МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
радиотехники и электроники
_____В.А. Небольсин
«29» июня 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)
«Б1.В.ДВ.03.02. «Сертификация приборов и систем»

Направление подготовки (специальность) 12.04.01 – Приборостроение
Магистерская программа "Автоматизированное проектирование приборов и комплексов"
Квалификация выпускника Магистр
Нормативный период обучения 2 года 3 месяца
Форма обучения Заочная
Год начала подготовки 2018 г.

Автор программы _____ /Никитин Л.Н./

И.о. заведующего кафедрой
конструирования и производства
радиоаппаратуры _____ /Башкиров А.В./

Руководитель ОПОП _____/Муратов А.В./

Воронеж 2018

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Состоит в изучении методов и средства сертификации на различных этапах проектирования, изготовления приборов и систем в практической деятельности, формирование понимания роли сертификации в повышении качества выпускаемых приборов и систем.

1.2. Задачи освоения дисциплины

Дать ясное понимание необходимости изучения теории сертификации как части технического образования в общей подготовке магистров, приобретение знаний и навыков по методам сертификации приборов и систем; научить умению использования методов сертификации приборов и систем с целью повышения качества выпускаемых приборов; решать производственные задачи, связанные с использованием автоматизированных вычислительных средств для обработки информации с целью получения полной определенности в совершенстве разрабатываемых приборов и систем. Приобретение навыков, необходимых для оформления расчетно-конструкторской документации согласно ЕСТП, ЕСКД, ОСТП и ГОСТ.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Сертификация приборов и систем» относится к дисциплинам по выбору блока Б1.В.ДВ.03.02 учебного плана.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Сертификация приборов и систем» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-3 - Способен оформлять отчеты, статьи, рефераты на базе современных средств редактирования и печати, в соответствии с установленными требованиями.

ПК- 4 – Способен защищать приоритет и новизну полученных результатов исследований, используя юридическую базу для охраны интеллектуальной собственности

Компетенция	**Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции**
ПК-3	знать стандарты оформления конструкторской документации необходимой для сертификации приборов
	уметь

	пользоваться программами для оформления отчетов и проведения сертификации
	владеть навыками проверки, поверки, юстировки и контроля приборов и устройств для сертификации
ПК-4	знать структуру сертифицирования приборов и систем, а также органы и управления отвечающие за сертификацию
	уметь работать с юридической базой для успешного прохождения сертификации приборов и систем
	владеть навыками оформления сопутствующей документации для проведения сертификации

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины «Сертификация приборов и систем» составляет 3 зачетных единицы.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		1
Аудиторные занятия (всего)	24	24
В том числе:		
Лекции	6	6
Практические занятия (ПЗ)	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	18	18
Самостоятельная работа	84	84
Курсовая работа		
Контрольная работа		
Вид аттестации – зачет		
Общая трудоемкость час	108	108
зачет. ед.		

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		4
Аудиторные занятия (всего)	10	10
В том числе:		

Лекции	4	4
Практические занятия (ПЗ)	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	6	6
Самостоятельная работа	94	94
Курсовая работа		
Контрольная работа		
Вид аттестации – зачет		
Общая трудоемкость час	108	104
зачет. ед.		4

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

Очная форма обучения

	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	Лаб. зан.	СРС 84	Всего, час
1	Цель и задачи курса. Основные понятия и определения. Факторы влияющие на качество изделия. Деление на группы и их характеристика.	Основные предпосылки сертификации. Методические основы проведения сертификации в РФ. Порядок проведения сертификации Автоматическая коррекция погрешностей преобразования. Статистические методы контроля приборов и систем.	1	-	3	14	18
2	Сеть статистических методов контроля качества. Сертификация приборов и систем**.**	Классификация стандартов. Основные характеристики сертификации приборов и систем. Структура стандартов. Информационные характеристики и алгоритмы при сертификации приборов и систем.. Особенности технико-диагностического контроля приборов и систем..	1	-	3	14	18
3	Математико – статистические основы управления качеством при сертификации приборов.	Статистический ряд и его формирование управлением качеством при сертификации приборов. Основные понятия теории вероятности и характеристики генеральной совокупности	1	-	3	14	18

