

Министерство просвещения Российской Федерации
Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал)
федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»

Рабочая программа учебной дисциплины

ОП.05 МЕТРОЛОГИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ

Программа подготовки специалистов среднего звена
по специальности 20.02.02 Защита в чрезвычайных ситуациях

Автор(ы):

к. б. н., доцент кафедры БЖТ

В.А. Федюнин

Одобрена на заседании кафедры безопасности жизнедеятельности и туризма «14» января
2024 г., протокол № 5.

Рекомендована к использованию в образовательной деятельности научно-методической
комиссией ФСБЖ. Протокол от «14» января 2024 г. № 5.

Нижний Тагил
2024

Содержание

| | | |
|---|--|----|
| 1 | ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 2 | РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 6 |
| 3 | СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 7 |
| 4 | УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 11 |
| 5 | КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 12 |

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Программа учебной дисциплины ОП.05 «Метрология и стандартизация» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования 20.02.02 Защита в чрезвычайных ситуациях, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 535 от 07.07.2022г.

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины ОП.05 «Метрология и стандартизация» предназначена для ведения занятий со студентами очной формы обучения, осваивающими программу подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО 20.02.02 Защита в чрезвычайных ситуациях.

1.2. Место дисциплины в структуре ШССЗ

Дисциплина ОП.05 «Метрология и стандартизация» входит в блок «Общепрофессиональные дисциплины» профессионального цикла программы подготовки специалиста среднего звена по специальности 20.02.02 Защита в чрезвычайных ситуациях. Учебным планом предусмотрено изучение данной дисциплины на третьем курсе (6 семестр).

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

В результате освоения учебной 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 учебной дисциплины обучающийся должен знать:

–документацию 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.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины

максимальной учебной нагрузки – 38 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки – 36 часов (в том числе лекции 20 часов, практические занятия 16 часов);

зачет – 2 часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Применение данной программы направлено на формирование элементов основных видов профессиональной деятельности в части освоения соответствующих общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК):

| Код | Наименование результата обучения |
|---------|---|
| ПК 3.2. | Организовывать и проводить первоочередное жизнеобеспечение пострадавшего населения в зонах чрезвычайных ситуаций. |
| ПК 3.3. | Обеспечивать выживание личного состава и пострадавших в различных чрезвычайных ситуациях. |

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем, ч |
|--|------------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 38 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 36 |
| в том числе: | |
| лекционные занятия | 20 |
| практические занятия | 16 |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | - |
| Форма отчетности | 2 (Зачет в 6 семестре) |

3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины МДК.03.03 Спортивная метрология

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся | | |
|--|---|-------------|------------------|
| | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Уровень освоения |
| Тема 1. Основные понятия и определения в области стандартизации и управления качеством. | Стандартизация. Цель и требования стандартизации. Результаты стандартизации. Объект стандартизации. Область стандартизации. Нормативные документы в области стандартизации: рекомендательные (стандарт, предварительный стандарт, документ технических условий, свод правил) и обязательные (регламент). | 2 | 2 |
| Тема 2. Основные методы стандартизации. Виды стандартов ИСО/МЭК. Виды стандартов РФ. | Типизация. Унификация. Агрегатирование. Классификация. Кодирование. Систематизация. Основополагающий стандарт. Стандарт на методы испытаний. Стандарт на продукцию. Стандарт на процесс, стандарт на услугу. Стандарт на совместимость. Положения. Методические положения. Описательное положение. Стандарт с открытыми значениями. Структура ИСО. Государственные стандарты Российской Федерации (ГОСТ Р). Стандарты отраслей. Стандарты предприятий. Стандарты научно-технических, инженерных обществ и других общественных объединений. Правила по стандартизации (ПР) и рекомендации по стандартизации (Р). Технические условия (ТУ). | 2 | 2 |
| | Практические занятия Ознакомление с Федеральным законом Российской Федерации «О техническом регулировании». Работа со стандартами Государственной системы стандартизации. | 2 | 2-3 |
| Тема 3. Технические регламенты. | Цели принятия технических регламентов. Содержание и применение технических регламентов. Порядок разработки, принятие, изменение и отмена технического регламента. Особый порядок разработки и принятия технических регламентов. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований технических регламентов. | 4 | 2 |
| | Практические занятия Изучение технических регламентов в области защиты в чрезвычайных ситуациях. | 6 | 2-3 |
| Тема 4. Общие | Триада приоритетных составляющих метрологии. Задачи метрологии. Нормативно-правовая основа | 2 | 2 |

