

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**СТАРООСКОЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ. А.А. УГАРОВА**  
(филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»  
**ОСКОЛЬСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ**

Утверждена:  
решением Учёного совета  
СТИ НИТУ «МИСиС»  
от «22» июня 2020 г.  
протокол № 23

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Метрология, стандартизация и сертификация»**

(в редакции 2020 г.)

**Наименование специальности:** 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

**Год набора:** 2018

**Квалификация выпускника:** техник-теплотехник

**Срок освоения:** 2 года 10 месяцев

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование, в соответствии с рабочим учебным планом

Разработчик:

Иванова Анастасия Игоревна, преподаватель ОПК СТИ НИТУ «МИСиС»

Рекомендована:

П(Ц)К специальностей 13.02.02, 22.02.05

протокол № 09 от «20» мая 2020 г.

Председатель П(Ц)К  Цымлянская В.С.

Согласована:

на заседании НМС ОПК

протокол № 05 от «03» июня 2020 г.

Председатель НМС  Дерикот О.В.

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
1.1.	Область применения рабочей программы	
1.2.	Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы	
1.3.	Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины	
1.4.	Перечень формируемых компетенций	
1.5.	Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины	
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
2.1.	Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	
2.2.	Тематический план и содержание учебной дисциплины	
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
3.1.	Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	
3.2.	Информационное обеспечение обучения	
3.3.	Общие требования к организации образовательного процесса	
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом СПО по специальности СПО 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области теплоснабжения и теплотехнического оборудования при наличии среднего (полного) общего образования.

## 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» относится к общему профессиональному циклу программы подготовки специалистов среднего звена.

## 1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

*Цель учебной дисциплины:* приобретение студентами теоретических знаний и практических умений в области метрологии, стандартизации и сертификации продукции, работ и услуг.

*В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:*

- У 1. использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;
- У 2. оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;
- У 3. приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;
- У 4. применять требования нормативных актов к основным видам продукции (услуг) и процессов;

*В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:*

- З 1. задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;
- З 2. основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;
- З 3. основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества;
- З 4. терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;
- З 5. формы подтверждения качества;

## 1.4. Перечень формируемых компетенций:

*Общие компетенции (ОК):*

- ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
- ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
- ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
- ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
- ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
- ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

*Профессиональные компетенции (ПК):*

- ПК 1.1. Осуществлять пуск и останов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.
- ПК 1.2. Управлять режимами работы теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.
- ПК 1.3. Осуществлять мероприятия по предупреждению, локализации и ликвидации аварий теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.
- ПК 2.1. Выполнять дефектацию теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.
- ПК 2.2. Производить ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.
- ПК 3.1. Участвовать в наладке и испытаниях теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.
- ПК 3.2. Составлять отчетную документацию по результатам наладки и испытаний теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.
- ПК 4.1. Планировать и организовывать работу трудового коллектива.
- ПК 4.2. Участвовать в оценке экономической эффективности производственной деятельности трудового коллектива.
- ПК 4.3. Обеспечивать выполнение требований правил охраны труда и промышленной безопасности.

**1.5. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 85 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 57 часов;  
самостоятельной работы обучающегося 28 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>85</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>57</b>
в том числе	
лекции	47
практические занятия	10
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>28</b>
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа	26
подготовка к промежуточной аттестации	2
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета в 2 семестре	

### 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Результат освоения
1	2		3	4
Раздел 1. Стандартизация			24	У1, 31, 33, ОК2, ОК3, ОК4, ПК 2.1, ПК 2.2, У2, 32 ОК 5, ПК 3.1, ПК 3.2.
Тема 1.1 Введение. Сущность стандартизации, ее цели и задачи. Методы и основные принципы стандартизации.  Система стандартизации и в РФ.	Содержание учебного материала		9	
	Лекции		6	
	1.	Введение. История, назначение и содержание дисциплины, его связь с другими дисциплинами. Роль дисциплины в процессе подготовки специалистов.		
	2.	Основные термины и определения в области стандартизации. Правовые основы, цели, задачи, принципы стандартизации. Основные положения теории и практики стандартизации.		
	3.	Органы и службы стандартизации. Органы и службы РФ.		У1, 31, 33, ОК2, ОК3, ОК4, ПК 2.1, ПК 2.2.