4	Статистические методы анализа качества.	В процессе статистического контроля математическое обеспечение реализуется в программное, которое должно быть достаточным для реализации обеспечения всех функций, операций и действий при определении качества ЭС. Общее программное обеспечение включает :программы операционной системы, обслуживающие (драйверы) и стандартные программы. Информационное обеспечение включает в себя три вида информации: входная информация; выходная информация и оперативная информация. Важным условием является единство структуры представления информации в архиве и базы данных Удобным языком представления данных в архиве системы является язык представления графической и текстовой информации, который обеспечивает описание любых графических документов, текстов различных алфавитов управляющей информации для установок текстового контроля на различных носителях информации.	1	-	3	14	18
5	Определение числа неисправностей логической схемы конструктивного элемента приборов. Сосременные системы инженерного анализа.	Тестовое проектирование – проектирование конструкции, которое позволяет обеспечить требования к нормальному тепловому режиму приборов. При проведении виртуальных испытаний на воздействие тепла используют такое понятие как граничные условия описывающие к примеру распределения температуры по пространственным координатам. Проведя ряд ограничений и используя специальные программы строятся виртуальные модели на которых определяется устойчивость приборов и систем к тепловым нагрузкам	1	-	3	14	18
6	Международные стандарты сертификации приборов и систем**.**	Общее принципы сертификации приборов и систем, основные понятия, типы международных стандартов. Классификация стандартов. Основные характеристики сертификации приборов и систем. Структура стандартов. Информационные ха-	1	-	3	14	18

		рактеристики и алгоритмы при сертификации приборов и систем.. Особенности технико-диагностического контроля радиоэлектронных средств. Характеристики стандартов. Устройства сопряжения с объектом. Организация взаимодействия объекта со средсвами диагностирования. Электронные коммутаторы. Бесконтактные устройства сопряжения. Встроенные средства технической диагностики и контроля. Алгоритмы самообучения, оценка и контроль систем диагностирования. Адаптивные системы технического диагностирования. Программа автоматического поиска дефектов. Адаптация системы к объекту диагностирования. Структурная схема адаптивной автоматизированной системы диагностирования (АСД). Показатели эффективности АСД. Исследование эффективности диагностирования на универсальных вероятностных моделях.					
		Итого	**6**	**-**	**18**	**84**	**108**

Заочная форма обучения

	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	Лаб. зан.	СРС 84	Все го, час
1	Цель и задачи курса. Основные понятия и определения. Факторы влияющие на качество изделия. Деление на группы и их характеристика.	Основные предпосылки сертификации. Методические основы проведения сертификации в РФ. Порядок проведения сертификации Автоматическая коррекция погрешностей преобразования. Статистические методы контроля приборов и систем.	1	-	1	16	18
2	Сеть статистических методов контроля качества. Сертификация приборов и систем**.**	Классификация стандартов. Основные характеристики сертификации приборов и систем. Структура стандартов. Информационные характеристики и алгоритмы при сертификации приборов и систем.. Особенности технико-диагностического контроля приборов и систем..	1	-	1	16	18

3	Математико – статистические основы управления качеством при сертификации приборов.	Статистический ряд и его формирование управлением качеством при сертификации приборов. Основные понятия теории вероятности и характеристики генеральной совокупности	-	-	1	16	17
4	Статистические методы анализа качества.	В процессе статистического контроля математическое обеспечение реализуется в программное, которое должно быть достаточным для реализации обеспечения всех функций, операций и действий при определении качества ЭС. Общее программное обеспечение включает :программы операционной системы, обслуживающие (драйверы) и стандартные программы. Информационное обеспечение включает в себя три вида информации: входная информация; выходная информация и оперативная информация. Важным условием является единство структуры представления информации в архиве и базы данных Удобным языком представления данных в архиве системы является язык представления графической и текстовой информации, который обеспечивает описание любых графических документов, текстов различных алфавитов управляющей информации для установок текстового контроля на различных носителях информации.	-	-	1	15	16
5	Определение числа неисправностей логической схемы конструктивного элемента приборов. Сосременные системы инженерного анализа.	Тестовое проектирование – проектирование конструкции, которое позволяет обеспечить требования к нормальному тепловому режиму приборов. При проведении виртуальных испытаний на воздействие тепла используют такое понятие как граничные условия описывающие к примеру распределения температуры по пространственным координатам. Проведя ряд ограничений и используя специальные программы строятся виртуальные модели на которых определяется устойчивость приборов и систем к тепловым нагрузкам	1	-	1	15	17
6	Международные стандарты сер-	Общее принципы сертификации приборов и систем, основные поня-	1	-	1	16	18

