



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

Согласовано:
Руководитель ОП

Чуднова О.А.

«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующий кафедрой
Инноватики, качества,
стандартизации и сертификации

Шкарина Т.Ю.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Метрологическая экспертиза технической документации

Направление подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология

Форма подготовки очная

курс 4 семестр 7

лекции 36 час.

практические занятия 36 час.

лабораторные работы - час.

в том числе с использованием МАО лек. 12 /пр. 10 /лаб. час.

всего часов аудиторной нагрузки 72 час.

в том числе с использованием МАО 22 час.

самостоятельная работа 72 час.

в том числе на подготовку к экзамену час.

контрольные работы (количество) 1

курсовая работа / курсовой проект семестр

зачет 7 семестр

экзамен - семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ, утвержденного приказом ректора от 10.03.2016 № 12-13-391

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Инноватики, качества, стандартизации и сертификации, протокол № 1 от « 05 » сентября 2016 г.

Заведующий (ая) кафедрой Шкарина Т.Ю.

Составитель (ли): доцент, Короткова Т.В.

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

Аннотация дисциплины

«Метрологическая экспертиза технической документации»

Дисциплина предназначена для студентов, обучающихся по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология, профиль «Стандартизация и сертификация». Дисциплина входит в вариативную часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана, является обязательной дисциплиной.

Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), практические занятия (36 часов) и самостоятельная работа студента (72 часа). Дисциплина реализуется 4 курсе, в 7 семестре.

Дисциплина реализуется на основе знаний, полученных в рамках реализации дисциплин «Введение в специальность», «Планирование и организация эксперимента», «Метрология», «Технология разработки стандартов и нормативных документов» и «Стандартизация и сертификация».

Развитие теоретических вопросов дисциплины осуществляется посредством освоения дисциплин: «Международные принципы стандартизации» «Квалиметрия», «Системы управления качеством при производстве продукции», «Организация и нормативно-правовые основы документационного обеспечения в области стандартизации и сертификации».

Цель дисциплины: формирование компетенций в области обеспечения основополагающих принципов единства измерений при разработке, изготовлении, сопровождении метрологического обеспечения и технической документации.

Задачи дисциплины:

- Изучить теоретические нормативно-правовые основы, требования и правила проведения метрологической экспертизы;
- Изучить основы нормоконтроля, проводимого при проведении метрологической экспертизы;
- Приобрести основные навыки при проведении нормоконтроля технической документации и проведения метрологической экспертизы.

Для успешного изучения дисциплины «Метрологическая экспертиза технической документации» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

– способностью участвовать в разработке проектов стандартов, методических и нормативных материалов, технической документации и в практической реализации разработанных проектов и программ, осуществлять контроль за соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов (ПК-1);

– способностью выполнять работы по метрологическому обеспечению и техническому контролю, использовать современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством (ПК-3).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции (элементы компетенций).

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|---|--------------------------------|--|
| ПК-7 способностью осуществлять экспертизу технической документации, надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией оборудования, выявлять резервы, определять причины существующих недостатков и неисправностей в его работе, принимать меры по их устранению и повышению эффективности использования | Знает | теоретические нормативно-правовые основы, требования и правила проведения метрологической экспертизы |
| | Умеет | выявлять резервы, определять причины существующих недостатков и неисправностей применяемого оборудования |
| | Владеет | Способностью оценивать полноту и правильность заданий, требований по метрологическому обеспечению |
| ПК-8 способностью участвовать в разработке планов, программ и методик | Знает | Основы разработки планов программ и методик выполнения измерений |

| | | |
|---|---------|--|
| выполнения измерений, испытаний и контроля, инструкций по эксплуатации оборудования и других текстовых инструментов, входящих в состав конструкторской и технологической документации | Умеет | Осуществлять нормоконтроль инструкции по эксплуатации оборудования, конструкторской и технологической документации |
| | Владеет | Способностью анализа проектов стандартов, методических и нормативных материалов, технической документации |

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Метрологическая экспертиза технической документации» применяются следующие методы активного обучения: кейс-задачи, проект, разноуровневые задачи.

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА (36 ЧАСОВ)

Раздел I. Ведущая роль метрологической экспертизы в обеспечении качества выпускаемой продукции (4 часа).

