

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Методические рекомендации для
самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Б1.Б.18 Метрология, стандартизация и сертификация

Направление подготовки (специальность): 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Профиль образовательной программы: «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

Форма обучения: очная

СОДЕРЖАНИЕ

1. Организация самостоятельной работы.....	3
2. Методические рекомендации по самостоятельному изучению вопросов.....	4
3 Методические рекомендации по подготовке к занятиям.....	7
6.1 Практическое занятие № ПЗ-1,2.....	Ошибка! Закладка не определена.
6.2 Практическое занятие № ПЗ-3,4.....	Ошибка! Закладка не определена.
6.3 Практическое занятие № ПЗ-5,6.....	Ошибка! Закладка не определена.
6.4 Практическое занятие № ПЗ-7,8.....	Ошибка! Закладка не определена.
6.5 Практическое занятие № ПЗ-9,10.....	Ошибка! Закладка не определена.
6.6 Практическое занятие № ПЗ-11,12.....	Ошибка! Закладка не определена.
6.7 Практическое занятие № ПЗ-13,14.....	Ошибка! Закладка не определена.
6.8 Практическое занятие № ПЗ-15,16.....	Ошибка! Закладка не определена.
6.9 Практическое занятие № ПЗ-17.....	Ошибка! Закладка не определена.

1. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

1.1. Организационно-методические данные дисциплины

№ п.п.	Наименование темы	Общий объем часов по видам самостоятельной работы (из табл. 5.1 РПД)				
		подготовка курсового проекта (работы)	подготовка реферата/эссе	индивидуальные домашние задания (ИДЗ)	самостоятельное изучение вопросов (СИВ)	подготовка к занятиям (ПкЗ)
1	2	3	4	5	6	7
1	Предмет, задачи и методика изучения курса «Метрология и измерительная техника». Основы метрологии. Физические величины и их единицы измерения.	×	-	-	4	2
2	Классификация и основные характеристики измерений. Погрешности измерения и их анализ.	×	-	-	4	2
3	Нормативная база в области стандартизации.	×	-	-	4	2
4	Основы взаимозаменяемости. Единая система допусков и посадок ЕСДП.	×	-	-	4	2
5	Обработка результатов измерений. Средства измерений.	×	-	-	4	2
6	Параметры средств измерений.	×	-	-	4	2
7	Метрологическая аттестация.	×	-	-	4	2
8	Обеспечение единства измерений	×	-	-	4	4
9	Метрологическое обеспечение.	×	-	-	2	2

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОМУ ИЗУЧЕНИЮ ВОПРОСОВ

2.1 Классификация средств измерений. Метрологическое обеспечение. Погрешности измерений. Качество измерительных приборов. Обработка и представление результатов измерения. Поверка и калибровка средств измерений.

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Равноточными измерениями физической величины называется ряд измерений некоторой величины, сделанных при помощи средств измерений (СИ), обладающих одинаковой точностью, в идентичных исходных условиях. Неравноточными измерениями физической величины называется ряд измерений некоторой величины, сделанных при помощи средств измерения, обладающих разной точностью, и (или) в различных исходных условиях.

2.2 Метрология в зарубежных странах и международные метрологические организации.

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Вся метрологическая деятельность в РФ, в том числе и обеспечение единства измерений, основывается на конституционной норме, в развитие которой приняты законы «Об обеспечении единства измерений», «О техническом регулировании», детализирующие основы метрологической деятельности и способствующие международному сотрудничеству.

2.3 Правовые основы стандартизации и её задачи. Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований к стандартам

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Метрологическую аттестацию средств измерений осуществляют:

- государственная метрологическая служба;
- ведомственные метрологические службы.

2.4 Стандартизация в зарубежных странах Информационное обеспечение в России. Общероссийские классификаторы.

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Нормативный документ — документ, устанавливающий правила, общие принципы или характеристики, касающиеся различных видов деятельности или их результатов. Этот термин охватывает такие понятия, как стандарты и иные нормативные документы по стандартизации — правила, рекомендации, кодексы установившейся практики, общероссийские классификаторы.

2.5 Стандартизация и информационные технологии. Стандартизация и кодирование информации на товаре

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Целями стандартизации являются:

- повышение уровня безопасности жизни или здоровья граждан, имущества физических или юридических лиц, государственного или муниципального имущества, экологической безопасности, безопасности жизни или здоровья животных и растений и содействие соблюдению требований технических регламентов;
- повышение уровня безопасности объектов с учетом риска возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера;
- обеспечение научно-технического прогресса;
- повышение конкурентоспособности продукции, работ, услуг;
- рациональное использование ресурсов;
- техническая и информационная совместимость;
- сопоставимость результатов исследований (испытаний) и измерений, технических и экономико-статистических данных;
- взаимозаменяемость продукции.