	тификации приборов и систем**.**	тия, типы международных стандартов. Классификация стандартов. Основные характеристики сертификации приборов и систем. Структура стандартов. Информационные характеристики и алгоритмы при сертификации приборов и систем.. Особенности технико-диагностического контроля радиоэлектронных средств. Характеристики стандартов. Устройства сопряжения с объектом. Организация взаимодействия объекта со средсвами диагностирования. Электронные коммутаторы. Бесконтактные устройства сопряжения. Встроенные средства технической диагностики и контроля. Алгоритмы самообучения, оценка и контроль систем диагностирования. Адаптивные системы технического диагностирования. Программа автоматического поиска дефектов. Адаптация системы к объекту диагностирования. Структурная схема адаптивной автоматизированной системы диагностирования (АСД). Показатели эффективности АСД. Исследование эффективности диагностирования на универсальных вероятностных моделях.					
		Итого	**4**	**-**	**6**	**94**	**104**

5.2 Перечень лабораторных работ

1. Статистический ряд и его обработка при управлении качеством выпускаемой продукции..
2. Законы распределения случайной величины и проверка гипотез о соответствии экспериментального закона распределения теоретическому.
3. Расслаивание статистических данных при управлении качеством ЭС.
4. Использование контрольных карт при управлении качеством ЭС.

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины не предусматривает выполнение курсового проекта

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения,, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ПК-3	знать стандарты оформления конструкторской документации необходимой для сертификации приборов	Активная работа на лабораторных и практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы при защите лабораторных работ.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь пользоваться программами для оформления отчетов и проведения сертификации	Решение стандартных практических задач, при выполнении лабораторных работ.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть навыками проверки, поверки, юстировки и контроля приборов и устройств для сертификации	Решение прикладных задач в конкретной предметной области, выполнение плана работ при выполнении лабораторных	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

		работ.		
ПК-4	знать структуру сертифицирования приборов и систем, а также органы и управления отвечающие за сертификацию	Активная работа на лабораторных и практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы при защите курсового проекта	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь работать с юридической базой для успешного прохождения сертификации приборов и систем	Решение стандартных практических задач, написание курсового проекта	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть навыками оформления сопутствующей документации для проведения сертификации	Решение прикладных задач в конкретной предметной области, выполнение плана работ по разработке курсового проекта	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 1 и 4 семестрах для очной и заочной формы обучения по системе:

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;

«неудовлетворительно»

Компетенция	**Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции**	**Критерии оценивания**	**Отлично**	**Хорошо**	**Удовл**	**Неудовл**

ПК-3	знать стандарты оформления конструкторской документации необходимой для сертификации приборов	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь пользоваться программами для оформления отчетов и проведения сертификации	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	владеть навыками проверки, поверки, юстировки и контроля приборов и устройств для сертификации	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
ПК-4	знать структуру сертифицирования приборов и систем, а также органы и управления отвечающие за сертификацию	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов

	уметь работать с юридической базой для успешного прохождения сертификации приборов и систем	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	владеть навыками оформления сопутствующей документации для проведения сертификации	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

1. Маркирование продукции по добровольной сертификации гарантирует:
а) только качество продукции;
б) только безопасность продукции;
в) качество и безопасность продукции.

2. Права и обязанности госинспекторов определены законом:
а) «О защите прав потребителей»;
б) «О стандартизации»;
в) «О техническом регулировании.

3. Подача сведений испытательным лабораториям о заявители:
а) разрешена;
б) запрещена;
в) разрешена при определенных условиях.

4. В состав ОС и ИЛ допускаются:
а) только государственные организации;
б) государственные и коммерческие;
в) организации всех существующих в РФ форм собственности.

5. Испытательная лаборатория может участвовать в сертификации, если она:
а) подала заявку в Госстандарт;
б) имеет большой опыт испытаний;
в) аккредитована в соответствующей системе.

6. Изготовитель использует знак соответствия при наличии:
а) сертифицированного товара;
б) лицензии на применение знака;
в) указания руководителя предприятия.

7. Схему сертификации в системе ГОСТ Р назначает:
а) орган сертификации;
б) Госстандарт РФ;
в) изготовитель.

8. Средство измерения не подлежит проверке. Какой способ применим для контроля его метрологических характеристик?
а) испытания;
б) сличение с национальным эталоном;
в) калибровка.