Тема 1. Основные цели и задачи метрологической экспертизы (2 часа).

Основная цель метрологической экспертизы. Основные задачи метрологической экспертизы. Различные формы организации метрологической экспертизы технической документации. Способы выполнения задач метрологической экспертизы.

Тема 2. Мероприятия по организации метрологической экспертизы (2 часа).

Реализация мероприятий на предприятии. Место метрологической экспертизы технической документации в производственном процессе.

Раздел II. Нормативная база, используемая при проведении метрологической экспертизы (18 часов).

Тема 1. Использование стандартов систем ГСИ, ЕСКД, ЕСТД, ЕСТШ при проведении метрологической экспертизы технической

документации (6 часов).

Использование стандартов систем ГСИ, ЕСКД, ЕСТД, ЕСТПП при проведении метрологической экспертизы в зависимости от конкретных видов проверяемых документов. Отраслевые стандарты по метрологической экспертизе технической документации.

Тема 2. Разработка СТО по проведению метрологической экспертизы на предприятии (6 часов).

Причины разработки СТО по проведению метрологической экспертизы на предприятии. Структура СТО. Планирование метрологической экспертизы. Объекты анализа при метрологической экспертизе. Организация и порядок проведения метрологической экспертизы на предприятии. Права и обязанности экспертов. Порядок рассмотрения разногласий, возникающих при проведении метрологической экспертизы.

Тема 3. Справочно-информационный фонд используемый в работе эксперта-метролога при проведении метрологической экспертизы (4 часа).

Госреестр СИ в электронном виде. «Перечень СИ, разрешенных для применения на предприятии». Справочники СИ, каталоги и технические описания СИ. Аттестованные методики выполнения измерений. Техническая литература и учебники. Информационный материал о параметрах сырья, комплектующих изделий, точности и эксплуатационных показателях технологического оборудования, краткие сведения о выпускаемой продукции.

Тема 4. Опыт работы как основной «инструмент» эксперта-метролога (2 часа).

Опыт работы при проведении измерений, поверки и калибровки СИ. Характер и этика отношений, вежливость между экспертом-метрологом и разработчиком технической документации.

Раздел III. Порядок проведения метрологической экспертизы технической документации (14 часов)

Тема 1. Метрологическая экспертиза технического задания (ТЗ) на разработку продукции (3 часа).

Определение технического задания. Разделы ТЗ. Последовательность проведения метрологической экспертизы ТЗ: проверка правильности построения ТЗ, оценка оптимальности номенклатуры измеряемых параметров, оценка достаточности требований по метрологическому обеспечению, проверка наличия и полноты указаний по проведению

метрологической экспертизы документации, проверка правильности метрологической терминологии.

Тема 2. Метрологическая экспертиза технических условий (ТУ) на разработку продукции (3 часа).

Определение технических условий. Общие требования к содержанию и построению ТУ согласно ГОСТ 2.114. Последовательность проведения метрологической экспертизы ТУ: проверка полноты комплекта документов, подбор нормативных документов, используемых для контроля параметров, проверка учета замечаний, сделанных при метрологической экспертизе ТЗ, проверка наличия «Перечня применяемого оборудования», проверка правильности метрологической терминологии.

Тема 3. Метрологическая экспертиза чертежа детали на разработку продукции (4 часа).

Определение чертежа детали. Основные задачи метрологической экспертизы чертежей. Последовательность проведения метрологической экспертизы чертежа детали: проверка правильности терминологии, выявление размеров, ограниченных допусками, определение контролепригодности, проверка взаимной увязки допусков размеров, формы и расположения, оценка взаимной увязки допусков и требований к шероховатости поверхности, проверка возможности контроля допусков формы и взаимного расположения поверхностей.

Тема 3. Метрологическая экспертиза технологического процесса изготовления продукции (3 часа).

Определение технологического процесса. Последовательность проведения метрологической экспертизы технологического процесса: проверка полноты комплекта документов; оценка рациональности номенклатуры параметров, подлежащих измерению; проверка наличия допускаемых отклонений на все контролируемые параметры; проверка достаточности методик измерений; оценка правильности выбора СИ измерений и методик выполнения измерений; проверка полноты и определенности описания операций контроля; проверка наличия и полноты требований к условиям измерений; проверка допустимости использования СИ; рассмотрение возможности снижения затрат на контрольно-измерительные операции; проверка правильности метрологической терминологии.

