

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«Институт переподготовки и повышения квалификации специалистов при
Белгородском государственном технологическом
университете им. В. Г. Шухова»»
(АНО ДПО «ИППКС при БГТУ им. В. Г. Шухова»)**

«Утверждаю»
Директор АНО ДПО «ИППКС»
при БГТУ им. В.Г. Шухова

_____ В.С. Лесовик
« ____ » _____ 2019 г.

ПРОГРАММА
профессиональной переподготовки
«Метрология, стандартизация и сертификация»

Белгород 2019

**Программа составлена на основании требований:
Федерального закона от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»**

Утвержденной чл.-корр. РААСН, д.т.н., проф. Лесовик В.С.

(кем утверждена, дата)

Составитель _____

(уч. степень и звание, подпись)

Программа повышения квалификации обсуждена и утверждена на заседании педагогического совета ИППКС протокол № _____ от « ____ » _____ 201_ г.

Введение

В условиях динамичного развития новых технологий требуется совершенствование систем измерений, обеспечение точности измерений и внедрение единого подхода в сфере оценки соответствия. Контроль и оценка соответствия производимой продукции реализуется в процессе внедрения Национальной системы стандартизации, стандартов серии ISO, знание которых составляет фундамент профессиональной грамотности метролога. Программа профессиональной переподготовки разработана на основе профессионального стандарта и рассматривает большой круг вопросов, связанных с метрологическим обеспечением производства, особенностями разработки, производства и испытаний продукции, методикой измерений, организацией работ по метрологическому обеспечению структурных подразделений и организаций.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1. Цель реализации программы

1.1.1. Целью программы является приобретение слушателями знаний, умений и навыков работы с нормативными документами с целью последующего их применения для решения проблем, возникающих в профессиональной деятельности; изучение теоретических основ метрологии, стандартизации, сертификации и применение этих знаний в условиях, имитирующих профессиональную деятельность.

1.1.2. Программа разработана в соответствии с федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», приказа Минобрнауки России от 01.07.2013 № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам», Постановлением Министерства труда и социального развития РФ от 29 января 2004 года N 5 Об утверждении Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел "Квалификационные характеристики должностей работников центров стандартизации, метрологии и сертификации, уполномоченных осуществлять государственный контроль и надзор"

1.2. Характеристика нового вида профессиональной деятельности, новой квалификации

1.2.1. Область профессиональной деятельности слушателей, прошедших обучение по Программе, включает:

- международную систему единиц физических величин;
- материал линейной алгебры: последовательности и ряды, дифференциальное и интегральное исчисление;
- вероятность и статистику: теория вероятностей, случайные процессы,
- статистическое оценивание и статистические методы обработки экспериментальных данных;
- использование международной системы единиц физических величин,
- методы статистической обработки результатов эксперимента

1.2.2. Слушатель, успешно завершивший обучение по данной Программе, должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

- правовые основы по метрологии, стандартизации и сертификации;
- принципы построения международных и отечественных стандартов;
- методические, нормативные и руководящие материалы, касающиеся выполняемой работы;
- национальную и международную систему стандартизации и сертификации и систему обеспечения качества продукции;
- основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;
- положения Государственной системы стандартизации РФ и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;
- сертификацию, системы и схемы сертификации;
- основные виды технической и технологической документации, стандарты оформления документов, регламентов, протоколов.

1.3 Требования к результатам освоения программы

А) Слушатель в результате освоения программы должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

- знать законодательную базу метрологического обеспечения РФ;
- обеспечение единства и достоверности измерений;
- поверка и калибровка средств измерений (по видам измерений);
- участие в практическом освоении систем менеджмента качества.

умение применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению;

- умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий;
- готовность выполнять работы по стандартизации, технической подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов с использованием типовых методов контроля качества выпускаемой продукции;
- способность анализировать состояние и динамику деятельности с использованием необходимых методов анализа;
- способностью применять знание этапов жизненного цикла изделия, продукции или услуги;
- способностью применять знания задач своей профессиональной деятельности, их характеристики (модели), характеристики методов, средств, технологий, алгоритмов решения задач;
- способностью применять проблемно-ориентированные методы анализа, синтеза и оптимизации процессов обеспечения качества;

Б). В области организационно-управленческой деятельности:

- способность руководить малыми коллективами;
- способностью осуществлять мониторинг и владеть методами оценки прогресса в области улучшения качества;
- способностью участвовать в проведении корректирующих и превентивных мероприятий, направленных на улучшение качества;
- способностью идти на оправданный риск при принятии решений;
- умением консультировать и прививать работникам навыки по аспектам своей профессиональной деятельности;

В). В области проектно-конструкторской деятельности:

- способностью корректно формировать задачи (проблемы) своей деятельности (проекта, исследования), устанавливать их взаимосвязи, строить модели систем задач (проблем), анализировать, диагностировать причины появления проблем;

1.	Основы обеспечения единства измерений	40	13	2	17	8	зачет
2.	Метрологическая экспертиза технической документации.	36	6	2	18	10	зачет
3.	Аттестация методик (методов) измерений.	34	3	2	20	9	зачет
4.	Испытания средств измерений. Испытания стандартных образцов.	30	8	2	12	8	зачет
5.	Поверка и калибровка средств измерений.	64	16	2	26	20	зачет
6.	Организация и аккредитация лаборатории по контролю качества. Требования ГОСТ к производимой продукции.	30	4	2	16	8	зачет
7.	Сертификация продукции: этапы, документация, инспекционный контроль.	30	4	2	16	8	зачет
8.	Итоговый (междисциплинарный) экзамен	6		6			
	ИТОГО:	270	54	20	196		

Каждая дисциплина рабочей программы включает в процесс обучения работу, которая по итогам обучения контролируется зачётом, с занесением отметки в зачётную ведомость.

Учебный процесс рассчитан на 5 календарных недель или:

1-3 неделя – лекционные занятия. Лекционные занятия проводятся лектором 5 дней в неделю с выдачей материалов для самостоятельного обучения и подготовки к итоговой аттестации по программе профессиональной подготовки.

4-6 недели – самостоятельная работа. Самостоятельная работа слушателей проходит без отрыва от производства (в условиях домашнего обучения). Вспомогательная литература, выданная в 1 неделю обучения необходима для подготовки к итоговой аттестации.

7 неделя (зачетная) – согласно составленного расписания слушатели сдают экзамены по программе учебной дисциплины ППП.

Итоговый экзамен слушателей включает подготовку и сдачу экзамена. К итоговой аттестации допускаются слушатели, завершившие полный (100%) курс теоретического обучения и успешно выполнившие требования учебного плана.

*УД – Самостоятельная работа слушателей, предусмотренная на удаленном доступе, работа с выданной нормативно-технической документацией и др. литературой;

**АЗ – Самостоятельная работа слушателей, предусмотренная в аудиториях АНО ДПО «ИППКС при БГТУ им. В. Г. Шухова», с использованием программного обеспечения компьютера (Консультант РФ, Кодекс), и выхода в сети Интернет.

2.2 Календарный план

№ п/п	Наименование дисциплины	Объем дистанционной нагрузки, час	Месяц изучения	Учебные недели
1.	Основы обеспечения единства измерений	25	1,2	1-2-3-4-5-6
2.	Метрологическая экспертиза технической документации.	28	1,2	1-2-3-4-5-6
3.	Аттестация методик (методов) измерений.	29	1,2	1-2-3-4-5-6
4.	Испытания средств измерений. Испытания стандартных образцов.	20	1,2	1-2-3-4-5-6
5.	Поверка и калибровка средств измерений.	46	1,2	1-2-3-4-5-6
6.	Организация и аккредитация лаборатории по контролю качества. Требования ГОСТ к производимой продукции.	24	1,2	1-2-3-4-5-6
7.	Сертификация продукции: этапы, документация, инспекционный контроль.	24	1,2	1-2-3-4-5-6

2.3 Рабочие программы учебных дисциплин представлены в приложении:

Приложение 1 «Основы обеспечения единства измерений»

Приложение 2 «Метрологическая экспертиза технической документации»

Приложение 3 «Аттестация методик (методов) измерений»

Приложение 4 «Испытания средств измерений. Испытание стандартных образцов»

Приложение 5 «Поверка и калибровка средств измерений»

Приложение 6 «Организация и аккредитация лаборатории по контролю качества. Требования ГОСТ к производимой продукции»

Приложение 7 «Сертификация продукции: этапы, документация, инспекционный контроль»

2.2.4 Список литературы для подготовки к итоговому экзамену

1. Федеральный закон о стандартизации в РФ № 162-ФЗ от 29.06.2015
2. Федеральный закон от 27.12.2002 № 184-ФЗ (ред. От 05.04.2016) «О техническом регулировании»
3. Постановление Правительства РФ от 1 декабря 2009г № 982 «Об утверждении единого перечня продукции, подлежащей обязательной сертификации и единого перечня продукции, подтверждение соответствия которой осуществляется в форме принятия декларации о соответствии»
4. ГОСТ 16504-81 ИЗДАНИЕ (май 2011 г.) с Изменением N 1, принятым в октябре 2003 г. (ИУС 1-2004). Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции.
5. ГОСТ Р 1.0-2012 Стандартизация в Российской Федерации
6. ГОСТ Р 51000.4-2011 Общие требования к аккредитации испытательных лабораторий.
7. Закон РФ от 07.02.1992 № 2300-1 «О защите прав потребителей»