9. За соответствие проведенным сертификационных испытаний 1 НД ответственность возлагается на:
а) ИЛ;
б) Ил и ОС;
в) ОС

10. В системе сертификации ГОСТ Р аккредитованы испытательные лаборатории:
а) 1 только в России;
б) РФ и стран СНГ;
в) РФ и другие зарубежные страны.

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. Номенклатура продукции (услуг), подлежащей обязательной сертификации определяется Законом:
а) «О стандартизации»;

б) «О сертификации»;
в) «О защите прав потребителей».

2. За достоверность и объективность результатов испытаний при выдаче сертификата несут ответственность:
а) испытательные лаборатории;
б) орган по сертификации;
в) Госстандарт РФ.

3. Форму и схему подтверждения соответствия выбирает:
а) заявитель;
б) заказчик;
в) органы по сертификации.

4. ОС рассматривает заявку на проведение сертификации и сообщает заявителю о своем решении не позднее:
а) 3 дней;
б) 15 дней;
в) 30 дней.

5. Конкретную схему сертификации выбирает:
а) только ОС;
б) только заявитель;
в) Ос или заявитель (категоричности нет).

6. Заявитель выбирает ОС:
а) по своему усмотрению;
б) по рекомендации;
в) в соответствии с требованиями Госстандарта РФ.

7. Добровольная сертификация проводится на основании Закона РФ:
а) «О сертификации продукции и услуг»;
б) «О сертификации»;
в) «О качестве и безопасности пищевых продуктов».

8. Действие сертификата соответствия при обязательной сертификации распространяется:
а) по всей территории РФ;
б) только в определенных регионах РФ, где реализуется сертифицированная продукция;
в) на всей территории СНГ.

9. Обязательная сертификация подтверждает:
а) только качество продукции;
б) только подлинность продукции;

в) только безопасность продукции.

10. Участники обязательной сертификации:
а) органы государственного управления;
б) изготовители;
в) испытательные лаборатории.

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. Методы подтверждения соответствия продукции - это:
а) контроль качества;
б) сертификация третьей стороны;
в) заявление-декларация изготовителя.

2. Российский знак соответствия удостоверяет соответствие продукции:
а) стандарту;
б) требованиям безопасности;
в) Закону «О сертификации.... ».

3. Государственный надзор за сертифицированными пищевыми товарами проводят:
а) Госстандарт России;
б) Минздрав России;
в) Госсанэпидемнадзор.

4. Обязательная сертификация в России введена на основании Закона:
а) «О стандартизации»;
б) «О защите прав потребителей»;
в) «О сертификации продукции и услуг».

5. В системе сертификации ГОСТ Р проводится сертификация:
а) только обязательная;
б) только добровольная;
в) и та и другая.

6. Для того чтобы сертификат соответствия был введен в действие, требуется его регистрация в:
а) Госстандарте РФ;
б) Государственном реестре;
в) органе по сертификации.

7. Добровольная сертификация удостоверяет соответствия:
а) обязательным требованиям стандарта;
б) Закону «О стандартизации»;

в) нормативному документу по выбору заявителя.

8. Лицензия на использование знака соответствия выдает:
а) испытательная лаборатория;
б) орган по сертификации;
в) руководитель предприятия-изготовителя.

9. Срок действия сертификата ограничивается:
а) 1 год;
б) 3 года;
в) до 5 лет.

10. Проведение обязательной сертификации финансирует:
а) государство;
б) изготовитель (заявитель);
в) изготовитель и продавец.

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Федеральный закон о «Техническом регулировании».
2. Декларация о соответствии.
3. Технические регламенты.
4. Сертификация. Система сертификации.
5. Виды технических регламентов.
6. Подтверждение соответствия.
7. Основная задача органов по сертификации.
8. Система сертификации РФ.
9. Объекты подтверждения соответствия.
10. Гигиеническая, ветеринарная и пожарная безопасность.
11. Участники системы сертификации.
12. Порядок проведения сертификации.
13. Рассмотрение декларации о соответствии.
14. Главная цель анализа состояния производства.
15. Сертификация системы качества.
16. Этапы процесса сертификации продукции.
17. Сертификация импортной продукции.
18. Сертификация услуг.
19. Порядок проведения сертификации.
20. Инспекционный контроль.
21. Приостановление или аннулирование действия сертификата.
22. Государственный реестр системы сертификации.
23. Применяемые при сертификации контрольные и инспекционные действия.
24. Основная задача органов по сертификации.
25. Знаки обращения на рынке.