Тема 4. Характерные ошибки, выявленные при решении различных задач метрологической экспертизы технической документации (1 час).

Характерные ошибки и рекомендации по устранению выявленных

ошибок в технической документации.

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Практические занятия (36 часов)

Практическое занятие 1. Нормоконтроль, основные положения (4 часа)

Изучение основных задач проведения нормоконтроля технической документации. Ознакомление с порядком проведения нормоконтроля ТД. Права и обязанности нормоконтролера. Оформление результатов и предложения.

Практическое занятие 2 . Стандарты ЕСКД (4 часа)

Ознакомление с комплексом государственных стандартов ЕСКД. Общие правила выполнения чертежей. Разработка эскиза детали. Разработка эскиза детали с использованием системы автоматизированного проектирования AutoCAD.

Практическое занятие 3. Разработка проекта СТО по проведению метрологической экспертизы технической документации на предприятии (6 часов)

Разработка нормативного документа в соответствии с требованиями ГОСТ Р 1.4-2004 «Стандартизация в РФ. Стандарты организаций. Основные положения» и РМГ 63-2003. Разработка структуры СТО, приложений с примерами форм плана-графика, журнала учета документации, прошедшей метрологическую экспертизу, экспертного заключения.

Практическое занятие 4. Нормоконтроль конструкторской документации (чертежей) (4 часа)

Проведение нормоконтроля разработанных чертежей и оформление результатов с предложениями по исправлению. Проверка правильности выполнения основной надписи, сокращений слов, ссылок на стандарты и другие НД. Выполнение чертежей в соответствии с требованиями ЕСКД.

Практическое занятие 5. Задачи метрологической экспертизы технической документации (2 часа)

Изучить основные задачи метрологической экспертизы технической документации и способы их решения. Оформить в виде таблицы, выделить три группы задач. Оформить таблицу с разработанными мероприятиями и возможными источниками образования экономической эффективности.

Практическое задание 6. Организация работ по метрологической экспертизе технической документации (6 часов)

Цель организации работ по метрологической экспертизе. Документация, подлежащая метрологической экспертизе. Установление стадий разработки технической документации, на которых будет проводиться метрологическая экспертиза. Подразделения, проводящие метрологическую экспертизу. Планирование работ по метрологической экспертизе. Порядок проведения и оформления метрологической экспертизы.

Практическое занятие 7. Требования к экспертам-метрологам (2 часа)

Изучение требований ПР 50.2.013-97. Квалификационные требования к специалистам, проводящим метрологическую экспертизу. Обязанности, ответственность и права экспертов. Ознакомление с должностной инструкцией эксперта-метролога.

Практическое занятие 8. Метрологическая экспертиза конструкторской документации (4 часа)

Оценка необходимости и достаточности контролируемых параметров. Оценка правильности значений норм точности. Установление полноты и правильности требований средств измерений. Последовательность выполнения метрологической экспертизы.

Практическое занятие 9. Метрологическая экспертиза технологической и эксплуатационной документации (4 часа)

Проверка правильности терминов наименований измеряемых величин и их единиц. Порядок метрологической экспертизы технологической и эксплуатационной документации.

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Метрологическое обеспечение разработки,

производства, испытаний и эксплуатации продукции» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

- план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;
- характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;
- требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;
- критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

| № п/п | Контролируемые разделы / темы дисциплины | Коды и этапы формирования компетенций | | Оценочные средства | |
|---|--|---------------------------------------|---------|--------------------|--------------------------|
| | | | | текущий контроль | промежуточная аттестация |
| 1 | Ведущая роль метрологической экспертизы в обеспечении качества выпускаемой продукции | ПК-7 | знает, | УО-4 | ПР-1 |
| | | | умеет | ПР-1, ПР-7 | |
| | | | владеет | ПР-1 | |
| 2 | Нормативная база, используемая при проведении метрологической экспертизы | ПК-7 ПК-8 | знает | УО-4 | ПР-1, 2 |
| | | | умеет | ПР-1, ПР-7 | |
| | | | владеет | ПР-1 | |
| 3 | Порядок проведения метрологической экспертизы технической документации | ПК-8 | знает | УО-4 | ПР-1 |
| | | | умеет | ПР-1, ПР-7 | |
| | | | владеет | ПР-1, 11 | |
| <p><i>Примечание:</i> УО-4 Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты ПР-1 Тест ПР-7 Конспект ПР-2 Контрольная работа ПР-11 кейс-задачи</p> | | | | | |

