**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И** **ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

**Обнинский институт атомной энергетики –**

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего

образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

**(ИАТЭ НИЯУ МИФИ)**

|  |
| --- |
| **УТВЕРЖДАЮ** |
| Начальник отделения ЯФиТ  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Д.С. Самохин |
| «\_\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г. |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |
| --- |
| Метрология, стандартизация и сертификация |
| *название дисциплины* |
|  |
| для студентов направления подготовки |
|  |
| 14.03.01 Ядерная энергетика и теплофизика |
| *Код и название специальности* |
|  |
|  |
| профиля |
| *Монтаж, наладка и ремонт оборудования АЭС* |
| *название специализации* |
|  |
|  |
| Форма обучения: очная |

**г. Обнинск 20\_\_г.**

Программа составлена в соответствии с ОС НИЯУ МИФИ по направлению подготовки 14.03.01 «Ядерная энергетика и теплофизика»

Программу составили:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Чусов И.А., д.т.н., профессор

Рецензент:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Шелегов А.С., к.т.н., доцент

Программа рассмотрена на заседании отделения ЯФиТ(О)

(протокол № от « » 201 г.)

|  |  |
| --- | --- |
|  | Начальник отделения ЯФиТ  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Д.С. Самохин  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ г. |

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения ООП бакалавариата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Коды компетенций | **Результаты освоения ООП**  **Содержание компетенций** | **Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине** |
| ПК-7 | Способность находить и принимать управленческие решения в области организации и нормирования труда | Знать:  Методы и способы управления персоналом;  Методы и способы оценки персонала.  Уметь:  Планировать, организовывать и проводить обучение подчиненного персонала.  Владеть:  Навыками разработки должностных инструкций;  Навыками обеспечения разработки рабочих программ и инструкций. |
| ПК-12 | Способность контролировать правильность расходования запасных частей, материалов, инструмента | Знать:  Стандарты организации по оформлению документации;  Международные стандарты.  Уметь:  Работать с документацией по эксплуатации систем, оборудования, средств измерения, контроля, управления, автоматики, средств вычислительной техники;  Планировать, организовывать и обеспечивать проведение работ по направлениям деятельности.  Владеть:  Навыками ведения рабочей документации;  Навыками анализа информационных документов об опыте эксплуатации энергоблока атомных станций. |

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Дисциплина реализуется в рамках базовой части.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин:

-Дифференциальные и интегральные уравнения

-Математический анализ

- Электротехника

-Электроника

-Физика

Дисциплина изучается на 4 курсе в 7 семестре.

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вид работы** | **Форма обучения** (вносятся данные по реализуемым формам) | |
| **Очная** | **Заочная** |
| **Семестр** | **Курс** |
| **№ 7** | **№** |
| **Количество часов на вид работы:** | |
| **Контактная работа обучающихся с преподавателем** |  |  |
| **Аудиторные занятия *(всего)*** | **48** |  |
| В том числе: |  |  |
| *лекции*  *(лекции в интерактивной форме)* | 32 |  |
| *практические занятия*  *(практические занятия в интерактивной форме)* |  |  |
| *лабораторные занятия* | 16 |  |
| **Промежуточная аттестация** |  |  |
| В том числе: |  |  |
| *зачет* | **7** |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | **60** |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся*(всего)*** | 60 |  |
| В том числе: |  |  |
| *Подготовка к лабораторным работам* | 20 |  |
| *Проработка учебного (теоретического) материала* | 20 |  |
| *Подготовка ко всем видам контрольных испытаний промежуточной аттестации (по окончании семестра)* | 20 |  |
| **Всего (часы):** | **108** |  |
| **Всего (зачетные единицы):** | **3** |  |