| | | | |
|--|--|-----------|---|
| сведения о метрологии | метрологического обеспечения точности. Международная система единиц. Единство измерений и единообразие средств измерений. Метрологическая служба. Основные термины и определения. Международные организации по метрологии. | | |
| Тема 5. Качество измерений и способы его достижения. Средства, методы и погрешность измерения | Физические величины. Классификация физических величин. Понятие о единице физической величины и измерении. Международная система единиц (система СИ). Эталоны единиц системы СИ. Передача размера единиц от эталона к рабочим эталонам и рабочим средствам измерения. Поверочные схемы. Стандартные образцы. Измерения. Виды измерений. Прямые, косвенные и совокупные измерения. Равноточные и неравноточные измерения. Однократные и многократные измерения. Погрешности измерений. Причины возникновения погрешностей. Случайные, систематические погрешности. Методы исключения систематических погрешностей. Грубые погрешности и способы их исключения. | 4 | 2 |
| | Практическая работа Проведение измерений различными средствами измерений. | 6 | 2 |
| Тема 6 Статистические методы обработки результатов измерений. | Содержание учебного материала Основные статистические характеристики. Ранжирование. Мода и медиана. Корреляционные взаимосвязи. Расчет коэффициента корреляции Пирсона, и рангового коэффициента корреляции Спирмэна. Линейные графики. Столбиковые диаграммы. Схемы. Требования к оформлению рисунка. Изображение шкалы. Масштаб. Нумерация рисунков и таблиц. Надписи на графиках. Виды таблиц. Требования к оформлению таблицы. | 4 | 2 |
| | Практическая работа Провести анкетирование группы спортсменов (студентов). | 4 | 2 |
| Зачет | Подготовка к зачету и сдача зачета | 2 | |
| | Итого | 38 | |

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Требования к материально-техническому обеспечению:

Реализация учебной программы осуществляется в кабинете информатики и ВТ – ауд. № 207н.

Для проведения и семинарских занятий используется аудитория, оборудованная мультимедийными средствами, а также: измерительные линейки, медицинские весы, ростомеры, секундомеры, устройства для автоматического измерения временных интервалов (типа миллисекундомеров), устройства для измерения силы (динамометрия), источники (блоки) питания, приборы регистрации.

4.2. Информационное обеспечение

Основные источники:

1. Леонов, О. А. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник для спо / О. А. Леонов, Н. Ж. Шкаруба, В. В. Карпузов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 198 с. — ISBN 978-5-507-50275-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/417524> (дата обращения: 22.09.2024).

2. Зайцев С.А. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении. -4-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2020.-288 с.

Дополнительные источники:

1. Ильянков А.И. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении: Практикум: учебное пособие. / А.И. Ильясов, Н.Ю. Марсов, Л.В. Гутюм. - М.: Издательский центр «Академия», 2013

2. Никифоров А.Д. Метрология, стандартизация и сертификация. – М. Высшая школа, 2003.

Интернет-ресурсы:

1. Земляной К.Г. Метрология, стандартизация и сертификация. Учеб.пособие / К. Г. Земляной, А. Э. Глызина. – Екатеринбург, Изд-во УрФУ, 2022. – Режим доступа: https://docs.yandex.ru/docs/view?tm=1726651488&tld=ru&lang=ru&name=978-5-7996-3541-1_2022.pdf&text=метрология%20и%20стандартизация&url=https%3A%2F%2Felar.urfu.ru%2Fbitstream%2F10995%2F117118%2F1%2F978-5-7996-3541-1_2022.pdf&lr=11168&mime=pdf&l10n=ru&sign=0186f781801eda2799384d8a60d6fcab&keyno=0&nosw=1&serpParams=tm%3D1726651488%26tld%3Dru%26lang%3Dru%26name%3D978-5-7996-3541-1_2022.pdf%26text%3D%25D0%25BC%25D0%25B5%25D1%2582%25D1%2580%25D0%25BE%25D0%25BB%25D0%25BE%25D0%25B3%25D0%25B8%25D1%258F%2B%25D0%25B8%2B%25D1%2581%25D1%2582%25D0%25B0%25D0%25BD%25D0%25B4%25D0%25B0%25D1%2580%25D1%2582%25D0%25B8%25D0%25B7%25D0%25B0%25D1%2586%25D0%25B8%25D1%258F%26url%3Dhttps%253A%2F%2Felar.urfu.ru%2Fbitstream%2F10995%2F117118%2F1%2F978-5-7996-3541-1_2022.pdf%26lr%3D11168%26mime%3Dpdf%26l10n%3Dru%26sign%3D0186f781801eda2799384d8a60d6fcab%26keyno%3D0%26nosw%3D1