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

(электронные и печатные издания)

1. Кудеяров Ю.А. Метрологическая экспертиза технической документации [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.А. Кудеяров, Н.Я. Медовикова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Академия стандартизации, метрологии и сертификации, 2012. — 128 с. — 978-5-93088-116-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/44253.html>

2. Пучка О.В. Метрология, стандартизация и сертификация. Часть 1. Метрология [Электронный ресурс] : учебно-методический комплекс / О.В. Пучка. — Электрон. текстовые данные. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2011. — 90 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28357.html>

3. Метрология. Стандартизация. Сертификация: Учебник для студентов вузов, обучающихся по направлениям стандартизации, сертификации и метрологии, направлениям экономики и управления / Архипов А.В., Зекунов А.Г., Курилов П.Г.; Под ред. Мишин В.М. - М.:ЮНИТИ-ДАНА, 2015. - 495 с.: 60x90 1/16 ISBN 978-5-238-01461-6 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/881086>

4. Метрологическое обеспечение технических систем: Учебное пособие / В.И. Кириллов. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2013. - 424 с.: 60x90 1/16 + (Доп. мат. znanium.com). - (Высшее образование: Бакалавриат). (п) ISBN 978-5-16-006770-4 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/406752>

Дополнительная литература

(печатные и электронные издания)

1. Каржаубаев К. Метрология и метрологическое обеспечение производства [Электронный ресурс] : учебное пособие / К. Каржаубаев. — Электрон. текстовые данные. — Алматы: Нур-Принт, 2011. — 304 с. — 978-601-280-161-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67101.html>

2. Метрологическое обеспечение нанотехнологий и продукции nanoиндустрии [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.Д. Анашина [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Логос, 2011. — 591 с. — 978-5-98704-613-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/33401.html>

3. Леонова, О.В. Детали машин и основы конструирования [Электронный ресурс] : Сборник задач. - М.: Альтаир-МГАВТ, 2015. - 132 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=540941> - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/540941>

Нормативно-правовые материалы

1. ГОСТ Р 8.563 - 2009. Национальный стандарт Российской Федерации. Методики (методы) измерений. - М.-2010. - 27 с.

2. РМГ 29-99 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрология. Основные термины и определения. Рекомендации по межгосударственной стандартизации.

3. ГОСТ Р 8.820-2013 ГСИ Метрологическое обеспечение. Основные положения.

4. Нормативная документация ГСИ, ЕСКД, ЕСТД, ЕСТПП.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. КонсультантПлюс – законодательство РФ, кодексы и законы в последней редакции. (www.consultant.ru/)

2. Молодой учёный - Ежемесячный научный журнал (<http://moluch.ru/>)

3. eLIBRARY.RU - научная электронная библиотека (elibrary.ru/)

4. Naked Science – научно-популярный портал (<https://naked-science.ru/>)

5. Главный форум метрологов. Метрологические службы // www.metrologu.ru/info/metrologia/metrologicheskoe-obespechenie-proizvodstva/metrologicheskaa-sluzhba.html

6. Главный форум метрологов. Задачи метрологического обеспечения производства //metrologu.ru/info/metrologia/metrologicheskoe-obespechenie-proizvodstva/zadachi-mop.html

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

1. Компьютеры класса Pentium;
2. Nanosoft NormaCS 3.0 Client
3. Microsoft Office Visio 2013
4. Microsoft Project Professional 2013
5. Microsoft Visio Professional 2013
6. Microsoft Office профессиональный плюс 2013
7. AutoCAD 2013 – Русский (Russian)

VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Обучение студентов по дисциплине «Метрологическая экспертиза технической документации» предполагает чтение лекций, проведение практических занятий, а также самостоятельную работу студента. На практических занятиях разбираются теоретические вопросы учебной дисциплины, а также решаются практические задания.

В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации по выполнению практических занятий и указания по выполнению самостоятельной работы.

Самостоятельная работа предполагает работу студента с первоисточниками. При этом, предполагается, что студент конспектирует систематизированный материал, излагая материал, как в виде текста, так и в табличном варианте.