	<p><b>Домашнее задание по теме 1.1:</b>  [2] стр.5-11  [3] стр.41-46  [3] стр. 58-64</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>  - работа над конспектом:  - подготовка и защита рефератов  - подготовка и защита учебного исследования  - подготовка и выступление с докладом, сообщением</p> <p><i>Темы:</i>  Сущность и нормативно-правовое регулирование стандартизации в Российской Федерации.  Организация работ по стандартизации в Российской Федерации.  Система стандартизации в Российской Федерации</p>	3	
<p><b>Тема 1.2</b>  <b>Международная и региональная системы стандартизации.</b>  <b>Качество продукции. Оценка уровня, испытаний и контроль качества продукции</b></p>	Содержание учебного материала	15	
	<b>Лекции</b>	8	
	4. <b>Технический комитет по стандартизации. Другие органы по стандартизации.</b> Зарубежные органы и службы стандартизации.		У2, 32 ОК 5. ПК 3.1. ПК 3.2.
	5. <b>Категории нормативных документов по стандартизации.</b>		
	6. Классификация НД, действующих на территории РФ.		
	7. <b>Международные стандарты.</b> Международная организация по стандартизации (ИСО). Структура и функции ИСО.		
	<b>Практические занятия</b>	2	
	8. <b>Практическое занятие № 1.</b> Основные положения стандартизации, органы, категория НД, международные стандарты.		
	<p><b>Домашнее задание по теме 1.2:</b>  [3] стр.55-57  [3] стр.47-54</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>  - работа над конспектом:  - подготовка и защита рефератов  - подготовка и защита учебного исследования  - подготовка и выступление с докладом, сообщением</p> <p><i>Темы:</i>  Международная и региональная стандартизация.  Стандартизация услуг в Российской Федерации.</p>	5	У2, 32 ОК 5. ПК 3.1. ПК 3.2.
<b>Раздел 2. Метрология</b>		<b>30</b>	
<p><b>Тема 2.1</b>  <b>Основные понятия и определения в области метрологии</b></p>	Содержание учебного материала	9	
	<b>Лекции</b>	6	
	9. <b>Правовые основы, цели, задачи, принципы метрологии.</b> Определение понятий «метрология», «измерение», «погрешность», «поверка», «эталон», «образцовое средство измерений», «рабочее средство измерений».		У3, 33, ОК 6. ОК 8. ПК 1.1. ПК 1.2.
	10. <b>Международная система единиц (СИ).</b> Физические величины, их измерение. Единицы измерений. Системы единиц и принципы их построения. Размерность физических величин.		
	11. <b>Метрологические службы.</b> Метрологические службы, их основные задачи по обеспечению единства и достоверности измерений в стране.		

	<p><b>Домашнее задание по теме 2.1:</b>  [3] стр.5-14  [2] стр.165-178  [2] стр.188-198  [1] стр.31-48  [3] стр.35-39</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>  - работа над конспектом:  - подготовка и защита рефератов  - подготовка и защита учебного исследования  - подготовка и выступление с докладом, сообщением</p> <p><i>Темы:</i>  Сущность и содержание метрологии.  Виды и методы измерений в метрологии.  Метрология в зарубежных странах и деятельность международных метрологических организаций.</p>	3	
<b>Тема 2.2 Основы технических измерений</b>	Содержание учебного материала	<u>15</u>	
	<b>Лекция</b>	6	
	12. <b>Виды и методы измерений. Погрешности средств измерений.</b> Точность измерений. Классификация погрешностей измерений по закономерности появления. Способы исключения и учёта погрешностей.		УЗ, ЗЗ, ОК 6. ОК 8. ПК 1.1. ПК 1.2.
	13. <b>Классификация средств измерений.</b> Виды средств измерений: мера, измерительный прибор, измерительный преобразователь, измерительная установка. Механические, оптико-механические средства измерения.		
	14. <b>Эталоны, образцовые и рабочие средства измерений.</b> Классификация эталонов. Нормируемые метрологические характеристики средств измерений. Калибры.		
	<b>Практические занятия</b>	4	
	15. <b>Практическое занятие №2.</b> Методы оценки погрешностей.		
	16. <b>Практическое занятие №3.</b> Погрешности средств измерений.		
	<p><b>Домашнее задание по теме 2.2:</b>  [2] стр.178-187  [3] стр.23-30  [1] стр.59-67  [2] стр.173-178</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>  - работа над конспектом:  - подготовка и защита рефератов  - подготовка и защита учебного исследования  - подготовка и выступление с докладом, сообщением</p> <p><i>Темы:</i>  Классификация и характеристика средств измерений  Калибровка и поверка средств измерений.  Правовые основы метрологической деятельности в РФ.</p>	5	УЗ, ЗЗ, ОК 6. ОК 8. ПК 1.1. ПК 1.2.
<b>Тема 2.3 Государственный метрологический контроль и надзор</b>	Содержание учебного материала	6	
	<b>Лекции</b>	4	
	17. <b>Государственный метрологический контроль и надзор.</b> Цели, объекты и сферы распространения государственного метрологического контроля и надзора.		УЗ, ЗЗ, ОК 6. ОК 8. ПК 1.1. ПК 1.2.
	18. <b>Характеристика ГМКиН.</b> Характеристика видов государственного метрологического контроля. Характеристика видов государственного метрологического надзора.		



