МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ОБНИНСКИЙ ИНСТИТУТ АТОМНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ - филиал
федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования
Национальный исследовательский ядерный университет МИФИ
(ИАТЭ НИЯУ МИФИ)

ТЕХНИКУМ ИАТЭ НИЯУ МИФИ

Утверждено
Ученый совет ИАТЭ НИЯУ МИФИ
Протокол №23.4 от 24.04.2023 г.

КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО – ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

по учебной дисциплине (по междисциплинарному курсу)

ОП. 03 «Метрология, стандартизация, сертификация»

(код и наименование УД или МДК)

по специальности:

14.02.02 «Радиационная безопасность»

(код и наименование специальности)

уровень образования среднее профессиональное

форма обучения: очная

Обнинск 2023

Комплект контрольно-измерительных материалов по учебной дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС СПО) по специальности среднего профессионального образования 14.02.02 «Радиационная безопасность».

Разработчики:

ИАТЭ НИЯУ МИФИ	Преподаватель техникума	А.В.Кочеткова
(место работы)	*(занимаемая должность)*	*(инициалы, фамилия)*

Одобрено на заседании предметноцикловой комиссии математических, естественно-научных и общепрофессиональных-электротехнических дисциплин
«04» апреля 2023 года, № протокола 09

Председатель предметноцикловой комиссии _____ (В.И. Бабанина)

СОДЕРЖАНИЕ

I Паспорт комплекта контрольно-измерительных материалов……..4

Область применения……...4

Объекты оценивания – результаты освоения УД……4

Формы контроля и оценки результатов освоения УД……6

Система оценивания комплекта КИМ текущего контроля и промежуточной аттестации……....8

II Текущий контроль и оценка результатов обучения УД…….…..9

Спецификация контрольного опроса (коллоквиума) №1……...9

Спецификация контрольного опроса (коллоквиума) №2……..11

Спецификация контрольного опроса (коллоквиума) №3……..13

III Промежуточная аттестация по УД/МДК ……15

Спецификация дифференцированного зачета ……...15

Демонстрационный билет……19

I Паспорт комплекта контрольно-измерительных материалов

1 Область применения

Комплект контрольно - измерительных материалов (КИМ) предназначен для проверки результатов освоения учебной дисциплины (УД) «Метрология, стандартизация и сертификация», основной профессиональной образовательной программы (далее ОПОП) по специальности СПО 14.02.02 «Радиационная безопасность».

2 Объекты оценивания – результаты освоения УД

КИМ позволяет оценить следующие результаты освоения учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация», в соответствии с ФГОС специальности 14.02.02 «Радиационная безопасность».

умения:

- использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;
- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;
- приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;
- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.

знания:

- задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;
- основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;
- основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества;
- терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;
- формы подтверждения качества.

Вышеперечисленные умения и знания направлены на формирование у студентов следующих профессиональных и общих компетенций:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1.	Планировать и производить измерения радиационных параметров, отбор и подготовку проб технологических сред и объектов окружающей среды
ПК 1.2.	Осуществлять контроль за соблюдением процесса радиационных измерений
ПК 1.3.	Контролировать состояние защиты от излучений в процессе выполнения работ
ПК 1.4.	Обеспечивать выполнение работ по дезактивации
ПК 2.1.	Проводить наладку, настройку, регулировку и опытную проверку средств радиационного контроля
ПК 2.2.	Выполнять дефектацию оборудования радиационного контроля, выводить оборудование в ремонт, вводить оборудование в работу или резерв
ПК 2.3.	Осуществлять сбор и подготовку образцов для метрологических испытаний
ПК 2.4.	Проводить метрологические испытания приборов радиационного контроля
ПК 4.1.	Определять и анализировать радиационную обстановку на рабочем месте в штатных и аварийных ситуациях
ПК 4.2.	Разрабатывать технические решения, технические задания, планы мероприятий
ПК 4.3.	Работать с производственно-технической, эксплуатационной и нормативной документацией
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 4.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке.
ОК 9.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

3 Формы контроля и оценки результатов освоения УД

Контроль и оценка результатов освоения – это выявление, измерение и оценивание знаний, умений и формирующихся общих и профессиональных компетенций в рамках освоения УД.

