



Министерство науки  
и высшего образования РФ  
ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»  
Институт дистанционного  
и дополнительного образования



**ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ  
ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ  
повышения квалификации  
«Метрологическое обеспечение предприятий»,**

**Текущий контроль**

Текущий контроль проводится в соответствии с характеристиками контрольных заданий и представлен в табл. 1.

Таблица 1

Характеристика заданий текущего контроля

Наименование дисциплины (модуля)	Форма контроля/наименование контрольной точки	Пример задания	Критерии оценки
<i>Не предусмотрено</i>			

**Промежуточная аттестация**

Промежуточная аттестация по программе проводится в форме зачета, экзамена или отчета о стажировке в соответствии с учебным планом. Характеристика заданий представлена в табл. 2.

Таблица 2

Характеристика заданий промежуточной аттестации

Наименование дисциплины (модуля)	Пример задания	Критерии оценки
Метрологическое обеспечение предприятий	Не предусмотрено	<i>Оценка: 5 Нижний порог выполнения задания в процентах: 70 Описание характеристики выполнения знания: Оценки «отлично» заслуживает слушатель, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание материалов изученной дисциплины, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой,</i>

		<p>полностью ответивший на вопросы билета.</p> <p><i>Оценка: 4</i>  <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 60</i>  <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценки «хорошо» заслуживает слушатель, обнаруживший полное знание материала изученной дисциплины, успешно выполнивший предусмотренные задания, продемонстрировавший систематический характер знаний по дисциплине, ответивший на все вопросы билета, но допустивший при этом непринципиальные ошибки.</p> <p><i>Оценка: 3</i>  <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 50</i>  <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценки «удовлетворительно» заслуживает слушатель, обнаруживший знание материала изученной дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, допустивший погрешность в ответе на теоретические вопросы и/или при выполнении практических заданий, но обладающий необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя, либо неправильно выполнивший практическое задание, но по указанию преподавателя выполнивший другие практические задания из того же раздела дисциплины.</p> <p><i>Оценка: 2</i>  <i>Нижний порог выполнения задания в процентах:</i>  <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценка «неудовлетворительно» выставляется слушателю, обнаружившему серьезные пробелы в знаниях основного материала изученной дисциплины, допустившему принципиальные ошибки в</p>
--	--	--

		<p>выполнении заданий, не ответившему на все вопросы билета и дополнительные вопросы и неправильно выполнившему практическое задание.</p> <p><i>Оценка:</i> зачтено  <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценка «зачтено» заслуживает слушатель, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного и нормативного материала, умеющий свободно выполнять задания, предусмотренные программой.</p> <p><i>Оценка:</i> не зачтено  <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценка «не зачтено» выставляется слушателю, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебного материала, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.</p>
Теории погрешности и неопределенности измерений	Не предусмотрено	<p><i>Оценка:</i> 5  <i>Нижний порог выполнения задания в процентах:</i> 70  <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценка «отлично» заслуживает слушатель, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание материалов изученной дисциплины, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, полностью ответивший на вопросы билета.</p> <p><i>Оценка:</i> 4  <i>Нижний порог выполнения задания в процентах:</i> 60  <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценка «хорошо» заслуживает слушатель, обнаруживший полное знание материала изученной дисциплины, успешно выполнивший предусмотренные задания, продемонстрировавший систематический характер знаний по дисциплине, ответивший на все вопросы билета, но допустивший при</p>

		<p>этом непринципиальные ошибки.</p> <p><i>Оценка: 3</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 50</i> <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценки «удовлетворительно» заслуживает слушатель, обнаруживший знание материала изученной дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, допустивший погрешность в ответе на теоретические вопросы и/или при выполнении практических заданий, но обладающий необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя, либо неправильно выполнивший практическое задание, но по указанию преподавателя выполнивший другие практические задания из того же раздела дисциплины.</p> <p><i>Оценка: 2</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах:</i> <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценка «неудовлетворительно» выставляется слушателю, обнаружившему серьезные пробелы в знаниях основного материала изученной дисциплины, допустившему принципиальные ошибки в выполнении заданий, не ответившему на все вопросы билета и дополнительные вопросы и неправильно выполнившему практическое задание.</p> <p><i>Оценка: зачтено</i> <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценки «зачтено» заслуживает слушатель, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного и нормативного материала, умеющий свободно выполнять задания, предусмотренные программой.</p>
--	--	--

