



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

Институт агроинженерии и пищевых систем

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
(программа повышения квалификации)**

**«ОСНОВЫ АТТЕСТАЦИИ ИСПЫТАТЕЛЬНОГО
ПРОМЫШЛЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ»**

Трудоемкость – 108 ч.

Разработчик: *кафедра инжиниринга технологического оборудования*

Автор: д.т.н., доцент Фролова Нина Анатольевна

г. Калининград, 2025

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
2 УЧЕБНЫЙ ПЛАН И КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК	4
3 РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРЕДМЕТОВ, КУРСОВ, ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ) ПРОГРАММЫ	5
4 ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ	10
4.1 Материально-техническое обеспечение учебного процесса	10
4.2 Организация образовательного процесса	10
4.3 Кадровое обеспечение	10
4.4 Методические рекомендации по реализации программы	11
5 ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ПРОГРАММЕ	11

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа реализуется в соответствии с Федеральным законом «Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Приказом Минобрнауки России от 01.07.2013 № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам».

Цель:	- формирование знаний слушателями в области метрологии и проведении аттестации испытательного оборудования.
Задачи:	- обеспечить подготовку обучающихся к способности осуществлять разработку программы и методику аттестации промышленного оборудования; - осуществлять выбор средств аттестации для выполнения выбранной методики аттестации; - выполнять оформление результатов аттестации промышленного оборудования.
Категория слушателей. (требования к квалификации слушателей):	Слушатели, имеющие ВО и/или СПО
Срок освоения:	108 ч.
Режим занятий:	С отрывом / без отрыва от работы
Форма обучения	Очная/ заочная с применением ДОТ

Планируемые результаты обучения. Компетентностный профиль программы.

В результате освоения программы слушатель должен приобрести следующие знания, умения и владения, необходимые для качественного изменения профессиональных компетенций:

Знать: механизм проведения аттестации промышленного оборудования;

Уметь: использовать полученные знания о современных методах контроля, измерений, испытаний и управления качеством, эксплуатации контрольно-измерительных средств;

Владеть: знаниями о разработке локальных поверочных схем по видам и средствам измерений; проведению поверки, калибровки, ремонта и юстировки средств измерений, предназначенных для аттестации промышленного оборудования.

Профессиональный стандарт «Специалист по метрологии», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 апреля 2022 года №229н.

ОТФ: Выполнение работ по метрологическому обеспечению производства продукции и оказания услуг.

ТФ: Оформление и ведение технической и отчетной документации на средства измерений, эталоны единиц величин, стандартные образцы, методики (методы) измерений и испытаний.

знания: Законодательство Российской Федерации в области обеспечения единства измерений;

умения: Применять средства измерений, вспомогательное оборудование, необходимые для проведения измерений;

трудовые действия: Подготовка к проведению измерений в соответствии с методикой (методом) измерений.

2 УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование курсов, дисциплин (модулей)	Всего часов	в том числе			Форма контроля
			Теория	Практи- ка	Самостоятель- ная работа	
1	Понятие метрология и обеспечение единства измерений. Требования Федерального закона «Об обеспечении единства измерений» №102-ФЗ»	18	6	6	6	собеседование
2	Общая теория измерений. Понятие погрешности. Классификация погрешности	18	6	6	6	собеседование
3	Понятие испытательного технологического оборудования. Классификация испытательного оборудования. Порядок проведения аттестации испытательного оборудования	18	6	6	6	собеседование
4	Порядок разработки программы и методики аттестации испытательного технологического оборудования	18	6	6	6	собеседование
5	Принципы выбора средств аттестации для проведения аттестации испытательного технологического оборудования	18	6	6	6	собеседование
6	Требования к оформлению результатов аттестации испытательного техно-	18	6	6	6	собеседование

	логического оборудования					
	Итого	108	36	36	36	
	Итоговая аттестация	Зачет				

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

№ учебной недели с начала обучения							
1	2	3	4	5	6	7	8
			И	Х	Х	Х	Х

□ – учебная неделя;

А – промежуточная аттестация;

И – итоговая аттестация;

× – нет недели

3 РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРЕДМЕТОВ, КУРСОВ, ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ) ПРОГРАММЫ

3.1 Рабочая программа дисциплины (модуля) «Понятие метрология и обеспечение единства измерений. Требования Федерального закона «Об обеспечении единства измерений» №102-ФЗ»