	<p><b>Домашнее задание по теме 2.3:</b>  [2] стр.188-198  [1] стр.31-48  [3] стр.35-39</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>  - работа над конспектом:  - подготовка и защита рефератов  - подготовка и защита учебного исследования  - подготовка и выступление с докладом, сообщением</p> <p><i>Темы:</i>  Государственная система обеспечения единства измерений.  Государственный метрологический контроль и надзор</p>	2	У3, 33, ОК 6, ОК 8. ПК 1.1. ПК 1.2.
<b>Раздел 3. Сертификация</b>		<b>30</b>	
<b>Тема 3.1 Основные термины и определения в области сертификации. Обязательная и добровольная сертификация.</b>	<p>Содержание учебного материала</p> <p><b>Лекции</b></p> <p>19. <b>Основные термины и определения в области сертификации.</b> Основные цели и принципы сертификации.</p> <p>20. <b>Обязательная сертификация.</b> Субъекты (участники) обязательной сертификации. Участники и организация обязательной сертификации.</p> <p>21. <b>Добровольная сертификация.</b> Участники и организация добровольной сертификации. Субъекты (участники) добровольной сертификации. Участники и организация добровольной сертификации.</p> <p>22. <b>Сравнение отличительных особенностей обязательной и добровольной сертификации.</b> Отличие обязательной и добровольной сертификации.</p>	12 8	У4, 34, 35 ОК 7, ОК 9, ПК 1.3, ПК 4.1, ПК 4.2. ПК 4.3.
	<p><b>Домашнее задание по теме 3.1:</b>  [3] стр.66-70  [3] стр.70-82</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>  - работа над конспектом:  - подготовка и защита рефератов  - подготовка и защита учебного исследования  - подготовка и выступление с докладом, сообщением</p> <p><i>Темы:</i>  Сущность и содержание сертификации.  Организационно методические основы сертификации в Российской Федерации.  Техническое законодательство, как основа деятельности по стандартизации, метрологии и сертификации.</p>	4	У4, 34, 35 ОК 7, ОК 9, ПК 1.3, ПК 4.1, ПК 4.2. ПК 4.3.
<b>Тема 3.2 Система сертификации. Порядок и правила сертификации</b>	<p>Содержание учебного материала</p> <p><b>Лекции</b></p> <p>23. <b>Сертификация продукции (услуг).</b> Порядок проведения сертификации.</p> <p>24. <b>Схемы сертификации.</b> Описание наиболее актуальных схем (1,2 и 4).</p> <p>25. <b>Экспертиза сертификатов.</b> Экспертиза бланка сертификата.</p> <p>26.</p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>27. <b>Практическое занятия № 4.</b> Обязательная и добровольная сертификация. порядок и правила сертификации.</p> <p>28. <b>Практическое занятия № 5.</b> Проведение экспертизы сертификата.</p>	19 9 4	У4, 34, 35 ОК 7, ОК 9, ПК 1.3, ПК 4.1, ПК 4.2. ПК 4.3.

	<p><b>Домашнее задание по теме 3.2:</b>          [3] стр.82-89          [1] стр.171-175          [3] стр.89-95; 116-123          [1] стр.169-180</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>          - работа над конспектом:          - подготовка и защита рефератов          - подготовка и защита учебного исследования          - подготовка и выступление с докладом, сообщением</p> <p style="text-align: center;"><i>Темы:</i>          Сертификация импортируемой продукции в России.          Сертификация на международном и региональном уровнях.          Национальные системы сертификации.          Система аккредитации органов по сертификации в Российской Федерации.</p>	6	
<b>Всего:</b>		<b>85</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины предполагает наличие учебного кабинета «Метрология, стандартизация и сертификация».