		<p><i>Оценка:</i> не зачтено  <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценка «не зачтено» выставляется слушателю, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебного материала, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.</p>
<p>Информационное обеспечение метрологии</p>	<p>Не предусмотрено</p>	<p><i>Оценка:</i> 5  <i>Нижний порог выполнения задания в процентах:</i> 70  <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценки «отлично» заслуживает слушатель, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание материалов изученной дисциплины, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, полностью ответивший на вопросы билета.</p> <p><i>Оценка:</i> 4  <i>Нижний порог выполнения задания в процентах:</i> 60  <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценки «хорошо» заслуживает слушатель, обнаруживший полное знание материала изученной дисциплины, успешно выполнивший предусмотренные задания, продемонстрировавший систематический характер знаний по дисциплине, ответивший на все вопросы билета, но допустивший при этом принципиальные ошибки.</p> <p><i>Оценка:</i> 3  <i>Нижний порог выполнения задания в процентах:</i> 50  <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценки «удовлетворительно» заслуживает слушатель, обнаруживший знание материала изученной дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, допустивший погрешность в</p>

		<p>ответе на теоретические вопросы и/или при выполнении практических заданий, но обладающий необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя, либо неправильно выполнивший практическое задание, но по указанию преподавателя выполнивший другие практические задания из того же раздела дисциплины.</p> <p><i>Оценка: 2</i>  <i>Нижний порог выполнения задания в процентах:</i>  <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценка «неудовлетворительно» выставляется слушателю, обнаружившему серьезные пробелы в знаниях основного материала изученной дисциплины, допустившему принципиальные ошибки в выполнении заданий, не ответившему на все вопросы билета и дополнительные вопросы и неправильно выполнившему практическое задание.</p> <p><i>Оценка: зачтено</i>  <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценка «зачтено» заслуживает слушатель, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного и нормативного материала, умеющий свободно выполнять задания, предусмотренные программой.</p> <p><i>Оценка: не зачтено</i>  <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценка «не зачтено» выставляется слушателю, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебного материала, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.</p>
<p>Методы измерения температуры</p>	<p>Не предусмотрено</p>	<p><i>Оценка: 5</i>  <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 70</i>  <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценка «отлично» заслуживает</p>

		<p>слушатель, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание материалов изученной дисциплины, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, полностью ответивший на вопросы билета.</p> <p><i>Оценка: 4</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 60</i> <i>Описание характеристики выполнения знания: Оценка «хорошо» заслуживает слушатель, обнаруживший полное знание материала изученной дисциплины, успешно выполнивший предусмотренные задания, продемонстрировавший систематический характер знаний по дисциплине, ответивший на все вопросы билета, но допустивший при этом не принципиальные ошибки.</i></p> <p><i>Оценка: 3</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 50</i> <i>Описание характеристики выполнения знания: Оценка «удовлетворительно» заслуживает слушатель, обнаруживший знание материала изученной дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, допустивший погрешность в ответе на теоретические вопросы и/или при выполнении практических заданий, но обладающий необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя, либо неправильно выполнивший практическое задание, но по указанию преподавателя выполнивший другие практические задания из того же раздела дисциплины.</i></p> <p><i>Оценка: 2</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах:</i> <i>Описание характеристики выполнения знания: Оценка «неудовлетворительно»</i></p>
--	--	--

		<p>выставляется слушателю, обнаружившему серьезные пробелы в знаниях основного материала изученной дисциплины, допустившему принципиальные ошибки в выполнении заданий, не ответившему на все вопросы билета и дополнительные вопросы и неправильно выполнившему практическое задание.</p> <p><i>Оценка:</i> зачтено  <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценка «зачтено» заслуживает слушатель, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного и нормативного материала, умеющий свободно выполнять задания, предусмотренные программой.</p> <p><i>Оценка:</i> не зачтено  <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценка «не зачтено» выставляется слушателю, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебного материала, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.</p>
<p>Методы измерения давления</p>	<p>Не предусмотрено</p>	<p><i>Оценка:</i> 5  <i>Нижний порог выполнения задания в процентах:</i> 70  <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценка «отлично» заслуживает слушатель, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание материалов изученной дисциплины, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, полностью ответивший на вопросы билета.</p> <p><i>Оценка:</i> 4  <i>Нижний порог выполнения задания в процентах:</i> 60  <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценка «хорошо» заслуживает слушатель, обнаруживший полное знание материала изученной дисциплины, успешно выполнивший</p>