8. Приказ Минпромторга России от 02.07.2015 № 1815 «Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке»
9. Федеральный закон № 102 ФЗ от 13.07.2015 «Об обеспечении единства измерений.
10. Постановление от 20.04.2010г. № 250 «О перечне средств измерений, поверка которых осуществляется только аккредитованными в установленном порядке в области обеспечения единства измерений государственными региональными центрами метрологии.
11. ГОСТ Р 8.000-2015 Государственная система обеспечения единства измерений. Основные положения.
12. Р 50.2.004-2000 ГСИ. Определение характеристик математических моделей зависимостей между физическими величинами при решении измерительных задач.
13. МИ 222-92 ГСИ. Виды измерений. Классификация.
14. ГОСТ Р 50779.10-2000. Статистические методы. Вероятность и основы статистики. Термины и определения.
15. ГОСТ Р 8.563-2009 ГСИ. Методы и методики измерений.
16. Правила проведения аккредитации метрологических служб юридических лиц на право поверки средств измерений ПР 50.2.014-96
17. ГОСТ 1.0-2012. Стандартизация в РФ. Основные положения.
18. РМГ 29-2013 Государственная система обеспечения единства измерений МЕТРОЛОГИЯ. Основные термины и определения.
19. РМГ 63-2003 Обеспечение эффективности измерений при управлении технологическими процессами. Метрологическая экспертиза технической документации
20. Лифиц И.М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия : учебник – 9-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2010. – 316 с.
21. Архипов А.В. Основы стандартизации, метрологии и сертификации (Электронный ресурс): учебник/Архипов А.В., Берновский Ю.Н., Зекунов А.Г. – Электрон. текстовые данные. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015.- 447 с. – Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/52057>. - ЭБС «IPRbooks»

Вопросы для экзаменационных билетов:

1. Научные основы ГСИ. (Основные понятия и термины метрологии.
2. Базовые для метрологии понятия математики).
3. Методические основы поверки средств измерений.
4. Организация и принципы поверки средств измерений.
5. Поверочные схемы.
6. Стандартизация. Цели, задачи, объекты, область стандартизации.
7. Предпосылки к проведению метрологической экспертизы технической документации.
8. Документация, подлежащая МЭ.
9. Подразделения, проводящие МЭ.
10. Калибровка средств измерений.
11. Методики калибровки, оформление результатов калибровки средств измерений.
12. Правовые основы ГСИ. (Государственная система обеспечения единства измерений. Аккредитация метрологических служб).
13. Цели и планирование метрологической экспертизы технической документации. Реализация результатов метрологической экспертизы.
14. Критерии аттестации методик измерений.
15. Документы на аттестацию методик измерений.
16. Свидетельство об аттестации методики измерений.
17. Основы обеспечения единства измерений.
18. Цели и задачи государственной системы обеспечения единства измерений.
19. Научная и организационно-нормативная основа обеспечения единства измерений.

20. Организация и аккредитация лаборатории по контролю качества.
21. Порядок проведения испытания стандартных образцов. Разработка, согласование и утверждение программы испытаний стандартных образцов в целях утверждения типа.
22. Испытания и подтверждение соответствия средств измерений.
23. Этапы, документация, инспекционный контроль сертификации продукции.
24. Научные и правовые основы обеспечения единства измерений.
25. Метрологическая экспертиза отдельных видов технической документации.
26. Основные понятия и термины метрологии. (Теория измерений и измерительных задач.
27. Методы измерений. Погрешность средств измерений).
28. Методические основы поверки средств измерений. (Цели и задачи поверки средств измерений).
29. Поверочные схемы. Классификация видов поверки.
30. Прослеживаемость. Поверка как функция федеральной исполнительной власти).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1 Материально-технические условия.

АНО ДПО «ИППКС при БГТУ им. В. Г. Шухова» (Институт) располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение профессиональной подготовки, практической и научно-исследовательской работы слушателей, которые предусмотрены учебным планом подготовки и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Реализуемая программа профессиональной переподготовки обеспечена необходимым комплектом программного обеспечения. При проведении лекционных (аудиторный) занятий используется мультимедийное оборудование.

3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы

Институт обеспечен электронными учебниками, учебно-методической литературой и материалами по всем учебным дисциплинам программы профессиональной переподготовки. Институт также имеет доступ к печатным и электронным образовательным ресурсам.