2.6 Региональные организации по стандартизации. Деятельность ЕС по стандартизации. Применение международных стандартов в РФ.

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

В зависимости от сферы действия различают стандарты разного статуса или категории: международный стандарт, региональный стандарт, государственный стандарт Российской Федерации (ГОСТ Р), межгосударственный стандарт (ГОСТ), стандарт общественного объединения, стандарт предприятия.

2.7 Система сертификации. Структура процессов сертификации. Аккредитация и взаимное признание.

К нормативным документам по метрологии, действующим на территории России относятся:

- технические регламенты (ТР);
- национальные стандарты ГОСТ Р и отраслевые стандарты ОСТ, которые гармонизируются, т.е. приводятся в соответствие с другими стандартами (как правило, международными);
- правила (ПР), в том числе межгосударственные (ПМГ), представляющие собой нормативный документ, устанавливающий обязательные для применения организационно-технические положения, порядки, методы выполнения работ;

- рекомендации (Р) (в том числе и межгосударственные РМГ) по стандартизации, метрологии, сертификации, аккредитации являются нормативными документами, содержащими добровольные для применения организационно-технические положения, порядки, методы выполнения работ, а также рекомендуемые правила выполнения этих работ;

- методические инструкции (МИ) и руководящие документы (РД), являются нормативными документами методического содержания, разрабатываются организациями, подведомственными Госстандарту РФ.

2.8 Точность и достоверность сертификационных испытаний и контроля.

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Система метрологического обеспечения охватывает различные направления деятельности общества. Она включает в себя эталоны, стандарты, метрические нормы, правила исчисления времени. Метрологическое обеспечение – это комплекс определенных операций регламентирующего характера. К ним относят:

- Установление требований. Метрологическое обеспечение измерений, например, предполагает определение параметров их достоверности.
- Планирование. В рамках этой операции формируются схемы выполнения измерений при разработке методик.
- Выбор оборудования и инструментов. Он осуществляется с учетом установленных параметров достоверности результатов.
- Статистическая обработка. В ходе этой операции обобщаются полученные при измерениях результаты и оценивается их достоверность.
- Межлабораторное сличение. В ходе этой процедуры организуется и проводится контроль параметров достоверности результатов измерений. В частности, выполняются замеры в разных местах, а затем полученные показатели сопоставляются.

2.9 Общие критерии обеспечения качества сертификации.

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Обработка результатов измерений статистическими методами применяется на практике для решения следующих задач:

- определение погрешности средств измерений;
- определение соответствия параметров технологического процесса заданной точности изделия;
- установление технологического допуска при обработке;
- определение точностных характеристик установочных и выборочных партий деталей, с целью контроля и управления качеством продукции;

- установление рассеяния показателей качества однотипных изделий и др.

Результаты измерений получаются путём соответствующей обработки результатов наблюдений, показаний полученных с помощью средств измерений.

3 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЗАНЯТИЯМ

3.1 (Практическое занятие № ПЗ-1,2) Предмет, задачи и методика изучения курса «Метрология и измерительная техника». Основы метрологии. Физические величины и единицы их измерения

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

1. История развития метрологии. Виды измерений. Единицы измерений.
2. Основные характеристики измерений.

3.2 (Практическое занятие № ПЗ-3,4) Классификация и основные характеристики измерений. Погрешности измерения и их анализ.

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

1. Виды стандартов
2. Информационное обеспечение работ по стандартизации

3.3 (Практическое занятие № ПЗ-5,6) Нормативная база в области стандартизации.

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

1. Нормативные документы по стандартизации.
2. Закон РФ «О техническом регулировании».

3.4 (Практическое занятие № ПЗ-7,8) Основы взаимозаменяемости. Единая система допусков и посадок ЕСДП

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

1. Понятие многократного измерения и метрологического обеспечения.
2. Основные положения закона РФ об обеспечении единства измерений. Средства измерений и их характеристики

3.5 (Практическое занятие № ПЗ-9,10) Обработка результатов измерений. Средства измерений

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

1. Сущность и содержание стандартизации.
2. Нормативные документы по стандартизации.

3.6 (Практическое занятие № ПЗ-11,12) Параметры средств измерений.

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

1. Стандартизация услуг
2. Международная электротехническая комиссия (МЭК).

3.7 (Практическое занятие № ПЗ-13,14) Метрологическая аттестация

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

1. Научно-технические обеспечения сертификации.
2. Основы сертификационных испытаний.

3.8 (Практическое занятие № ПЗ-15,16) Обеспечение единства измерений

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

1. Нормативные документы по стандартизации.
2. Закон РФ «О техническом регулировании».

3.9 Практическое занятие № ПЗ-17 Метрологическое обеспечение

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

1. Стандартизация систем управления качеством.
2. Международные стандарты на системы обеспечения качества продукции.