		<p>предусмотренные задания, продемонстрировавший систематический характер знаний по дисциплине, ответивший на все вопросы билета, но допустивший при этом непринципиальные ошибки.</p> <p><i>Оценка: 3</i>  <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 50</i>  <i>Описание характеристики выполнения знания: Оценка «удовлетворительно»</i> заслуживает слушатель, обнаруживший знание материала изученной дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, допустивший погрешность в ответе на теоретические вопросы и/или при выполнении практических заданий, но обладающий необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя, либо неправильно выполнивший практическое задание, но по указанию преподавателя выполнивший другие практические задания из того же раздела дисциплины.</p> <p><i>Оценка: 2</i>  <i>Нижний порог выполнения задания в процентах:</i>  <i>Описание характеристики выполнения знания: Оценка «неудовлетворительно»</i> выставляется слушателю, обнаружившему серьезные пробелы в знаниях основного материала изученной дисциплины, допустившему принципиальные ошибки в выполнении заданий, не ответившему на все вопросы билета и дополнительные вопросы и неправильно выполнившему практическое задание.</p> <p><i>Оценка: зачтено</i>  <i>Описание характеристики выполнения знания: Оценка «зачтено»</i> заслуживает слушатель, обнаруживший всестороннее, систематическое и</p>
--	--	--

		<p>глубокое знание учебного и нормативного материала, умеющий свободно выполнять задания, предусмотренные программой.</p> <p><i>Оценка:</i> не зачтено  <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценка «не зачтено» выставляется слушателю, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебного материала, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.</p>
<p>Методы анализа газов и жидкостей</p>	<p>Не предусмотрено</p>	<p><i>Оценка:</i> 5  <i>Нижний порог выполнения задания в процентах:</i> 70  <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценки «отлично» заслуживает слушатель, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание материалов изученной дисциплины, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, полностью ответивший на вопросы билета.</p> <p><i>Оценка:</i> 4  <i>Нижний порог выполнения задания в процентах:</i> 60  <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценки «хорошо» заслуживает слушатель, обнаруживший полное знание материала изученной дисциплины, успешно выполнивший предусмотренные задания, продемонстрировавший систематический характер знаний по дисциплине, ответивший на все вопросы билета, но допустивший при этом непринципиальные ошибки.</p> <p><i>Оценка:</i> 3  <i>Нижний порог выполнения задания в процентах:</i> 50  <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценки «удовлетворительно» заслуживает слушатель, обнаруживший знание материала изученной дисциплины в объеме,</p>

		<p>необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, допустивший погрешность в ответе на теоретические вопросы и/или при выполнении практических заданий, но обладающий необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя, либо неправильно выполнивший практическое задание, но по указанию преподавателя выполнивший другие практические задания из того же раздела дисциплины.</p> <p><i>Оценка: 2</i>  <i>Нижний порог выполнения задания в процентах:</i>  <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценка «неудовлетворительно» выставляется слушателю, обнаружившему серьезные пробелы в знаниях основного материала изученной дисциплины, допустившему принципиальные ошибки в выполнении заданий, не ответившему на все вопросы билета и дополнительные вопросы и неправильно выполнившему практическое задание.</p> <p><i>Оценка: зачтено</i>  <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценка «зачтено» заслуживает слушатель, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного и нормативного материала, умеющий свободно выполнять задания, предусмотренные программой.</p> <p><i>Оценка: не зачтено</i>  <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценка «не зачтено» выставляется слушателю, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебного материала, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.</p>
--	--	---

## Итоговая аттестация

Итоговая аттестация по программе проводится в форме *итогового зачета*. Характеристика заданий представлена в табл. 3.