В соответствии с учебным планом специальности 14.02.02 «Радиационная безопасность», рабочей программой дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация», предусматривается текущий и промежуточный контроль результатов освоения.

3.1 Формы текущего контроля

Текущий контроль успеваемости представляет собой проверку усвоения учебного материала, регулярно осуществляемую на протяжении курса обучения.

Текущий контроль результатов освоения УД в соответствии с рабочей программой и календарно-тематическим планом происходит при использовании следующих обязательных форм контроля:

- устный или письменный опрос по каждой теме,
- сдача контрольных точек (коллоквиумов) по пройденному материалу.

Во время проведения учебных занятий дополнительно используются следующие формы текущего контроля – тестирования по основополагающим понятиям, написания докладов.

Устные или письменные опросы проводятся с целью усвоения и закрепления знаний, овладения профессиональными компетенциями.

Сдача контрольных точек (коллоквиумов) по пройденному материалу. Коллоквиум проводится с целью контроля усвоенных знаний и умений и последующего анализа типичных ошибок и затруднений студентов в конце изучения раздела. Согласно календарно-тематическому плану УД «Метрология, стандартизация и сертификация» предусмотрено проведение следующих коллоквиумов:

- коллоквиум №1 по разделу «Стандартизация»;
- коллоквиум №2 по разделу «Метрология»;
- коллоквиум №3 по разделу «Сертификация. Подтверждение

соответствия».

Сводная таблица по применяемым формам и методам текущего контроля и оценки результатов обучения

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
уметь: - использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества; - оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; - приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; - применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов; **знать**: - задачи стандартизации, ее экономическую эффективность; - основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; - основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества; - терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; - формы подтверждения качества	**Текущий контроль в форме:** - устного и письменного опроса; - самостоятельной работы; - тестирования по основополагающим понятиям; - написания докладов. **Рубежный контроль в форме:** - контрольной точки (коллоквиума); **Итоговый контроль** в форме дифференцированного зачета

3.2 Форма промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по УД «Метрология, стандартизация и сертификация» - дифференцированный зачет, спецификация которого содержится в данном КИМ.

4 Система оценивания комплекта КИМ текущего контроля и промежуточной аттестации

Система оценивания имеет единые критерии и описана в соответствующих методических рекомендациях, в спецификации к контрольным точкам, итоговой аттестации.

Каждый вид работы оценивается по пятибалльной системе.

«5» (отлично) – за глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, в котором студент свободно и уверенно ориентируется; за умение высказывать и обосновывать свои суждения. Оценка «отлично» предполагает грамотное и логичное изложение ответа.

«4» (хорошо) – если студент полно освоил учебный материал, владеет основной терминологией и понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, грамотно излагает ответ, но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности.

«3» (удовлетворительно) – если студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности, в применении теоретических знаний при ответе на практико-ориентированные вопросы; не умеет доказательно обосновать собственные суждения, владеет только базовой терминологией.

«2» (неудовлетворительно) – если студент имеет разрозненные, бессистемные знания, допускает ошибки в определении базовых понятий, искажает их смысл, не владеет терминологией.

II Текущий контроль и оценка результатов обучения УД «Метрология, стандартизация и сертификация»

Спецификация контрольной точки (коллоквиума) №1 по УД «Метрология, стандартизация и сертификация»

1- Назначение коллоквиума – оценить уровень подготовки студентов по УД «Метрология, стандартизация, сертификация» по разделу «Стандартизация» с целью текущей проверки знаний и умений.

2- Содержание коллоквиума определяется в соответствии с рабочей программой УД и содержанием раздела.

3- Принципы отбора содержания коллоквиума: ориентация на требования к результатам освоения раздела, представленного в рабочей программе УД.

4- Структура коллоквиума

4.1- Коллоквиум по разделу «Стандартизация» состоит из устного опроса.

Инструкция для студентов

1- Форма проведения текущего контроля знаний по разделу «Стандартизация» дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» – коллоквиум.

2- Принципы отбора содержания коллоквиума: ориентация на требования к результатам освоения раздела «Стандартизация», представленного в рабочей программе УД.