26. Обязанности аккредитованных испытательных лабораторий.
27. Предпосылки развития системы сертификации в РФ.
28. Особенности процедуры получения «Сертификата».
29. Особенности процедуры получения «Декларации».
30. Сертификация и декларирование беспроводных средств связи.
31. Подтверждение соответствия телекоммуникационного оборудования в России.
32. Федеральный закон «О защите прав потребителей».
33. Защита прав потребителей при продаже товаров потребителям.
34. Защита прав потребителей при выполнении работ (оказании услуг).
35. Государственная и общественная защита прав потребителей.
36. Закон РФ «О сертификации продукции и услуг».
37. Особенности сертификации за рубежом

7.2.5 Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины не предусматривает проведение экзамена.

7.2.6 Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Зачет с оценкой проводится по тест-билетам, каждый из которых содержит 10 вопросов, 10 стандартных задач и 10 прикладных задач. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 1 баллом. Максимальное количество набранных баллов – 30.

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал менее 16 баллов.
2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал от 16 до 20 баллов.
3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент набрал от 21 до 25 баллов.
4. Оценка «Отлично» ставится, если студент набрал от 26 до 30 баллов.

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Структура и классификация механических воздействующих факторов	ПК-3, ПК-4	Тест, зачет, устный опрос
2	Климатические воздействующих факторы на приборы и системы	ПК-3, ПК-4	Тест, зачет, устный опрос, КП

3	Конструкторское проектирование электронных средств. Выбор метода конструирования.	ПК-3, ПК-4	Тест, зачет, устный опрос, КП
4	Современные и перспективные виды виртуальных испытаний приборов и систем	ПК-3, ПК-4	Тест, зачет, устный опрос, КП
5	Системы защиты приборов от деструктивных влияний	ПК-3, ПК-4	Тест, зачет, устный опрос
6	Способы защиты приборов и систем от ионизирующего воздействия	ПК-3, ПК-4	Тест, экзамен, устный опрос, КП
7	Обеспечение надежности приборов и систем	ПК-3, ПК-4	Тест, экзамен, устный опрос, КП
8	Защита приборов и систем от солнечных и механических воздействующих факторов.	ПК-3, ПК-4	Тест, экзамен, устный опрос, КП
9	Влагозащита и герметизация приборов и систем	ПК-3, ПК-4	Тест, экзамен, устный опрос, КП
10	Особенности испытательных камер приборов и систем на космические воздействия.	ПК-3, ПК-4	Тест, экзамен, устный опрос, КП

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется

проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Сергееев А.Г., Латышев М.В. Сертификация. Учебное пособие – М.: гос, 2001.-248 с.

2. Басаков М.И. Сертификация продукции и услуг с основами стандартизации и метрологии. – Ростов-ан-Дону: издцентр «Март», 2002.-356 с.

3. Абрамов В.А. Сертификация продукции и услуг.- М.: Ось-89,-2000.-312 с

4. Стандартизация и управление качеством продукции. Учебник для вузов /Под ред. В.А. Швандера - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2000-487 с

5. Варакута С.А. Управление качеством продукции: Учебное пособие – М.: ИНФРА-М 2002.- 207 с.

6. Мишин В.Н. Управление качеством: Учебное пособие для ВУЗов – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2000-303 с.

7. Практическая сертификация продукции и услуг. Учебное пособие /Под ред. В.Я. кершенбаума, Т.В. Горяистовой – М .: АНО «Технонефтегаз».-2001.-312 с.

8.. Скоробогатов В.С. Статистический контроль качества электронных средств:Учеб.пособие.Воронеж:.гос.техн.ун-т, 2008,-203 с.

9. Сенаторов А.К. Принципы обеспечения качества и управление качеством продукции. Учеб.пособие.Воронеж:.гос.техн.ун-т, 2011,-183 с.

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Microsoft Word, Microsoft Excel, Internet Explorer, программный комплекс «Компас 3D LT», программа на ЭВМ Creo для проведения расчета надежности и виброустойчивости различных конструкций РЭС».

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Для проведения лекционных занятий необходима аудитория, оснащенная видеопроектором с экраном и пособиями по профилю.

Компьютерный класс, оснащенная ПЭВМ с установленным программным обеспечением, ауд. 234/3, 226/3.

Видеопроектор с экраном в ауд. 234/3.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Сертификация приборов и систем» читаются лекции, проводятся лабораторные занятия.