Кабинет метрологии, стандартизации и сертификации

Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий:

- комплект мебели для преподавателя,
- комплект мебели для обучающихся на 25 посадочных мест,
- - доска аудиторная,
- стенд "Основы метрологии, стандартизации и сертификации"
- компьютер,
- мультимедиа-проектор,
- экран настенный.

Программное обеспечение:

- Microsoft Windows 7 (лицензия №61046615, авторизованный номер лицензиата 91049631ZZE1410)
- Microsoft Office 2003 (лицензия №41764220, авторизованный номер лицензиата 61748179ZZE0902)
- PN KL 4851RATFQ Kaspersky WorkSpace Security Russian Edition. 250-499 User 1 year Educational Renewal License (Лицензионное соглашение № ДОА300419/1-1/175)

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

##### Основные источники:

1. Герасимова, Е. Б. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / Е.Б. Герасимова, Б.И. Герасимов. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 224 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-479-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1209816>
2. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / [С.А.Зайцев, А.Н.Толстов, Д.Д.Грибанов, А.Д.Куранов]. — 4е изд., испр. — М. : Издательский центр «Академия», 2020. — 288 с
3. <https://www.academia-moscow.ru/reader/?id=473796#copy>
4. Воробьева Г. Н. Метрология, стандартизация и сертификация (N 3105) : учебник / Г.Н. Воробьева, И.В. Муравьева ; НИТУ МИСиС, Ин-т экотехнологий и инжиниринга, Каф.сертификации и аналитического контроля. — М. : Изд-во МИСиС, 2019. — 278с. + Библиогр.: с. 116. — Прил.: с. 256-277. — Режим доступа : <http://elibrary.misis.ru/plugins/libermedia/LMGetDocumentById.php?id=987751115>

##### Дополнительные источники:

1. Герасимова, Е. Б. Управление качеством : учебное пособие / Е. Б. Герасимова, Б. И. Герасимов, А. Ю. Сизикин ; под ред. Б. И. Герасимова. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 217 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-420-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1009308>

##### Периодические издания:

1. Металлург. Научно–технический и производственный журнал. М : ЗАО «Металлургиздат». Выходит ежемесячно.

##### Перечень методических указаний, разработанных преподавателем:

1. Методические указания для студентов очной формы обучения по выполнению практических работ (заданий).
2. Методические указания для студентов очной формы обучения по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы.

#### 3.3 Общие требования к организации образовательного процесса.

Занятия по учебной дисциплине проводятся как в традиционной форме, так и с использованием активных и интерактивных форм и методов проведения занятий (разбор конкретных ситуаций, групповые дискуссии), информационных технологий. В комплекте оценочных средств, методических указаниях представлены задания активного и интерактивного обучения. Консультативная помощь студентам оказывается еженедельно.

Освоению данной дисциплины предшествует изучение следующих дисциплин: Математика, Физика, Химия.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Оценка качества освоения учебной программы включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию по итогам освоения дисциплины.

Текущий контроль проводится в форме оценка результатов выполнения практических работ, защита реферата, - защита учебного исследования, - оценка презентации доклада, сообщения, - оценка работы над конспектом, - экспертная оценка дополнения к конспекту.

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета.

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы контроля и оценки</i>
<p>ПК 1.1. Осуществлять пуск и останов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.</p> <p><b>уметь:</b> У 3. приводить несистемные величины измерений в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;</p> <p><b>знать:</b> 3 1.задачи стандартизации, ее экономическую эффективность; 3 2.основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; 3 3.основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества; 3 4.терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; 3 5.формы подтверждения качества;</p>	<p>При составлении каждого контрольного вопроса к программе по разделу «знать» учитываются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знания, усваиваемые на память;</li> <li>- знания, реализуемые с помощью учебно-наглядных пособий (плакатов и т.п.);</li> <li>- знания, реализуемые с помощью конспекта лекций, учебной литературы, справочников.</li> </ul> <p>«<u>Отлично</u>», если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«<u>Хорошо</u>», если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«<u>Удовлетворительно</u>», если теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера,</p>	<p><b>Текущий контроль:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка результатов выполнения практических работ</li> <li>- защита реферата</li> <li>- защита учебного исследования</li> <li>- оценка презентации доклада, сообщения</li> <li>- оценка работы над конспектом</li> <li>- экспертная оценка дополнения к конспекту</li> </ul> <p><b>Промежуточная аттестация:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- дифференцированный зачет</li> </ul>
<p>ПК 1.2. Управлять режимами работы теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.</p> <p><b>уметь:</b> У 3. приводить несистемные величины измерений в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;</p> <p><b>знать:</b> 3 1.задачи стандартизации, ее экономическую эффективность; 3 2.основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; 3 3.основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества; 3 4.терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; 3 5.формы подтверждения качества;</p>	<p>«<u>Хорошо</u>», если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«<u>Удовлетворительно</u>», если теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера,</p>	