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование раздела /темы дисциплины | Виды учебной работыв часах (вносятся данные по реализуемым формам) | | | | | | | | | |
| Очная форма обучения | | | | | Заочная форма обучения | | | | |
| Лек | Пр | Лаб | Внеауд | СРО | Лек | Пр | Лаб | Внеауд | СРО |
| 1.1. | Основные понятия стандартизации. | **4** |  | 4 |  | 10 |  |  |  |  |  |
| 1.2. | Стандартизация в РФ. | **8** |  |  |  | 10 |  |  |  |  |  |
| 1.3. | Международная стандартизация. | **6** |  | 4 |  | 10 |  |  |  |  |  |
| 1.4. | Методы определения показателей качества. | **6** |  | 4 |  | 10 |  |  |  |  |  |
| 1.5. | Основные понятия сертификации. | **4** |  | 4 |  | 10 |  |  |  |  |  |
| 1.6. | Создание и оформление конструкторской документации. | **4** |  |  |  | 10 |  |  |  |  |  |
|  | **Всего:** | **32** |  | **16** |  | **60** |  |  |  |  |  |

*Прим.: Лек – лекции, Пр – практическиезанятия /семинары, Лаб – лабораторные занятия, Внеауд – внеаудиторная работа, СРО – самостоятельная работа обучающихся*

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Лекционный курс

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Наименование раздела /темы дисциплины | Содержание |
| 1.1. | Основные понятия стандартизации. | Цели и задачи стандартизации. Краткие сведения из истории развития стандартизации. |
| 1.2. | Стандартизация в РФ. | Нормативные документы по стандартизации. Методы стандартизации. |
| 1.3. | Международная стандартизация. | Стандарты ИСО. Краткие сведения из истории развития стандартизации в России. Примеры условного обозначения государственных стандартов. Теоретическая база стандартизации. |
| 1.4. | Методы определения показателей качества. | Показатели качества определяют двумя методами:  – инструментальный;  – экспертный. |
| 1.5. | Основные понятия сертификации. | Правовые основы сертификации. Системы и схемы сертификации. Этапы сертификации. Органы по сертификации и их аккредитация. |
| 1.6. | Создание и оформление конструкторской документации. | Комплектность и виды конструкторских документов. Стадии разработки. Обозначение изделий и конструкторских документов. Нормативно-техническая документация. Общие требования к текстовым документам. |

Лабораторные занятия

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Наименование раздела /темы дисциплины | Содержание |
| 1.1. | Основные понятия стандартизации. | Работа №1.Градуировка термопар |
| 1.3. | Международная стандартизация. | Работа №2. Градуировка термометра сопротивления |
| 1.4. | Методы определения показателей качества. | Работа №3.Приборы для измерения температуры ,работающие в комплексе с термометром сопротивления |
| 1.5. | Создание и оформление конструкторской документации. | Работа №4.Автоматический электронный потенциометор типа ЭПП-09 |

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

*а) Основная литература:*

1. Гончаров, А. А. Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества [Текст] : учеб.для вузов / А. А. Гончаров, В. Д. Копылов. - 7-е изд., перераб. и доп. - Москва : Академия, 2013. - 272 с.
2. Мочалов, В. Д. Метрология, стандартизация и сертификация. Взаимозаменяемость и технические измерения [Текст] : учеб.пособие для вузов / В. Д. Мочалов, А. А. Погонин, А. Г. Схиртладзе. - Старый Оскол : ТНТ, 2014. - 264 с.
3. Метрология, стандартизация и сертификация [Текст] : учеб.для вузов / А. И. Аристов [и др.]. - 5-е изд., перераб. - Москва : Академия, 2013. - 416 с.
4. Эрастов В.Э. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебн. пособие. – М.: ФОРУМ, 2008. – 205 с.
5. Радкевич Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация: Учеб.для вузов / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе, Б. И. Лактионов. – М.: Высш. шк., 2007. – 791 с.

*б) Дополнительная литература:*

1. Никифоров А.Д. Метрология, стандартизация и сертификация: Учеб.пособие/ А.Д. Никифоров, Т.А. Бакиев. – М.: Высш. шк., 2003.
2. Аристов А.И. Метрология, стандартизация и сертификация / А.И. Аристов, Л.И. Карпов [и др.].- М.: 2008.- 384 с.
3. Метрология, стандартизация и сертификация и электрорадиоизмерения в теле-коммуникационных системах [Текст]: учеб.для вузов / [Нефедов, В.И.], [Сигов, А.С.], [Битюков, В.К.] и др.; под ред. В.И. Нефедова. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Высш. шк., 2005. - 599 с.: ил.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)** | **Код контролируемой компетенции (или её части) / и ее формулировка** | **Наименование оценочного средства** |
| **Текущий контроль, 7 семестр** | | | |
| 1. | Основные понятия стандартизации. | Способность находить и принимать управленческие решения в области организации и нормирования труда  (ПК-7),  Способность контролировать правильность расходования запасных частей, материалов, инструмента (ПК-12) | Теоретический опрос. |
| 2. | Международная стандартизация. | Теоретический опрос. |
| 3 | Создание и оформление конструкторской документации. | Теоретический опрос. |
| **Промежуточный контроль, 7 семестр** | | | |
| 1 | Зачет | Способность находить и принимать управленческие решения в области организации и нормирования труда  (ПК-7),  Способность контролировать правильность расходования запасных частей, материалов, инструмента (ПК-12) | Теоретический опрос. |