3- Структура контрольной точки.

3.1- Коллоквиум по разделу «Стандартизация» состоит из устного опроса.

4- Рекомендации по подготовке к коллоквиуму

При подготовке к коллоквиуму рекомендуется использовать конспекты лекций, а также учебники и интернет – ресурсы.

Чтобы успешно справиться с вопросами коллоквиума, нужно внимательно прочитать вопросы. Именно внимательное, вдумчивое чтение и понимание вопроса – половина успеха. Будьте внимательны! Обдумывайте тщательно и неторопливо свои ответы! Будьте уверенны в своих силах! Желаем успеха!

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ОБНИНСКИЙ ИНСТИТУТ АТОМНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ
– филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(ИАТЭ НИЯУ МИФИ)
ТЕХНИКУМ ИАТЭ НИЯУ МИФИ

Вопросы для подготовки ответа коллоквиума

Раздел 1 «Стандартизация»

1- Что такое стандартизация?
2- Функции стандартизации (экономическая, информационная, социальная, коммуникативная)
3- Что можно считать началом международной стандартизации?
4- На достижение каких целей направлена стандартизация?
5- Задачи стандартизации.
6- Государственные органы и службы стандартизации.
7- Функции национального органа по стандартизации.
8- Правовая база стандартизации.
9- Что такое стандарт?
10- Правовые основы и документы в области стандартизации.
11- Национальная система стандартизации.
12- В чем заинтересованы изготовитель и его торговый посредник?
13- Чем подтверждается применение национального стандарта?
14- Организация работ по стандартизации в России.
15- Виды и категории стандартов.
16- Информационное обеспечение стандартизации. Классификаторы.
17- Международные стандарты качества.
18- Единая система конструкторской документации.
19- Единая система технологической документации.

Спецификация контрольной точки (коллоквиума) №2 по УД «Метрология, стандартизация и сертификация»

1- Назначение коллоквиума – оценить уровень подготовки студентов по УД «Метрология, стандартизация, сертификация» по разделу «Метрология» с целью текущей проверки знаний и умений.

2- Содержание коллоквиума определяется в соответствии с рабочей программой УД и содержанием раздела.

3- Принципы отбора содержания коллоквиума: ориентация на требования к результатам освоения раздела, представленного в рабочей программе УД.

4- Структура коллоквиума

4.1- Коллоквиум по разделу «Метрология» состоит из устного опроса.

Инструкция для студентов

1- Форма проведения текущего контроля знаний по разделу «Метрология» дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» – коллоквиум.

2- Принципы отбора содержания коллоквиума: ориентация на требования к результатам освоения раздела «Метрология», представленного в рабочей программе УД.

3- Структура контрольной точки.

3.1- Коллоквиум по разделу «Метрология» состоит из устного опроса.

4- Рекомендации по подготовке к коллоквиуму

При подготовке к коллоквиуму рекомендуется использовать конспекты лекций, а также учебники и интернет – ресурсы.

Чтобы успешно справиться с вопросами коллоквиума, нужно внимательно прочитать вопросы. Именно внимательное, вдумчивое чтение и понимание вопроса – половина успеха. Будьте внимательны! Обдумывайте тщательно и неторопливо свои ответы! Будьте уверенны в своих силах! Желаем успеха!

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ОБНИНСКИЙ ИНСТИТУТ АТОМНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ
– филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(ИАТЭ НИЯУ МИФИ)
ТЕХНИКУМ ИАТЭ НИЯУ МИФИ

Вопросы для подготовки ответа коллоквиума

Раздел 2 «Метрология»

1- Что такое метрология?

2- Предмет и объект метрологии.

3- Измеряемые и оцениваемые физические величины.

4- Назначение измерений.

5- Разделы метрологии.

6- Области метрологии.

7- Система единиц физических величин.

8- Эталон единицы физической величины.

9- Шкалы.

10- Что такое градуировка?

11- Что такое метрологические характеристики?

12- Что относится к числу метрологических характеристик?

13- Где установлены требования к допускаемым значениям погрешностей?

14- Зачем средства измерения подвергаются поверке и калибровке?