3.1.1 Пояснительная записка

Цель:	Приобретение знаний по основным метрологическим понятиям и обеспечению единства измерений. Требования Федерального закона «Об обеспечении единства измерений» №102-ФЗ».
В результате изучения слушатели должны:	
Знать:	Основные понятия и концепцию метрологии.
Уметь:	Верифицировать аттестацию средств измерений в качестве эталонов единиц величин Федерального метрологического надзора
Владеть:	Знаниями в области требований Федерального закона «Об обеспечении единства измерений», государственных первичных эталонов

3.1.2 Учебно-тематический план

№	Наименование предметов, курсов, дисциплин	Всего часов	в том числе			Форма контроля
			лекций	практ. занятий	СР	
1	Метрология и обеспечение единства измерений	6	2	2	2	собеседование
2	Требования Федерального закона «Об обеспечении единства измерений» №102-ФЗ»	12	6	6	-	собеседование
Итого:		18	8	8	2	

3.1.3 Содержание дисциплины

Тема 1. Понятие метрология и обеспечение единства измерений. Требования Федерального закона «Об обеспечении единства измерений» №102-ФЗ»

Содержание дисциплины:

Понятие метрология. Основные термины и определения в области обеспечения единства

измерений. Понятие метрологическое обеспечение. История появления понятия метрология. Понятие законодательная метрология. Понятие прикладная метрология
Тема 2. Требования Федерального закона «Об обеспечении единства измерений» №102-ФЗ».

Содержание дисциплины:

Понятие обеспечение единства измерений. Требования Федерального закона «Об обеспечении единства измерений. Государственные первичные эталоны. Порядок хранения, актуализации и передачи единиц величин. Сфера государственного регулирования в области обеспечения единства измерений. Измерения, относящиеся к сфере государственного регулирования в области обеспечения единства измерений. Требования к измерениям. Средства измерений. Понятие, классификация. Передача единиц величин. Эталоны единиц величин. Государственные поверочные схемы. Аттестация средств измерений в качестве эталонов единиц величин Федеральный метрологический надзор. Виды государственного регулирования в области обеспечения единства измерений.

3.2 Рабочая программа дисциплины (модуля) «Общая теория измерений. Понятие погрешности. Классификация погрешности»

3.2.1 Пояснительная записка

Цель:	Приобретение знаний по погрешностям измерений и средствам измерений.
В результате изучения слушатели должны:	
Знать:	Основные характеристики абсолютной, относительной, приведенной, грубой погрешности.
Уметь:	Проводить расчет абсолютной, относительной, приведенной и грубой погрешности.
Владеть:	Знаниями в области порядка расчета неопределенности и порядка расчета погрешности.

3.2.2 Учебно-тематический план

№	Наименование предметов, курсов, дисциплин	Всего часов	в том числе			Форма контроля
			лекций	практ. занятий	СР	
1	Погрешности и средств измерений.	9	3	3	3	собеседование
2	Классификация погрешности	9	3	3	3	собеседование
Итого:		18	6	6	6	

3.2.3 Содержание дисциплины

Тема 1. Понятие погрешности.

Содержание дисциплины:

Понятие измерение. Понятие метод и методика измерений. Погрешность, виды погрешности. Неопределенность измерений. Виды неопределенности.

Тема 2. Классификация погрешности.

Содержание дисциплины:

Порядок расчета неопределенности. Порядок расчета погрешности

7. Понятие прямых и косвенных измерений.

3.3 Рабочая программа дисциплины (модуля) «Понятие испытательного технологического оборудования. Классификация испытательного оборудования. Порядок проведения аттестации испытательного оборудования».

3.3.1 Пояснительная записка

Цель:	приобретение знаний по принципу и классификации испытаний технологического оборудования.
В результате изучения слушатели должны:	
Знать:	Программу, методику и механизм проведения аттестации испытательного технологического оборудования.
Уметь:	Интерпретировать и оформлять результаты испытания испытательного технологического оборудования.
Владеть:	Информацией по требованию к юридическим лицам, занимающимся аттестацией испытательного технологического оборудования.

3.3.2 Учебно-тематический план

№	Наименование предметов, курсов, дисциплин	Всего часов	в том числе			Форма контроля
			лекций	практ. занятий	СР	
1	Понятие испытательного оборудования. Классификация испытательного оборудования	9	3	3	3	собеседование
2	Порядок проведения аттестации испытательного оборудования.	9	3	3	3	собеседование
Итого:		18	6	6	6	

3.3.3 Содержание дисциплины

Тема 1. Понятие испытательного оборудования. Классификация испытательного оборудования.

Содержание дисциплины:

Понятие испытательное промышленное оборудование. Понятие аттестации испытательного оборудования. Классификация аттестаций испытательного оборудования. Программа и методика аттестации. Требования к точности обработки результатов измерений.

Тема 2. Порядок проведения аттестации испытательного оборудования».