6.2. ***Типовые контрольные задания или иные материалы.***

*6.2.1. Зачет*

а) типовые вопросы:

**Вопросы к зачету по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация».**

1. Оценка и учет погрешностей при точных измерениях. Систематическая и случайная погрешности. Класс точности приборов.
2. Общая характеристика приборов первой, второй и третьей группы для реакторов типа ВВЭР-1000.
3. Расходомеры переменного перепада давления.
4. МПТШ – 90. Термометры расширения. Манометрические термометры.
5. Приборы входящие в первую группу контроля реакторов типа ВВЭР-1000.
6. Расходомеры постоянного перепада давления.
7. Динамические погрешности. Динамические термометры.
8. Приборы входящие во вторую группу контроля реакторов типа ВВЭР-1000.
9. Ротаметры.
10. Принцип работы термоэлектрических термометров их типы, температурные диапазоны измерений.
11. Приборы входящие в третью группу контроля реакторов типа ВВЭР-1000.
12. Тахометрические турбинные расходомеры.
13. Схемы уравновешенных и неуравновешенных мостов. Принцип их работы.
14. Параметры контролируемые в ГЦН реакторов типа ВВЭР-1000.
15. Тахометрические шариковые расходомеры.
16. Схемы подключения термопар к вторичным приборам. Их Э.Д.С.
17. Параметры контролируемые в ПГ реакторов типа ВВЭР-1000.
18. Расходомеры Шадр-32 и Шторм-32А.
19. Основные требования предъявляемые к термоэлектродным материалам. Типы и характеристики термопар.
20. Измерение расхода по перепаду давления в суживающемся устройстве.
21. Тахометрический расходомер с гидродинамически подвешенным шаром.

22.Устройство и основные характеристики термометров сопротивления.

23.Параметры контролируемые в системе контроля течей реакторов типа ВВЭР-1000.

24.Тепловые расходомеры.

25.Тяго – напоромеры. Грузопоршневые манометры.

26.Перечислить основные элементы гидравлической схемы реакторов типа ВВЭР и параметры контролируемые в первом контуре.

26.Ультразвуковые расходомеры.

27.Измерение давления газов, жидкостей и пара.

28.Перечислить основные элементы гидравлической схемы реакторов типа РБМК и параметры контролируемые в КМПЦ.

29.Электромагнитные расходомеры.

30.Измерение температуры тел по их тепловому излучению.

31.Измерение давления в агрессивных средах.

32.Корреляционные расходомеры.

33.Допускаемые погрешности и класс точности приборов.

34.Электрические манометры с тензометрическим преобразователем.

35.Вихревые расходомеры.

36.Схема и принцип работы потенциометра.

37.Перечислить основные элементы схемы реакторов типа БН и параметры контролируемые в первом и втором контурах.

38.Измерительно-вычислительные комплексы. Общая характеристика.

б) критерии оценивания компетенций (результатов):

15-20 баллов за ответ на вопрос выставляется студенту, который :

- владеет методологией данной дисциплины, знает определения основных понятий;

- полно раскрывает содержание теоретических вопросов билета;

- умеет увязать теорию и практику при решении задач.

8-14 баллов за ответ на вопрос выставляется студенту, который:

- Сделал все, что требуется для получения оценки «отлично», однако при этом допустил незначительные неточности при изложении материала, не искажающие содержание ответа по существу вопроса.