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал) ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет», реализующий подготовку по данной учебной дисциплине, обеспечивает

организацию и проведение промежуточной аттестации и текущего контроля индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых студентами знаний, умений и навыков.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения практических занятий, а также выполнения студентами индивидуальных творческих заданий, исследований, решения проблемных задач.

Освоение учебной дисциплины завершается промежуточной аттестацией, которую проводит педагог.

Для промежуточной аттестации и текущего контроля создан фонд контрольно-оценочных средств (ФОС).

ФОС включает в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблицы), а также памятки, алгоритмы для выполнения студентами различных видов работ.

| Раздел учебной дисциплины | Результаты (освоенные умения, знания) | Основные показатели результатов | Формы и методы контроля |
|---|---|---|---|
| Тема 1. Основные понятия и определения в области стандартизации и управления качеством. | Знание предмета и задач метрологии и стандартизации. Знание методов и организации комплексного контроля в области безопасности жизнедеятельности и защиты в чрезвычайных ситуациях. | Знает основные понятия метрологии и стандартизации. | Наблюдение за организацией деятельности на занятиях, опрос, собеседование, контроль с применением технических средств, тест |
| Тема 2. Основные методы стандартизации. Виды стандартов ИСО/МЭК. Виды стандартов РФ. | Знание методов и принципов стандартизации. Знание основных видов стандартов и их назначения. | Решает задачи в области применения стандартов на практике. Выбирает стандарты в соответствие с профессиональной деятельностью | Наблюдение за организацией деятельности на занятиях, опрос, собеседование, контроль с применением технических средств, тест |
| Тема 3. Технические регламенты. | Умение квалифицированно применять метрологически обоснованные средства и методы измерения и контроля в профессиональной деятельности в соответствие с техническим регламентом. | Реализует алгоритмы профессиональной деятельности в соответствие с техническим регламентом | Наблюдение за организацией деятельности на занятиях, опрос, собеседование, контроль с применением технических средств, тест |
| Тема 4. Общие сведения о метрологии | Знание методов и средств измерений и оценки. | Может вести контроль измерений в профессиональной деятельности. | Наблюдение за организацией деятельности на занятиях, опрос, собеседование, контроль с применением технических |

| | | | |
|--|---|---|---|
| | | | средств, тест |
| Тема 5. Качество измерений и способы его достижения. Средства, методы и погрешность измерения | Умение проводить различные измерения Умение применять измерительные средства | Грамотно подбирает средства измерений в соответствие с поставленной задачей. Грамотно проводит измерения и фиксирует результаты | Наблюдение за организацией деятельности на занятиях, опрос, собеседование, контроль с применением технических средств, тест |
| Тема 6 Статистические методы обработки результатов измерений. | Знание основных статистических характеристик. Умение рассчитывать основные статистические характеристики и интерпретировать их | Владеет основными статистическими методами | Наблюдение за организацией деятельности на занятиях, опрос, собеседование, контроль с применением технических средств, тест, решение практических задач |