Конспекты лекций и результатов самостоятельной работы служат оценочным средством, позволяющим преподавателю определить объем конспектируемого материала, способность студента излагать материал, его систематизировать и представлять в форме, удобной для дальнейшей работы.

Практические занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, способности применения математического

аппарата, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине.

При проведении коллоквиумов студенты делятся на группы и работают по выбранной тематике. От студентов требуется представление систематизированного материала в форме презентации, выполненной в утвержденном формате ДВФУ. Предполагается обсуждение выступления каждой группы студентов с целью углубленного изучения материала и определения степени владения навыками публичных выступлений.

Практическое занятие по решению расчетно-графических работ выполняется каждым студентом в полном объеме. Все решения задач представляются в письменном виде и защищаются каждым студентом в индивидуальном порядке.

При подготовке к практическим занятиям студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя. Кроме указанных тем студенты вправе, по согласованию с преподавателем, избирать и другие интересующие их темы.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает в конце практического занятия, выставляя в Tandem текущие баллы в течении недели после занятия. Студент имеет право ознакомиться с ними.

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

| Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень основного оборудования |
|--|---|
| учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа - Лаборатория Стандартизации и сертификации | Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK Проектор 3-chip DLP, 10 600 ANSI-лм, WUXGA 1 920x1 200 (16:10) PT-DZ110XE Panasonic; экран 316x500 см, 16:10 с эл. приводом; крепление настенно-потолочное ElproLargeElectrolProjecta; профессиональная ЖК-панель 47", 500 Кд/м2, Full HD M4716CCBA LG; подсистема видеоисточников документ-камера CP355AF Avervision; подсистема видеокоммутации; подсистема аудиокоммутации и звукоусиления; подсистема интерактивного управления; беспроводные ЛВС обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS). |
| Компьютерный класс | Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK Проектор 3-chip DLP, 10 600 ANSI-лм, WUXGA 1 920x1 200 (16:10) PT-DZ110XE Panasonic; экран 316x500 см, 16:10 с эл. Приводом; крепление настенно-потолочное ElproLargeElectrolProjecta; профессиональная ЖК-панель 47", 500 Кд/м2, Full HD M4716CCBA LG; подсистема видеоисточников документ-камера CP355AF Avervision; подсистема видеокоммутации; подсистема аудиокоммутации и звукоусиления; подсистема интерактивного управления; беспроводные ЛВС обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS). |
| Мультимедийная аудитория | Проектор 3-chip DLP, 10 600 ANSI-лм, WUXGA 1 920x1 200 (16:10) PT-DZ110XE Panasonic; экран 316x500 см, 16:10 с эл. Приводом; крепление |

| | |
|--|---|
| | настенно-потолочное ElproLargeElectrolProjecta; профессиональная ЖК-панель 47", 500 Кд/м2, Full HD M4716CCBA LG; подсистема видеоисточников документ-камера CP355AF Avervision; подсистема видеокоммутации; подсистема аудиокоммутации и звукоусиления; подсистема интерактивного управления; беспроводные ЛВС обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS). |
| Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А – уровень 10) | Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit), 1-1-1 Wty Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек. |

В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно-навигационной поддержки.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**по дисциплине «Метрологическая экспертиза технической
документации»**

Направление подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология

Программа подготовки: академический бакалавриат

Форма подготовки очная

**Владивосток
2016**

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

| № п/п | Дата/сроки выполнения | Вид самостоятельной работы | Примерные нормы времени на выполнение | Форма контроля |
|-------|-----------------------|----------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|
| 1. | 1 – 2 неделя | Конспект, ПР-7 | 2 часа | Проверка конспекта преподавателем |
| 2 | 3 - 6 неделя | Конспект, ПР-7 | 4 часа | Проверка конспекта преподавателем |
| 3 | 7 - 11 неделя | Конспект, ПР-7 | 8 часов | Проверка конспекта преподавателем |
| 4 | 12 - 17 неделя | Конспект, ПР-7 | 8 часов | Проверка конспекта преподавателем |
| 5 | В течение семестра | Конспект, ПР-7 | 14 часов | Проверка конспекта преподавателем |

Рекомендации по самостоятельной работе студентов

Самостоятельная работа предполагает работу студента в библиотеке, с использованием предлагаемой к изучению литературы. При этом студент систематизирует материал и оформляет записи в виде конспектов. При систематизации отдельных формул и способов решения, студент стремится выявить как можно больше вариантов решения с указанием причинно-следственной связи по их применению.