1-7 баллов за ответ на вопрос выставляется студенту, который:

- владеет методологией данной дисциплины, знает определения основных понятий;

- раскрывает содержание не всех теоретических вопросов

- не всегда умеет увязать теорию и практику при решении задач;

- выполнил одну из двух задач в индивидуальной работе.

0 баллов за ответ на вопрос выставляется студенту, который:

- имеет пробелы в знаниях основного учебного материала по дисциплине, не может дать четкого определения основных понятий;

- не умеет решать задачи и не может разобраться в конкретной ситуации;

- не может успешно продолжать дальнейшее обучение в связи с недостаточным объемом знаний.

в) описание шкалы оценивания:

Максимальная сумма баллов семестровой аттестации (зачета) – 40 баллов.

В экзаменационный билет входит 3 вопроса и задача.

6.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Рейтинговая оценка знаний является интегральным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков студентов по дисциплине и складывается из оценок, полученных в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль в семестре проводится с целью обеспечения своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы студентов.

Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины.

Текущий контроль осуществляется два раза в семестр: контрольная точка № 1 (КТ № 1) и контрольная точка № 2 (КТ № 2).

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации подводятся по шкале балльно-рейтинговой системы.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Вид контроля** | **Этап рейтинговой системы Оценочное средство** | **Балл** | |
| Минимум | Максимум |
| **Текущий** | **Контрольная точка № 1** |  |  |
| Лабораторная работа №1 | 8 | 15 |
| Лабораторная работа №2 | 9 | 15 |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
| Лабораторная работа №3 | 8 | 15 |
| Лабораторная работа№4 | 10 | 15 |
|  |  |  |
|  |  |  |
| **Промежуточный** | **Зачет** |  |  |
|  |  |  |  |
| **ИТОГО по дисциплине** | | 60 | 100 |

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная учебная литература:

1. Гончаров, А. А. Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества [Текст] : учеб.для вузов / А. А. Гончаров, В. Д. Копылов. - 7-е изд., перераб. и доп. - Москва : Академия, 2013. - 272 с.
2. Мочалов, В. Д. Метрология, стандартизация и сертификация. Взаимозаменяемость и технические измерения [Текст] : учеб.пособие для вузов / В. Д. Мочалов, А. А. Погонин, А. Г. Схиртладзе. - Старый Оскол : ТНТ, 2014. - 264 с.
3. Метрология, стандартизация и сертификация [Текст] : учеб.для вузов / А. И. Аристов [и др.]. - 5-е изд., перераб. - Москва : Академия, 2013. - 416 с.
4. Эрастов В.Э. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебн. пособие. – М.: ФОРУМ, 2008. – 205 с.
5. Радкевич Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация: Учеб.для вузов / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе, Б. И. Лактионов. – М.: Высш. шк., 2007. – 791 с.
6. Дерябин, И.П. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] : [лабораторные работы] / И. П. Дерябин, И. Н. Миронова. - Москва : НИЯУ МИФИ, 2013. – Режим доступа: http://library.mephi.ru/Data-IRBIS/book-mephi/Deryabin\_Metrologiya,\_standartizaciya\_i\_sertifikaciya\_2013.pdf

б) дополнительная учебная литература:

1. Никифоров А.Д. Метрология, стандартизация и сертификация: Учеб.пособие/ А.Д. Никифоров, Т.А. Бакиев. – М.: Высш. шк., 2003.
2. Аристов А.И. Метрология, стандартизация и сертификация / А.И. Аристов, Л.И. Карпов [и др.].- М.: 2008.- 384 с.
3. Метрология, стандартизация и сертификация и электрорадиоизмерения в теле-коммуникационных системах [Текст]: учеб.для вузов / [Нефедов, В.И.], [Сигов, А.С.], [Битюков, В.К.] и др.; под ред. В.И. Нефедова. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Высш. шк., 2005. - 599 с.: ил.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины

1. Дерябин, И.П. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] : [лабораторные работы] / И. П. Дерябин, И. Н. Миронова. - Москва : НИЯУ МИФИ, 2013. – Режим доступа: http://library.mephi.ru/Data-IRBIS/book-mephi/Deryabin\_Metrologiya,\_standartizaciya\_i\_sertifikaciya\_2013.pdf