Таблица 3

Характеристика заданий итоговой аттестации		
Вид контроля	Краткая характеристика задания	Критерии оценки
Итоговый зачет	<p>Вопросы для зачета по дисциплине:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Метрология, основные понятия и определения. Способы обеспечения единства измерений в метрологии. Системы единиц.</li><li>2. Классификация способов измерения : прямые. косвенные, совокупные, совместные.</li><li>3. Непосредственные, дифференциальные, компенсационные методы измерений.</li><li>4. Разделение средств измерения по структуре и метрологическому назначению (точности).</li><li>5. Унифицированные информационные сигналы.</li><li>6. Метрологические характеристики средств измерения: номинальная статическая характеристика, чувствительность, порог чувствительности, вариация, диапазон измерения, класс точности .</li><li>7. Элементы теории погрешности: абсолютная, относительная, приведенная погрешности. Типы шкал приборов и диапазоны.</li><li>8. Виды погрешностей: систематические, случайные, промахи. Способы снижения погрешностей</li><li>9. Способы нормирования классов точности.</li><li>10. Оценка погрешности прямых технических измерений для единичного прибора и для</li></ol>	<p><i>Оценка:</i> зачтено <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценка «зачтено» заслуживает слушатель, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного и нормативного материала, умеющий свободно выполнять задания, предусмотренные программой.</p> <p><i>Оценка:</i> не зачтено <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценка «не зачтено» выставляется слушателю, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебного материала, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.</p>

	<p>комплекта.</p> <p>11. Оценка погрешности при косвенных измерениях.</p> <p>12. Понятие температуры. Особенности измерения температуры. Единицы измерения. Температурная шкала. Реперные точки.</p> <p>13. Методы и средства измерения температуры: контактные и бесконтактные.</p> <p>14. Жидкостные стеклянные термометры, принцип действия, область применения.</p> <p>15. Манометрические термометры, принцип действия, область применения.</p> <p>16. Термопреобразователи сопротивлений (ТПС), требования к материалам.</p> <p>17. Платиновые термопреобразователи сопротивления, область применения, градуировочные характеристики, конструкция.</p> <p>18. Медные термопреобразователи сопротивления, область применения, градуировочные характеристики, конструкция.</p> <p>19. Методы измерения сопротивлений ТПС. Неуравновешенные мосты.</p> <p>20. Компенсационный метод измерения сопротивлений ТС. Уравновешенные мосты.</p> <p>21. Особенности измерения температуры ТС, двух и трехпроводная схемы подключения термопреобразователей.</p> <p>22. Автоматические уравновешенные мосты. Назначение и принцип действия.</p> <p>23. Нормирующие преобразователи для термопреобразователей сопротивления. Назначение, принцип действия.</p> <p>24. Потенциометрический метод</p>	
--	---	--

	<p>измерения сопротивлений.</p> <p>25. Термоэлектрические преобразователи. Элементы теории термопар. Эффект Томпсона, эффект Зеебека.</p> <p>26. Способы подключения ТЭП в цепь измерительного прибора. Теорема о третьем проводнике, способы соединения ТЭП.</p> <p>27. Требования к материалам ТЭП, стандартные ТЭП, уравнение стандартной термопары.</p> <p>28. Удлиняющие термоэлектродные провода. Поправка на <i>t<sub>0</sub></i>.</p> <p>29. Устройство для автоматического введения поправки на изменение температуры свободных концов <i>t<sub>0</sub></i>.</p> <p>30. Измерение температуры милливольтметром. Назначение, принцип действия, область применения.</p> <p>31. Компенсационный метод измерения термо-ЭДС . Идея метода. Принцип действия потенциометров с постоянной силой рабочего тока.</p> <p>32. Компенсационный метод измерения термо-ЭДС Принцип действия автоматических потенциометров, работающих в комплекте с термоэлектрическими преобразователями (ТЭП).</p> <p>33. Преобразователи для ТЭП с унифицированным выходным сигналом.. Назначение , принцип действия, область применения.</p> <p>34. Микропроцессорные средства измерения температуры. Устройство цифровых средств измерения.</p> <p>35. Принцип действия и структурная схема РМТ (Технографа).</p> <p>36. Способы установки</p>	
--	--	--