Методические указания к написанию конспекта

Конспект может быть выполнен в печатной или письменной форме.

Основные требования к конспекту:

1. Тема изучаемого материала.

2. Запись основных понятий, определений, закономерностей, формул, стандартов и т.д.

3. Заключение по пройденному материалу.

4. Список использованных источников.

Конспект должен содержать исходные данные источника, конспект которого составлен.

В нём должны найти отражение основные положения текста. Объём конспекта не должен превышать одну треть исходного текста. Текст может быть как научный, так и научно-популярный.

Сделайте в вашем конспекте широкие поля, чтобы в нём можно было записать незнакомые слова, возникающие в ходе чтения вопросы.

Соблюдайте основные правила конспектирования:

1. Внимательно прочитайте весь текст или его фрагмент – параграф, главу.

2. Выделите информативные центры прочитанного текста.

3. Продумайте главные положения, сформулируйте их своими словами и запишите.

4. Подтвердите отдельные положения цитатами или примерами из текста.

5. Используйте разные цвета маркеров, чтобы подчеркнуть главную мысль, выделить наиболее важные фрагменты текста.

Конспект – это сокращённая запись информации. В конспекте, как и в тезисах, должны быть отражены основные положения текста, которые при необходимости дополняются, аргументируются, иллюстрируются одним или двумя самыми яркими и, в то же время, краткими примерами.

Конспект может быть кратким или подробным. Он может содержать без изменения предложения конспектируемого текста или использовать другие, более сжатые формулировки.

Конспектирование является одним из наиболее эффективных способов сохранения основного содержания прочитанного текста, способствует формированию умений и навыков переработки любой информации. Конспект необходим, чтобы накопить информацию для написания более сложной работы (коллоквиум, проект).

Виды конспектов: плановый, тематический, текстуальный, свободный.

Плановый конспект составляется на основе плана статьи или плана книги. Каждому пункту плана соответствует определенная часть конспекта.

Тематический конспект составляется на основе ряда источников и представляет собой информацию по определенной проблеме.

Текстуальный конспект состоит в основном из цитат статьи или книги.

Свободный конспект включает в себя выписки, цитаты, тезисы.

Критерии оценки:

- 15 баллов выставляется студенту, если все выполненные конспекты написаны логично, систематизируют представленный материал должным образом;
- 12 баллов выставляется студенту, если все выполненные конспекты написаны, систематизируют представленный материал должным образом, имеются отдельные неточности в изложении;
- 10 баллов выставляется студенту, если конспекты написаны, отсутствует логическая систематизация материала;
- 0 баллов выставляется студенту, если конспекты отсутствуют

Требования к презентации:

1. В презентации должно быть 13 - 15 слайдов.
2. Презентация должна отражать несколько литературных источников.
3. Структура слайдов:
 - Тема презентации.
 - Основная терминология.
 - Пункты стандартов, отображающие специфику вопроса.
 - Классификация или структуризация информации по вопросу.
 - Формы документов (приводятся при необходимости).



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине «Метрологическая экспертиза технической
документации»
Направление подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология
Программа подготовки: академический бакалавриат
Форма подготовки очная

Владивосток
2016

Паспорт ФОС

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|--|--|--|
| | ПК-7 способность осуществлять экспертизу технической документации, надзор и контроль состояния и эксплуатации оборудования, выявлять резервы, определять причины существующих недостатков и неисправностей в его работе, принимать меры по их устранению и повышению эффективности использования | знает |
| умеет | | Осуществлять выбор средств измерений и определять порядок проведения метрологической экспертизы технической документации в зависимости от вида технической документации |
| владеет | | Способностью проведения метрологической экспертизы технической документации и оформлением ее результатов |
| ПК-8 способность участвовать в разработке планов, программ и методик выполнения измерений, испытаний и контроля, инструкций по эксплуатации оборудования и других текстовых инструментов, входящих в состав конструкторской и технологической документации | знает | Нормативные и методические документы, регламентирующие работы по метрологическому обеспечению в организации |
| | умеет | Анализировать обеспеченность нормативными документами в области метрологического обеспечения и выявлять потребность в актуализации нормативной базы организации в области метрологии |
| | владеет | Способностью разрабатывать техническую документацию в области метрологического обеспечения |