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 общекультурные компетенции) | Основные показатели оценки результата | Формы и методы контроля и оценки |
|--|---|--|
| ПК 3.2. Организовывать и проводить первоочередное жизнеобеспечение пострадавшего населения в зонах чрезвычайных ситуаций. | Составляет алгоритм проведения мероприятий первоочередного жизнеобеспечения населения в зависимости от вида ЧС | Работа и опрос на занятиях. Решение практических задач Зачет по учебной дисциплине |
| ПК 3.3. Прогнозировать чрезвычайные ситуации и их последствия. | Составляет алгоритм проведения мероприятий первоочередного жизнеобеспечения населения в зависимости от вида ЧС Выполняет алгоритм проведения мероприятий первоочередного жизнеобеспечения населения в зависимости от поставленной задачи | Работа и опрос на занятиях. Решение практических задач Зачет по учебной дисциплине |

Типовые задания для проведения процедуры оценивания результатов освоения

дисциплины в ходе промежуточной аттестации

ПК 3.2. Организовывать и проводить первоочередное жизнеобеспечение пострадавшего населения в зонах чрезвычайных ситуаций.

Тестовые задания

1. Основной задачей общей метрологии является обеспечение:
 - а) многообразии точности измерений
 - б) *единства и точности измерений*
 - в) единства и точности поведения
2. Управляемый и управляющий объекты всегда соединены:
 - а) *связями*
 - б) узлами
 - в) тренировками
3. Независимость результатов теста от личных качеств лица, проводящего или оценивающего тест:
 - а) несогласованность
 - б) согласие
 - в) *согласованность*
4. Степень совпадения результатов при повторном тестировании одних и тех же людей в одинаковых условиях – это (*надежность*) теста.
5. Конечный результат исследования, то к чему стремится исследователь (*цель*)
6. Эмпирический метод научного исследования, предназначенный для научной проверки поставленной гипотезы по преобразованию технологического процесса в точно учитываемых условиях - это (*эксперимент*)
7. Метод исследования, характеризующийся выделением и изучением отдельных частей целого - это...
 - а) *анализ*;
 - б) синтез;
 - в) абстрагирование;
 - г) экстраполяция;
8. Метод научного исследования посредством применения специально разработанного опросника в письменном виде называется:
 - а) опрос;
 - б) *анкетирование*;
 - в) антропометрия;
 - г) эксперимент;
9. В случаях, когда одному значению одного показателя соответствует несколько значений другого, взаимосвязь называют:
 - а) линейной
 - б) параметрической
 - в) *статистической*
10. Шкала, по которой за один и тот же прирост результата начисляют по мере возрастания показателей все меньшее число баллов:
 - а) сигмовидная
 - б) *регрессирующая*
 - в) прогрессирующая

ПК 3.1. Обеспечивать выживание личного состава и пострадавших в различных чрезвычайных ситуациях.

Тестовые задания

1. Двойной ряд чисел, показывающий характер изменчивости признака в выборке –

это...(вариационный ряд)

2. Определенное значение признака, относительно которого признак может изменяться в сторону либо БОльших, либо мЕньших значений, в статистике называется...?

- А) *среднее арифметическое*
- Б) среднее квадратическое отклонение
- В) дисперсия
- Г) медиана
- Д) мода

3. Статистическая величина, показывающая пределы изменчивости признака в генеральной совокупности, называется...?

- А) среднее арифметическое
- Б) *среднее квадратическое отклонение*
- В) дисперсия
- Г) медиана
- Д) мода

4. Совокупность значений, позволяющих количественно или качественно отобразить свойства объекта измерений – это...(шкала измерений).

5. Статистическая величина, показывающая отношение среднего квадратического отклонения к среднему арифметическому, выраженная в процентах – это...?

- А) среднее арифметическое
- Б) среднее квадратическое отклонение
- В) дисперсия
- Г) медиана
- Д) *коэффициент вариации*

6. Основной задачей общей метрологии является обеспечение:

- а) многообразии точности измерений
- б) *единства и точности измерений*
- в) единства и точности поведения

7. Управляемый и управляющий объекты всегда соединены:

- а) *связями*
- б) узлами
- в) линиями

8. Независимость результатов измерений от личных качеств лица, проводящего или оценивающего измерение – это...:

- а) несогласованность
- б) согласие
- в) *согласованность*

9. Степень совпадения результатов при повторном измерении одних и тех же показателей в одинаковых условиях – это ...(надежность) измерений.

10. Конечный результат исследования, то к чему стремится исследователь – это...(цель исследования)