15- Какие существуют формы государственного регулирования в области обеспечения единства измерений?

16- Что такое поверка?

17- Классификация поверок в зависимости от целей?

18- Что такое поверительное клеймо? Какую информацию содержит?

19- Куда наносится поверительное клеймо?

20- Что такое калибровка? Чем удостоверяются результаты калибровки?

21- Погрешность. Классификация погрешностей.

Спецификация контрольной точки (коллоквиума) №3 по УД «Метрология, стандартизация и сертификация»

1- Назначение коллоквиума – оценить уровень подготовки студентов по УД «Метрология, стандартизация и сертификация» по разделу «Сертификация. Подтверждение соответствия» с целью текущей проверки знаний и умений.

2- Содержание коллоквиума определяется в соответствии с рабочей программой УД и содержанием раздела.

3- Принципы отбора содержания коллоквиума: ориентация на требования к результатам освоения раздела, представленного в рабочей программе УД.

4- Структура коллоквиума

4.1- Коллоквиум по разделу «Сертификация. Подтверждение соответствия» состоит из устного опроса.

Инструкция для студентов

1- Форма проведения текущего контроля знаний по разделу «Сертификация. Подтверждение соответствия» дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» – коллоквиум.

2- Принципы отбора содержания коллоквиума: ориентация на требования к результатам освоения раздела «Сертификация. Подтверждение соответствия», представленного в рабочей программе УД.

3- Структура контрольной точки.

3.1- Коллоквиум по разделу «Сертификация. Подтверждение соответствия» состоит из устного опроса.

4- Рекомендации по подготовке к коллоквиуму

При подготовке к коллоквиуму рекомендуется использовать конспекты лекций, а также учебники и интернет – ресурсы.

Чтобы успешно справиться с вопросами коллоквиума, нужно внимательно прочитать вопросы. Именно внимательное, вдумчивое чтение и понимание вопроса – половина успеха. Будьте внимательны! Обдумывайте тщательно и неторопливо свои ответы! Будьте уверенны в своих силах! Желаем успеха!

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ОБНИНСКИЙ ИНСТИТУТ АТОМНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ
– филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(ИАТЭ НИЯУ МИФИ)
ТЕХНИКУМ ИАТЭ НИЯУ МИФИ

Вопросы для подготовки ответа коллоквиума

Раздел 3 «Сертификация. Подтверждение соответствия»

1- Что такое сертификация?

2- Процедура аккредитации- это?

3- Система сертификации.

4- Для чего нужна декларация о соответствии?

5- Когда применяется обязательная сертификация? А когда добровольная?

6- Правовые основы сертификации.

7- Что подтверждает знак соответствия?

8- Структура взаимодействия участников системы сертификации.

9- Закон «О защите прав потребителей».

10- Какие функции уполномочен осуществлять орган по сертификации?

11- Что такое качество продукции?

12- Что относится к показателям, характеризующим основное назначение оцениваемой продукции?

13- Что такое надежность? Что можно включить в это понятие?

14- Участники процесса сертификации.

15- Последовательность проведения сертификации продукции.

16- Порядок выдачи, приостановки, продления срока действия и аннулирования сертификатов, деклараций.

17- Менеджмент качества. Сертификация системы менеджмента качества.

18- Государственный контроль и надзор за соблюдением законодательства в области качества продукции.

III Промежуточная аттестация по УД

Спецификация дифференцированного зачета по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация»

Назначение дифференцированного зачета - оценить уровень подготовки студентов по УД «Метрология, стандартизация и сертификация» с целью установления их готовности к дальнейшему усвоению ОПОП специальности 14.02.02 «Радиационная безопасность.

Содержание дифференцированного зачета определяется в соответствии с ФГОС СПО специальности 14.02.02 «Радиационная безопасность», рабочей программой дисциплины «Метрология, стандартизация, сертификация».

Принципы отбора содержания дифференцированного зачета:

Ориентация на требования к результатам освоения УД «Метрология, стандартизация и сертификация», представленным в соответствии с ФГОС СПО специальности 14.02.02 «Радиационная безопасность» и рабочей программой УД:

умения:

- использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;

- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;

- приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;

- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.

