ГСИ. Мерники металлические образцовые. Методы и средства поверки.
12. ГОСТ Р 8.679-09 ГСИ. Мерники металлические технические. Методика поверки.
13. ГОСТ Р 8.682-09 ГСИ. Мерники металлические эталонные. Методика поверки.

4. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

Ответственность за реализацию программы в полном объеме в соответствии с примерным учебным планом, качество подготовки обучающегося несет ООО Учебный центр «Профи групп».

Контроль успеваемости обучающегося - важнейшая форма контроля образовательной деятельности, включающая в себя целенаправленный систематический мониторинг освоения обучающимся программы в целях:

получения необходимой информации о выполнении обучающимся учебного плана программы;

оценки уровня знаний, умений, навыков и приобретенной обучающимся компетенции.

Оценка качества освоения программы включает текущий контроль успеваемости обучающегося, промежуточную и итоговую аттестацию.

Результаты контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестаций вносятся в журнал учета занятий, успеваемости, посещаемости обучающихся, экзаменационные (зачетные) ведомости (экзаменационные (зачетные) листы).

Порядок организации и проведения текущего контроля успеваемости обучающихся определяется ООО Учебный центр «Профи групп» самостоятельно.

Освоение программы завершается итоговой аттестацией, которая проводится в порядке, установленном соответствующим локальным нормативным актом ООО Учебный центр «Профи групп».

Итоговая аттестация для обучающегося проводится в соответствии с требованиями, установленными Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

Для организации и проведения итоговой аттестации, допуска обучающегося по программе к ней и принятия решения о присвоении квалификации в образовательной организации формируется аттестационная комиссия.

К итоговой аттестации приказом Генерального директора ООО Учебный центр «Профи групп» допускается лицо, не имеющее академической задолженности и выполнившее требования, предусмотренные учебным планом программы.

Итоговая аттестация проводится в сроки, предусмотренные учебным планом и расписанием учебных занятий.

Результаты итоговой аттестации объявляются в день окончания ее проведения.

Оценка качества освоения программы осуществляется аттестационной комиссией, состав которой утверждается приказом Генерального директора ООО Учебный центр «Профи групп».

Лицу, не прошедшему итоговую аттестацию, а также лицу, освоившему часть программы и (или) исключенному из списков обучающихся образовательной организации в ходе освоения программы, выдается справка об обучении установленного образца.