Содержание дисциплины:

Порядок оформления результатов аттестации испытательного оборудования. Требования к юридическим лицам, занимающихся аттестацией испытательного оборудования.

3.4 Рабочая программа дисциплины (модуля) «Порядок разработки программы и методики аттестации испытательного технологического оборудования».

3.4.1 Пояснительная записка

Цель:	Приобретение знаний по разработке программы и методики аттестации
В результате изучения слушатели должны:	
Знать:	Порядок оформления программы и методику аттестации
Уметь:	Составлять программу аттестации испытательного технологического оборудования.
Владеть:	Знаниями в области порядка разработки программы и методики аттестации испытательного технологического оборудования

3.4.2 Учебно-тематический план

№	Наименование предметов, курсов, дисциплин	Всего часов	в том числе			Форма контроля
			лекций	практ. занятий	СР	
1	Программа и методика аттестации	9	3	3	3	собеседование
2	Порядок оформления программы и методика аттестации	9	3	3	3	собеседование
Итого:		18	6	6	6	

3.4.3 Содержание дисциплины

Тема 1. Программа и методика аттестации.

Содержание дисциплины:

Разработка проектов программы аттестации и методик аттестации. Проведение метрологической экспертизы проектов программы аттестации и методик аттестации. Согласование и утверждение программы аттестации и методик аттестации.

Тема 2. Порядок оформления программы и методика аттестации.

Содержание дисциплины:

Разделы программы аттестации испытательного технологического оборудования. Содержание методик измерений. Утверждение программ и методик аттестации. Содержание протоколов первичной (периодической, повторной) аттестации испытательного технологического оборудования.

3.5 Рабочая программа дисциплины (модуля) «Принципы выбора средств аттестации для проведения аттестации испытательного технологического оборудования»

3.5.1 Пояснительная записка

Цель:	Приобретение знаний по основным принципам выбора средств аттестации для проведения аттестации испытательного технологического оборудования
В результате изучения слушатели должны:	
Знать:	Правила и механизм выбора средств аттестации для проведения аттестации испытательного технологического оборудования
Уметь:	Выбирать средства аттестации для проведения аттестации испытательного технологического оборудования
Владеть:	Знаниями в области основных принципах выбора средств аттестации для проведения аттестации испытательного технологического оборудования

3.5.2 Учебно-тематический план

№	Наименование предметов, курсов, дисциплин	Всего часов	в том числе			Форма контроля
			лекций	практ. занятий	СР	
1	Средства аттестации для проведения аттестации испытательного технологического оборудования	9	3	3	3	собеседование
2	Выбор средств аттестации для проведения аттестации испытательного технологического оборудования	9	3	3	3	собеседование
Итого:		18	6	6	6	

3.5.3 Содержание дисциплины

Тема 1. Средства аттестации для проведения аттестации испытательного технологического оборудования

Содержание дисциплины:

Систематизация средств аттестации для проведения аттестации испытательного технологического оборудования

Тема 2. Выбор средств аттестации для проведения аттестации испытательного технологического оборудования.

Содержание дисциплины:

Механизм выбора средств аттестации для проведения аттестации испытательного технологического оборудования. Сущность принципа выбора средств аттестации для проведения аттестации испытательного технологического оборудования.

3.6 Рабочая программа дисциплины (модуля) «Требования к оформлению результатов аттестации испытательного технологического оборудования»

3.6.1 Пояснительная записка

Цель:	Приобретение знаний по основным требованиям к оформлению результатов аттестации испытательного технологического оборудования
В результате изучения слушатели должны:	
Знать:	Правила и требования к оформлению результатов аттестации испытательного технологического оборудования.
Уметь:	Оформлять результаты аттестации испытательного технологического оборудования
Владеть:	Знаниями о правилах к оформлению результатов аттестации испытательного технологического оборудования

3.6.2 Учебно-тематический план

№	Наименование предметов, курсов, дисциплин	Всего часов	в том числе			Форма контроля
			лекций	практ. занятий	СР	
1	Требования к содержанию и оформлению протокола аттестации	6	2	2	2	собеседование
2	Перечень дополнительно представляемых документов (их копий) и сведений к протоколу аттестации	6	2	2	2	собеседование
3	Порядок, место и сроки хранения материалов аттестации испытательного технологического оборудования	6	2	2	2	собеседование
Итого:		18	6	6	6	

3.6.3 Содержание дисциплины

Тема 1. Требования к содержанию и оформлению протокола аттестации.

Содержание дисциплины:

Основные сведения о содержании протокола аттестации.