| № п/п | Контролируемые разделы / темы дисциплины | Коды и этапы формирования компетенций | Оценочные средства | | |
|-------|--|---------------------------------------|--------------------|--------------------------|------|
| | | | текущий контроль | промежуточная аттестация | |
| 1 | Ведущая роль метрологической экспертизы в обеспечении качества | ПК-7 | знает, | УО-4 | ПР-1 |
| | | | умеет | ПР-1, ПР-7 | |
| | | | владеет | ПР-1 | |

| | | | | | |
|--|--|--------------|---------|------------|---------|
| | выпускаемой продукции | | | | |
| 2 | Нормативная база, используемая при проведении метрологической экспертизы | ПК-7 ПК-8 | знает | УО-4 | ПР-1, 2 |
| | | | умеет | ПР-1, ПР-7 | |
| | | | владеет | ПР-1 | |
| 3 | Порядок проведения метрологической экспертизы технической документации | ПК-8 | знает | УО-4 | ПР-1 |
| | | | умеет | ПР-1, ПР-7 | |
| | | | владеет | ПР-1, 11 | |
| <i>Примечание:</i> УО-4 Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты ПР-1 Тест ПР-7 Конспект ПР-2 Контрольная работа ПР-11 кейс-задачи | | | | | |

Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Примерные вопросы к зачету

1. Предмет метрологической экспертизы. Цели и задачи.
2. Основные положения РМГ 63-2003.
3. Место эксперта в процессе выполнения метрологической экспертизы. Требования к эксперту.
4. Установление оптимальности номенклатуры контролируемых параметров.
5. Установление технически и экономически обоснованных норм точности измерений.
6. Проверка контролепригодности изделия.
7. Анализ правильности требований к средствам измерений, методикам выполнения измерений.
8. Проверка правильности выбора средств и методов измерений.
9. Анализ соответствия показателей точности измерений требованиям к технико-экономическим показателям.
10. Проверка соблюдения терминологии, наименований и обозначения физических величин и их единиц.

11. Проверка рациональности установленной номенклатуры измеряемых параметров.
12. Основные виды нормативной документации и соответствующие объекты анализа при метрологической экспертизе.
13. Последовательность проведения метрологической экспертизы.
14. Метрологическая экспертиза проектов стандартов и технических условий.
15. Метрологическая экспертиза технической документации на средства измерений.
16. Метрологическая экспертиза технического задания на разработку продукции, отчета о научно-исследовательской работе, предшествующей разработке продукции.
17. Метрологическая экспертиза проектной и рабочей конструкторской документации.
18. Метрологическая экспертиза технологической и эксплуатационной документации.
19. Проверка содержания рабочих методик испытаний, требований к процедуре подготовки к испытаниям и средствам измерений, программ и методик предварительных и приемочных испытаний, содержания типовых методик испытаний.
20. Метрологическая экспертиза норм точности, методов контроля параметров, методик выполнения измерений, правильности выбора средств измерений, терминов, наименований и обозначений физических величин и их единиц.
21. Оформление и реализация результатов метрологической экспертизы проектов стандартов и технических условий.
22. Оформление и реализация результатов метрологической экспертизы на средства измерений.
23. Оформление и реализация результатов метрологической экспертизы технического задания на разработку продукции, отчета о научно-исследовательской работе, предшествующей разработке продукции.
24. Оформление и реализация результатов метрологической экспертизы проектной и рабочей конструкторской документации.
25. Оформление и реализация результатов метрологической экспертизы технологической и эксплуатационной документации.

**Критерии выставления оценки студенту на экзамене
по дисциплине**

| Баллы (рейтинговой оценки) | Оценка зачёта/экзамена (стандартная) | Требования к сформированным компетенциям |
|----------------------------------|--|--|
| 100-85 | «зачтено»/ «отлично» | Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, чётко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причём не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приёмами выполнения практических задач. |
| 86-76 | «зачтено»/ «хорошо» | Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приёмами их выполнения. |
| 75-60 | «зачтено»/ «удовлетворительно» | Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ. |
| 61-50 | «не зачтено»/ «неудовлетворительно» | Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине. |