9.Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

|  |  |
| --- | --- |
| Вид учебных занятий | Организация деятельности студента |
| Лекция | Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии, в свободное время. Уделить внимание следующим понятиям: законы термодинамики, параметры состояния вещества, процессы и циклы,максимальная и максимально полезная работа (эксергия), изобарно-изотермический и изохорно-изотермический потенциал, теплофизические свойства воды и водяного пара. |
| Практические занятия | При подготовки к практическим занятиям повторить основные понятия и формулы по темам домашнего задания. Решая упражнения и задачи, предварительно понять, какой теоретический материал нужно изучить. Решить типовую задачу из данной темы на доске с преподавателем. Написать план решения задач, попробовать на его основе решить 1-2 аналогичные задачи самостоятельно. При возникновении трудностей с решением или пониманием сформулировать и задать вопросы преподавателю |
| Домашние задания | Перед решением домашних заданий необходимо разобраться с теоретическим материалом по данной теме, который необходимо изучить. Разобраться с типовыми задачами, которые имеются в задачнике и которые вы решали в аудитории. Написать план решения задач, и на его основе решить задачи. |
| Подготовка к зачету | При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, задачи практических занятий, рекомендуемую литературу и интернет источники. Вместо «заучивания» материала важно добиться понимания изучаемой дисциплины. |

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

1. Проверка домашних заданий и консультирование посредством электронной почты.
2. Интерактивное общение с помощью программы skype.
3. Использование слайд-презентаций при проведении лекционных и практических занятий.

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебные аудитории на 250 и 30 мест с мультимедийным оборудованием, программное обеспечение для компьютерных презентаций. Доска. Мел (Маркер).

12. Иные сведения и (или) материалы

12.1. Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

применяемые на лекционных занятиях:

* Технология концентрированного обучения(лекция-беседа, привлечение внимания студентов к наиболее важным вопросам темы, содержание и темп изложения учебного материала определяется с учетом особенностей студентов)
* Технология активного обучения (визуальная лекция с разбором конкретных ситуаций)

Применяемые на практических занятиях:

* Технология активного обучения (визуальный семинар с разбором конкретных задач).
* Технология интерактивного обучения (мозговой штурм : группа получает задание, далее предполагается высказывать как можно большее количество вариантов решения, затем из общего числа высказанных идей отбираются наиболее удачные, которые могут быть использованы на практике).

12.3. Краткий терминологический словарь

**1. Стандартизация –**наука о выявлении повторяющихся объективных событий и согласовании совокупности свойств различных объектов.

**2. Стандартизация**– направлена на разработку и установление требований, норм, правил как обязательных для выполнения, так и рекомендуемых и обеспечивающая право потребителя на приобретение товаров надлежащего качества, а также его безопасность и комфорт.

**3. Стандарт**– это нормативный документ, принятый официальным органом, который устанавливает правила, указания или характеристики продукции или связанных с ней процессов и методов производства.

**4. Стандарт СЭВ –**нормативно-технический документ СЭВ по стандартизации, фиксирующий результаты конкретной деятельности органов СЭВ по стандартизации, выполненный на основе современных достижений науки и техники и передового опыта.

**5. Цель стандартизации**– выполнение обязательных требований стандартов, к которым можно отнести разработку норм, требований, привил, обеспечивающих безопасность продукции для жизни и здоровья людей, совместимость и взаимозаменяемость изделий, единство измерений, экономию всех видов ресурсов, безопасность хозяйственных объектов.

**6. Задачи стандартизации –**обеспечение взаимопонимания между разработчиками, изготовителями, продавцами и потребителями; разработка требований по  совместимости и взаимозаменяемости продукции; установление метрологических норм, правил, положений и требований; создание и внедрение систем классификации технико-экономической информации; выполнение законодательства РФ методами и средствами стандартизации.

**7. Нормативный документ –**документ, содержащий правила, общие принципы или характеристики, касающиеся различных видов деятельности или их результатов.

**8. Технические условия**(ТУ) **–**это нормативный документ, устанавливающий технические требования, которым должна удовлетворять продукция, процесс или услуга.

**9. Технические условия**(ТУ) **–**нормативный документ на конкретную продукцию, утвержденный предприятием – разработчиком, как правило, по согласованию с предприятием – заказчиком.