Тема 2. Перечень дополнительно представляемых документов (их копий) и сведений к протоколу аттестации.

Содержание дисциплины:

Характеристика и правила оформления дополнительно представляемых документов (их копий) и сведений в протоколе аттестации испытательного технологического оборудования.

Тема 3. Порядок, место и сроки хранения материалов аттестации испытательного технологического оборудования.

Содержание дисциплины:

Порядок хранения материалов аттестации испытательного технологического оборудования. Место хранения материалов аттестации испытательного технологического оборудования. Сроки хранения материалов аттестации испытательного технологического оборудования.

4 ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ

4.1 Материально-техническое обеспечение учебного процесса

В ходе освоения программы обучающиеся используют возможности интерактивной коммуникации со всеми участниками и заинтересованными сторонами образовательного процесса, ресурсы и информационные технологии посредством электронной информационной образовательной среды университета.

Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обучающимся по образовательной программе обеспечивается доступ (удаленный доступ) является ежегодно обновляемым приложением к рабочим программам дисциплин (рассматривается УМС и утверждается отдельно) и размещается на официальном сайте в разделе «Образовательные программы высшего образования университета» и в ЭИОС.

При дистанционном обучении преподавателю обеспечивается доступ к платформе проведения вебинаров в соответствии с расписанием. Технические и программные средства обеспечиваются слушателем самостоятельно.

При смешанном обучении занятия проводятся в компьютерных классах и мультимедийных аудиториях, оборудованных техническими средствами для проведения презентаций:

- персональный компьютер с ОС Windows7 – 10;
- проектор;
- программное обеспечение MSOffice версий 2007 и выше;
- доступ в сеть Интернет.

При всех формах реализации программы должны соблюдаться требования соответствующих СанПиН.

4.2 Организация образовательного процесса

Реализация программы осуществляется в соответствии с требованиями к организации образовательного процесса в университете, изложенными в локальных нормативных актах.

4.3 Кадровое обеспечение

Реализация программы обеспечивается профессорско-преподавательским составом, отвечающим одному из следующих критериев:

- наличие ученой степени (ученого звание) по направлению читаемых дисциплин;
- наличие опыта практической работы не менее 5 лет по направлению дисциплины и опыта преподавательской работы не менее 2 лет.

К реализации программы привлекаются как штатные преподаватели университета, так и сторонние специалисты по договорам гражданско-правового характера.

4.4 Методические рекомендации по реализации программы

При реализации программы необходимо руководствоваться утвержденными нормативными документами, в первую очередь учитывать требования Федеральным законом Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Приказом Минобрнауки России от 01.07.2013 № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам». Перед началом занятий необходимо произвести входную диагностику, которая нацелена на проверку готовности слушателя к освоению программы и предполагает контроль знаний и умений по использованию сети «Интернет» для профессиональной деятельности и проверку базовых знаний и умений.

Входная диагностика нацелена на проверку готовности слушателя к освоению программы и предполагает контроль следующих компетенций:

- пакет MSOffice,
- коммуникационная сеть Интернет.

5 ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ПРОГРАММЕ

Итоговая аттестация по программе проводится в форме зачета.

Аттестация считается успешной при освоении всех разделов (дисциплин) программы в соответствии с учебным планом и прохождении итогового тестирования.

К итоговой аттестации допускаются лица, выполнившие требования, предусмотренные Программой. Освоение Программы завершается итоговой аттестацией в форме зачета. Итоговая аттестация для обучающихся проводится в соответствии с требованиями, установленными Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 апреля 2013 г. № 292 «Об утверждении Порядка организации образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения».

Зачет проводится с целью определения уровня усвоения выпускником материала, предусмотренного Программой. Зачет проводится в сроки, предусмотренные учебным планом и календарным графиком учебного процесса. Дата и место проведения зачета определяются расписанием.

Зачет проводится в форме итогового тестирования в электронной образовательной среде. Каждый вопрос теста содержит 4 ответа, один из которых является правильным. На подготовку слушателя к ответу (тесту) отводится не более 10-15 минут.

Оценка знаний слушателей осуществляется по следующим критериям:

- «Зачтено», если слушатель обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект; последовательно, грамотно и свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок. При проведении аттестации в форме тестирования количество правильных ответов должно составлять 65-100%. - «Не зачтено», если слушатель обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно-корректно связывать

между собой (только некоторые из которых может связывать между собой). При проведении аттестации в форме тестирования количество правильных ответов составляет менее 60 %.

Аттестация считается успешной при освоении всех разделов (дисциплин) программы в соответствии с учебным планом и прохождении итогового тестирования.

Согласовано:

Директор ИАПС



В.В. Верхотуров