<p>ПК 1.3. Осуществлять мероприятия по предупреждению, локализации и ликвидации аварий теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.</p> <p><b>уметь:</b> У 4. применять требования нормативных актов к основным видам продукции (услуг) и процессов;</p> <p><b>знать:</b> 3 1.задачи стандартизации, ее экономическую эффективность; 3 2.основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; 3 3.основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества; 3 4.терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; 3 5.формы подтверждения качества;</p>		<p>необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p><i>«Неудовлетворительно»</i>, если теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>
<p>ПК 2.1. Выполнять дефектацию теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.</p> <p><b>уметь:</b> У 1. использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;</p> <p><b>знать:</b> 3 1.задачи стандартизации, ее экономическую эффективность; 3 2.основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; 3 3.основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества; 3 4.терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; 3 5.формы подтверждения качества;</p>		
<p>ПК 2.2. Производить ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.</p> <p><b>уметь:</b> У 1. использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;</p> <p><b>знать:</b> 3 1.задачи стандартизации, ее экономическую эффективность; 3 2.основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;</p>		

<p>3 3.основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества;</p> <p>3 4.терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;</p> <p>3 5.формы подтверждения качества;</p>		
<p>ПК 3.1. Участвовать в наладке и испытаниях теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>У 2. оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;</p> <p><b>знать:</b></p> <p>3 1.задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;</p> <p>3 2.основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;</p> <p>3 3.основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества;</p> <p>3 4.терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;</p> <p>3 5.формы подтверждения качества;</p>		
<p>ПК 3.2. Составлять отчетную документацию по результатам наладки и испытаний теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>У 2. оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;</p> <p><b>знать:</b></p> <p>3 1.задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;</p> <p>3 2.основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;</p> <p>3 3.основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества;</p> <p>3 4.терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;</p> <p>3 5.формы подтверждения качества;</p>		
<p>ПК 4.1. Планировать и организовывать работу трудового коллектива.</p>		

<p><b>уметь:</b> У 4. применять требования нормативных актов к основным видам продукции (услуг) и процессов;</p> <p><b>знать:</b> 3 1.задачи стандартизации, ее экономическую эффективность; 3 2.основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; 3 3.основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества; 3 4.терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; 3 5.формы подтверждения качества;</p>		
<p>ПК 4.2. Участвовать в оценке экономической эффективности производственной деятельности трудового коллектива.</p> <p><b>уметь:</b> У 4. применять требования нормативных актов к основным видам продукции (услуг) и процессов;</p> <p><b>знать:</b> 3 1.задачи стандартизации, ее экономическую эффективность; 3 2.основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; 3 3.основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества; 3 4.терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; 3 5.формы подтверждения качества;</p>		
<p>ПК 4.3. Обеспечивать выполнение требований правил охраны труда и промышленной безопасности.</p> <p><b>уметь:</b> У 4. применять требования нормативных актов к основным видам продукции (услуг) и процессов;</p> <p><b>знать:</b> 3 1.задачи стандартизации, ее экономическую эффективность; 3 2.основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; 3 3.основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества;</p>		

<p>3 4.терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; 3 5.формы подтверждения качества;</p>		
<p>ОК 1.Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p> <p><b>уметь:</b> У 1. использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества; У 2. оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; У 3. приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; У 4. применять требования нормативных актов к основным видам продукции (услуг) и процессов;</p> <p><b>знать:</b> 3 1.задачи стандартизации, ее экономическую эффективность; 3 2.основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; 3 3.основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества; 3 4.терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; 3 5.формы подтверждения качества;</p>	<p>При составлении каждого контрольного вопроса к программе по разделу «знать» учитываются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знания, усваиваемые на память;</li> <li>- знания, реализуемые с помощью учебно-наглядных пособий (плакатов и т.п.);</li> <li>- знания, реализуемые с помощью конспекта лекций, учебной литературы, справочников.</li> </ul> <p>«<u>Отлично</u>», если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«<u>Хорошо</u>», если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«<u>Удовлетворительно</u>», если теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий</p>	<p><b>Текущий контроль:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка результатов выполнения практических работ</li> <li>- защита реферата</li> <li>- защита учебного исследования</li> <li>- оценка презентации доклада, сообщения</li> <li>- оценка работы над конспектом</li> <li>- экспертная оценка дополнения к конспекту</li> </ul>
<p>ОК 2.Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p> <p><b>уметь:</b> У 1. использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества; У 2. оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; У 3. приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; У 4. применять требования нормативных актов к основным видам продукции (услуг) и процессов;</p> <p><b>знать:</b> 3 1.задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;</p>	<p>«<u>Удовлетворительно</u>», если теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий</p>	<p><b>Промежуточная аттестация:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- дифференцированный зачет</li> </ul>