Информационно-образовательная среда образовательного учреждения обеспечивает возможность осуществлять в следующие виды деятельности:

- размещение и сохранение материалов образовательного процесса, в том числе - работ обучающихся и преподавателей, используемых участниками образовательного процесса информационных ресурсов;
- фиксацию хода образовательного процесса и результатов освоения дополнительной образовательной программы;
- контролируемый доступ участников образовательного процесса к информационным образовательным ресурсам в сети Интернет;
- проведения мониторинга успеваемости учащихся.

Основная учебно-методическая литература имеется в виде:

- монографий, учебников, учебных и учебно-методических пособий и рекомендаций по практическим занятиям, самостоятельной работе, учебной практике, отраслевых журналов;
- - электронная библиотека диссертаций Российской Государственной Библиотеки (РГБ);
- - электронный правовой справочник КонсультантПлюс РФ;
- - электронная профессиональная справочная система КОДЕКС
- - <http://www.elibrary.ru> - научная электронная библиотека.

При использовании электронных изданий во время самостоятельной подготовки слушатели обеспечиваются рабочим местом, с выходом в Интернет в соответствии с объемом изучаемых дисциплин. Обеспеченность компьютерным временем с доступом в сеть Интернет

составляет 40 часов на одного обучающегося. Каждый слушатель по программе обеспечивается комплектом литературы на электронном носителе для самостоятельной работы.

4. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Фонды оценочных средств, представленные в рабочих программах учебных дисциплин, включают комплекты заданий для практической и самостоятельной работы, тестовые задания. В процессе обучения используются следующие виды контроля:

- устный опрос в процессе лекции,
- письменные работы (оформленные ответы на практические и самостоятельные задания),
- контроль с помощью технических средств и информационных систем (Олимп: Окс).

Устный опрос позволяет оценить знания и кругозор слушателя, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки.

Письменные работы позволяют экономить время преподавателя, проверить обоснованность оценки и уменьшить степень субъективного подхода к оценке подготовки слушателя, обусловленного его индивидуальными особенностями.

Использование информационных технологий и систем обеспечивает:

- быстрое и оперативное получение объективной информации о фактическом усвоении слушателями контролируемого материала, в том числе непосредственно в процессе занятий;
- возможность детально и персонализировано представить эту информацию преподавателю для оценки учебных достижений и оперативной корректировки процесса обучения;
- привитие практических умений и навыков работы с информационными ресурсами и средствами;
- возможность самоконтроля и мотивации слушателей в процессе самостоятельной работы.

Каждый из видов контроля осуществляется с помощью определенных форм, которые могут быть как одинаковыми для нескольких видов контроля (например, зачет), так и специфическими. Соответственно, и в рамках некоторых форм контроля могут сочетаться несколько его видов (например, зачет по дисциплине может включать как результаты итогового тестирования, так и результаты письменных практических заданий).

Формы контроля по каждой учебной дисциплине определяются зачетом с занесением отметки в ведомость по дисциплине.

Итоговая аттестация слушателей по программе профессиональной переподготовки является обязательной и осуществляется после освоения программы профессиональной переподготовки в полном (100 %) объеме.

Итоговые аттестационные испытания предназначены для определения общих и специальных (профессиональных) компетенций слушателя, определяющих подготовленность к решению профессиональных задач, установленных программой профессиональной переподготовки, способствующих его устойчивости на рынке труда.

Итоговая аттестация проводится Аттестационной комиссией (АК). Аттестационную комиссию возглавляет председатель, не работающий в данном образовательном учреждении, имеющий высшее образование и опыт работы (не менее 10 лет) соответствующего профиля или являющийся ведущим специалистом предприятия, организации и учреждения, также соответствующие профилю осваиваемой слушателями программы. Председатель АК организует и контролирует ее деятельность, обеспечивает единство требований, предъявляемых к слушателям.

Состав АК формируется из числа педагогических и научных работников образовательного учреждения, а также лиц, приглашаемых из сторонних организаций, соответствующих профилю осваиваемой слушателями программы.

Председатель и состав АК утверждается приказом директора.

5. КАДРОВЫЕ УСЛОВИЯ (составители программы)

Реализация программы профессиональной переподготовки обеспечивается научно-педагогическими кадрами, имеющими базовое образование, соответствующее профилю преподаваемых дисциплин, и систематически занимающимися научной и научно-методической деятельностью.

Доля преподавателей, имеющих ученую степень и/или ученое звание, в общем числе преподавателей, обеспечивающих образовательный процесс по программам профессиональной переподготовки, составляет более 60%, ученую степень доктора наук и/или ученое звание профессора имеют более 6% преподавателей.

Преподаватели профессионального цикла имеют базовое образование и/или ученую степень, соответствующие профилю преподаваемой дисциплины. К образовательному процессу привлекаются преподаватели из числа действующих руководителей и работников государственных органов федерального, регионального уровней, а также органов муниципального управления, других профильных организаций, предприятий и учреждений.