знания:

- задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;

- основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;

- основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества;

- терминологию и единицы измерения величин в соответствии с

действующими стандартами и международной системой единиц СИ;

- формы подтверждения качества.

1 Структура дифференцированного зачета

1.1 Дифференцированный зачет проводится в письменной форме. Билет состоит из трех теоретических вопросов.

1.2 Билеты зачета равноценны по трудности.

Время проведения зачета: 40 минут.

Критерии оценивания:

- отметка «5» выставляется студенту, если даны правильные ответы на 3 вопроса;
- отметка «4» выставляется студенту, если даны правильные ответы на 2 вопроса;
- отметка «3» выставляется студенту, если дан правильный ответ на 1 вопрос;
- отметка «2» выставляется студенту, если не даны правильные ответы.

Инструкция для студентов

Вопросы для подготовки к зачету по учебной дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация»:

1- Что такое стандартизация?
2- Функции стандартизации (экономическая, информационная, социальная, коммуникативная)
3- Что можно считать началом международной стандартизации?
4- На достижение каких целей направлена стандартизация?
5- Задачи стандартизации.
6- Государственные органы и службы стандартизации.
7- Функции национального органа по стандартизации.
8- Правовая база стандартизации.
9- Что такое стандарт?
10- Правовые основы и документы в области стандартизации.
11- Национальная система стандартизации.
12- В чем заинтересованы изготовитель и его торговый посредник?
13- Чем подтверждается применение национального стандарта?
14- Организация работ по стандартизации в России.

15- Виды и категории стандартов.

16- Информационное обеспечение стандартизации. Классификаторы.

17- Международные стандарты качества.

18- Единая система конструкторской документации.

19- Единая система технологической документации.

20- Что такое метрология?

21- Предмет и объект метрологии.

22- Измеряемые и оцениваемые физические величины.

23- Назначение измерений.

24- Разделы метрологии.

25- Области метрологии.

26- Система единиц физических величин.

27- Эталон единицы физической величины.

28- Шкалы.

29- Что такое градуировка?

30- Что такое метрологические характеристики?

31- Что относится к числу метрологических характеристик?

32- Где установлены требования к допускаемым значениям погрешностей?

33- Зачем средства измерения подвергаются поверке и калибровке?

34- Какие существуют формы государственного регулирования в области обеспечения единства измерений?

35- Что такое поверка?

36- Классификация поверок в зависимости от целей?

37- Что такое поверительное клеймо? Какую информацию содержит?

38- Куда наносится поверительное клеймо?

39- Что такое калибровка? Чем удостоверяются результаты калибровки?

40- Погрешность. Классификация погрешностей.

41- Что такое сертификация?

42- Процедура аккредитации- это?

43- Система сертификации.

44- Для чего нужна декларация о соответствии?

45- Когда применяется обязательная сертификация? А когда добровольная?

46- Правовые основы сертификации.

47- Что подтверждает знак соответствия?

48- Структура взаимодействия участников системы сертификации.

49- Закон «О защите прав потребителей».

50- Какие функции уполномочен осуществлять орган по сертификации?

51- Что такое качество продукции?

52- Что относится к показателям, характеризующим основное назначение оцениваемой продукции?

53- Что такое надежность? Что можно включить в это понятие?

54- Участники процесса сертификации.

55- Последовательность проведения сертификации продукции.

56- Порядок выдачи, приостановки, продления срока действия и аннулирования сертификатов, деклараций.

57- Менеджмент качества. Сертификация системы менеджмента качества.

58- Государственный контроль и надзор за соблюдением законодательства в области качества продукции.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ОБНИНСКИЙ ИНСТИТУТ АТОМНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ
– филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего профессионального образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(ИАТЭ НИЯУ МИФИ)
ТЕХНИКУМ ИАТЭ НИЯУ МИФИ

УТВЕРЖДАЮ
Председатель цикловой комиссии
_____/ В.И. Бабанина
«___» _____ 2023 г.

Учебная дисциплина: «Метрология, стандартизация и сертификация»

Демонстрационный билет дифференциального зачета

1- Функции национального органа по стандартизации.

2- Эталон единицы физической величины.

3- Участники процесса сертификации.