	<p>термопреобразователей.</p> <p>37. Методы и средства измерения давления. Абсолютное, избыточное, вакуумметрическое и барометрическое давление.</p> <p>38. Жидкостные приборы для измерения давления. Двухтрубные и однострунные манометры.</p> <p>39. Жидкостные приборы для измерения давления. Назначение, область применения, принцип действия микроманометров.</p> <p>40. Деформационные манометры и дифманометры, чувствительные элементы. Принцип действия, назначение, область применения показывающего трубчатого пружинного манометра.,</p> <p>41. Электрические СИ давления. Тензометрические преобразователи давления и перепада давления, конструкция и принцип действия чувствительного элемента.</p> <p>42. Принципиальная электрическая схема манометров с тензопреобразователями сопротивления.</p> <p>43. Грузопоршневые манометры.</p> <p>44. Методы измерения расхода, понятие расхода, единицы измерения. Условия использования расходомеров переменного перепада давления. Структурная схема измерения расхода по перепаду на СУ.</p> <p>45. Разновидности сужающих устройств. Остаточные потери давления.</p> <p>46. Уравнение расхода для сжимаемой и несжимаемой жидкости.</p> <p>47. Особенности измерения расхода пара. Установка дифманометров при измерении расходов воды и газа.</p> <p>48. Методика измерения давлений и разности давлений.</p>	
--	---	--

	<p>49. Методы измерения уровня. Визуальные и гидростатические уровнемеры.</p> <p>50. Измерение уровня с помощью дифманометров в резервуарах при атмосферном давлении.</p> <p>51. Измерение уровня с помощью дифманометров в резервуарах под избыточным давлением.</p> <p>52. рН-метры. Основы теории (уравнение Нернста). Водородный электрод.</p> <p>53. рН-метры. Рабочий (стеклянный) и вспомогательный электроды. Изопотенциальная точка. Градуировочная характеристика рН-метра.</p> <p>54. Измерение электропроводности растворов. Основы теории. Измерительная схема кондуктометра.</p> <p>55. Кондуктометры КАЦ, первичный преобразователь, вторичный прибор.</p>	
--	---	--

### **Независимая оценка качества обучения**

Независимая оценка качества обучения предполагает внутренний аудит программ ДПО и анкетирование слушателей и/или работодателей по вопросам удовлетворенности процессом и результатами обучения.

### **Учебно-методическое и информационное обеспечение**

а) литература НТБ МЭИ:

1. Долбикова, Н. С. Метрология и теплотехнические измерения : лабораторный практикум по курсу "Метрология, теплотехнические измерения" по направлениям 13.03.01 "Теплоэнергетика и теплотехника" и 13.03.03 "Энергетическое машиностроение" / Н. С. Долбикова, А. В. Кузнецова, Нац. исслед. ун-т "МЭИ" (НИУ"МЭИ") . – Москва : Изд-во МЭИ, 2020 . – 88 с. - ISBN 978-5-7046-2301-4 .  
<http://elibr.mpei.ru/elibr/view.php?id=11382>;

2. Иванова, Г. М. Теплотехнические измерения и приборы : учебник для вузов по направлению "Теплоэнергетика" / Г. М. Иванова, Н. Д. Кузнецов, В. С. Чистяков . – 3-е изд., стер . – М. : Издательский дом МЭИ, 2007 . – 460 с. - ISBN 978-5-383-00155-4 .;

3. Цыпин, А. В. Теоретические основы современной метрологии : учебное пособие по курсу "Метрологическое обеспечение предприятий" по направлению подготовки бакалавров 13.03.01 "Теплоэнергетика и теплотехника" / А. В. Цыпин, Е.



Ю. Цыпина, Нац. исслед. ун-т "МЭИ" (НИУ"МЭИ") . – Москва : Изд-во МЭИ, 2020 . – 144 с. - ISBN 978-5-7046-2378-6 .  
<http://elib.mpei.ru/elib/view.php?id=11426>.


б) литература ЭБС и БД:

1. Ю. А. Богомолов, Н. Я. Медовикова- "Оценивание погрешностей измерений",  
Издательство: "Академия стандартизации, метрологии и сертификации", Москва, 2013  
- (51 с.)  
<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275580>.

в) используемые ЭБС:


*Не предусмотрено*

Руководитель ЦПП  
АСУ ТП ЭП

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Гужов С.В.
	Идентификатор	Rd88495da-GuzhovSV-ecd93f0e

С.В. Гужов

Начальник ОДПО

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Крохин А.Г.
	Идентификатор	R6d4610d5-KrokhinAG-aa301f84

А.Г.  
Крохин