<p>3 2.основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;</p> <p>3 3.основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества;</p> <p>3 4.терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;</p> <p>3 5.формы подтверждения качества;</p>	<p>выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно», если теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	
<p><b>ОК 3.Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</b></p> <p><b>уметь:</b></p> <p>У 1. использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;</p> <p>У 2. оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;</p> <p>У 3. приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;</p> <p>У 4. применять требования нормативных актов к основным видам продукции (услуг) и процессов;</p> <p><b>знать:</b></p> <p>3 1.задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;</p> <p>3 2.основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;</p> <p>3 3.основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества;</p> <p>3 4.терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;</p> <p>3 5.формы подтверждения качества;</p>		
<p><b>ОК 4.Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</b></p> <p><b>уметь:</b></p> <p>У 1. использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;</p> <p>У 2. оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;</p> <p>У 3. приводить несистемные величины</p>		

<p>измерений в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;</p> <p>У 4. применять требования нормативных актов к основным видам продукции (услуг) и процессов;</p> <p><b>знать:</b></p> <p>З 1.задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;</p> <p>З 2.основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;</p> <p>З 3.основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества;</p> <p>З 4.терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;</p> <p>З 5.формы подтверждения качества;</p>		
<p><b>ОК 5.Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</b></p> <p><b>уметь:</b></p> <p>У 1. использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;</p> <p>У 2. оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;</p> <p>У 3. приводить несистемные величины измерений в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;</p> <p>У 4. применять требования нормативных актов к основным видам продукции (услуг) и процессов;</p> <p><b>знать:</b></p> <p>З 1.задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;</p> <p>З 2.основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;</p> <p>З 3.основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества;</p> <p>З 4.терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;</p> <p>З 5.формы подтверждения качества;</p>		
<p><b>ОК 6.Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</b></p> <p><b>уметь:</b></p> <p>У 1. использовать в профессиональной деятельности документацию систем</p>		

<p>качества;</p> <p>У 2. оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;</p> <p>У 3. приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;</p> <p>У 4. применять требования нормативных актов к основным видам продукции (услуг) и процессов;</p> <p><b>знать:</b></p> <p>З 1.задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;</p> <p>З 2.основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;</p> <p>З 3.основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества;</p> <p>З 4.терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;</p> <p>З 5.формы подтверждения качества;</p>		
<p>ОК 7.Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>У 1. использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;</p> <p>У 2. оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;</p> <p>У 3. приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;</p> <p>У 4. применять требования нормативных актов к основным видам продукции (услуг) и процессов;</p> <p><b>знать:</b></p> <p>З 1.задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;</p> <p>З 2.основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;</p> <p>З 3.основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества;</p> <p>З 4.терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;</p>		

<p>3 5. формы подтверждения качества;</p> <p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>У 1. использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;</p> <p>У 2. оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;</p> <p>У 3. приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;</p> <p>У 4. применять требования нормативных актов к основным видам продукции (услуг) и процессов;</p> <p><b>знать:</b></p> <p>3 1. задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;</p> <p>3 2. основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;</p> <p>3 3. основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества;</p> <p>3 4. терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;</p> <p>3 5. формы подтверждения качества;</p>		
<p>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>У 1. использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;</p> <p>У 2. оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;</p> <p>У 3. приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;</p> <p>У 4. применять требования нормативных актов к основным видам продукции (услуг) и процессов;</p> <p><b>знать:</b></p> <p>3 1. задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;</p> <p>3 2. основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических</p>		

стандартов; 3 3.основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества; 3 4.терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; 3 5.формы подтверждения качества;		
---	--	--