Лекции представляет собой систематическое, последовательное изложение учебного материала. Это – одна из важнейших форм учебного процесса и один из основных методов преподавания в вузе. На лекциях от студента требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. Качественный конспект должен легко восприниматься зрительно, в эго тексте следует соблюдать абзацы, выделять заголовки, пронумеровать формулы, подчеркнуть термины. В качестве ценного совета рекомендуется записывать не каждое слово лектора (иначе можно потерять мысль и начать писать автоматически, не вникая в смысл), а постараться понять основную мысль лектора, а затем записать, используя понятные сокращения.

- Самостоятельная занятия позволяют научиться применять теоретические знания, полученные на лекции при решении конкретных задач. Чтобы наиболее рационально и полно использовать все возможности практических занятий для подготовки к ним необходимо: следует разобрать лекцию по соответствующей теме, ознакомится с соответствующим разделом учебника, проработать дополнительную литературу и источники, решить задачи и выполнить другие письменные задания.

- Кроме того самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоения учебного материала и развитию навыков самообразования и предполагает следующие составляющие:

- работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций;

- выполнение домашних заданий и типовых расчетов;

- работа над темами для самостоятельного изучения;

- участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад;

- подготовка к зачетам и экзаменам.

Кроме базовых учебников рекомендуется самостоятельно использовать имеющиеся в библиотеке учебно-методические пособия. Независимо от вида учебника, работа с ним должна происходить в течение всего семестра. Эффективнее работать с учебником не после, а перед лекцией.

При ознакомлении с каким-либо разделом рекомендуется прочитать его целиком, стараясь уловить общую логику изложения темы. При повторном чтении хорошо акцентировать внимание на ключевых вопросах и основных теоремах (формулах). Можно составить их краткий конспект.

Степень усвоения материала проверяется следующими видами контроля:

- текущий (опрос, контрольные работы, типовые расчеты);

- рубежный (коллоквиум);

- промежуточный (курсовая работа, зачет, зачет с оценкой, экзамен).

Коллоквиум – форма итоговой проверки знаний студентов по определенным темам.

Зачет – форма проверки знаний и навыков, полученных на лекционных и практических занятиях. Сдача всех зачетов, предусмотренных учебным планом на данный семестр, является обязательным условием для допуска к экзаменационной сессии.

Экзамен – форма итоговой проверки знаний студентов.

Для успешной сдачи экзамена необходимо выполнить следующие рекомендации –готовиться к экзамену следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до экзамена. Данные перед экзаменом три-четыре дня эффективнее всего использовать для повторения.

Вид учебных занятий	Деятельность 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. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Практические занятия	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Подготовка к зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и решение задач на практических занятиях.

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе дисциплины
«Сертификация приборов и систем»

Направление подготовки (специальность) 12.04.01 – Приборостроение
Магистерская программа "Автоматизированное проектирование приборов и комплексов"

Квалификация выпускника Магистр
Нормативный период обучения 2 года / 2 года 3 месяца
Форма обучения Очная / Заочная
Год начала подготовки 2019 г.

1.1. Цели дисциплины

Состоит в изучении методов и средства сертификации на различных этапах проектирования, изготовления приборов и систем в практической деятельности, формирование понимания роли сертификации в повышении качества выпускаемых приборов и систем.

1.2. Задачи освоения дисциплины

Дать ясное понимание необходимости изучения теории сертификации как части технического образования в общей подготовке магистров, приобретение знаний и навыков по методам сертификации приборов и систем; научить умению использования методов сертификации приборов и систем с целью повышения качества выпускаемых приборов; решать производственные задачи, связанные с использованием автоматизированных вычислительных средств для обработки информации в с целью получения полной определенности в совершенстве разрабатываемых сложных электронных средств. Приобретение навыков, необходимых для оформления расчетно-конструкторской документации согласно ЕСТП, ЕСКД, ОСТП и ГОСТ.

Перечень формируемых компетенций:

ПК-3 - Способен оформлять отчеты, статьи, рефераты на базе современных средств редактирования и печати, в соответствии с установленными требованиями.

ПК- 4 – Способен защищать приоритет и новизну полученных результатов исследований, используя юридическую базу для охраны интеллектуальной собственности

Общая трудоемкость дисциплины ЗЕТ: 3 з.е.

Форма итогового контроля по дисциплине: _____зачет_____
(зачет, зачет с оценкой, экзамен)