

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра полупроводниковых приборов и микроэлектроники

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН РЭФ
д.т.н. Хрусталеv В. А.
“ ____ ” _____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Стандартизация и технические измерения

Образовательная программа: 28.03.01 Нанотехнологии и микросистемная техника, профиль:
Микросистемная техника

Курс: 4, семестр : 7

Факультет радиотехники и электроники,

		Семестр
№	Вид деятельности	7
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	3
2	Всего часов	108
3	Всего занятий в контактной форме, час.	61
4	Лекции, час.	18
5	Практические занятия, час.	18
6	Лабораторные занятия, час.	18
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	16
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	5
10	Самостоятельная работа, час.	47
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	контр.
12	Вид аттестации	3

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 28.03.01 Нанотехнологии и микросистемная техника

ФГОС введен в действие приказом №177 от 06.03.2015 г. , дата утверждения: 31.03.2015 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, базовая

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 28.03.01 Нанотехнологии и микросистемная техника

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ППиМЭ, протокол заседания кафедры №5 от 20.06.2017

Утверждена на совете факультета радиотехники и электроники, протокол № 6 от 21.06.2017

Программу разработал:

старший преподаватель, Романова Т. С.

Заведующий кафедрой:

с.н.с., д.ф-м.н. Гайслер В. А.

Ответственный за образовательную программу:

заведующий кафедрой Гайслер В. А.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Компетенция ФГОС: ОПК.8 способность использовать нормативные документы в своей деятельности; в части следующих результатов обучения:
з1. знать правовые основы и системы стандартизации и сертификации
з2. знать стандарты и технические условия
у1. уметь применять стандарты и технические условия к конкретным системам

2. Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Таблица 2.1

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
<i>Стандартизация и технические измерения</i>	
ОПК.8.з1 знать правовые основы и системы стандартизации и сертификации	
1.об организации работ по стандартизации в РФ	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
2.о международной стандартизации	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК.8.з2 знать стандарты и технические условия	
3.о правовых основах сертификации	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК.8.у1 уметь применять стандарты и технические условия к конкретным системам	
4.системы и схемы сертификации	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа

3. Содержание и структура учебной дисциплины

Таблица 3.1

Темы лекций	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 7				
Дидактическая единица: стандартизация				
1. сущность и содержание стандартизации	2	2	1	лекция
2. категории и виды стандартов	2	2	1	лекция
3. применение нормативных документов в РФ	2	2	1	лекция
4. ответственность за нарушение обязательных требований стандартов	2	2	1	лекция
5. информационное обеспечение работ по стандартизации	2	2	1, 2	лекция
6. стандартизация в различных сферах	2	2	2	лекция
Дидактическая единица: сертификация				
7. основы сертификации	0	2	3	лекция

8. обязательная и добровольная сертификация	0	2	3, 4	лекция
9. правовые основы сертификации в РФ	0	2	3, 4	лекция

Таблица 3.2

Темы лабораторных работ	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 7				
Дидактическая единица: стандартизация				
1. вводное занятие	0	2	1, 2, 3	лабораторная работа
2. емкости р-п переходов биполярных транзисторов	0	4	1, 2, 3	лабораторная работа
3. исследование варикапов	0	4	1, 2, 3	лабораторная работа
4. основы математической статистики непрерывных случайных величин	0	4	1, 2, 3, 4	лабораторная работа
Дидактическая единица: сертификация				
5. статистическая обработка результатов измерений	0	4	1, 2, 3, 4	лабораторная работа

Таблица 3.3

Темы практических занятий	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 7				
Дидактическая единица: стандартизация				
1. органы и службы стандартизации	2	2	1	практика
2. особенности стандартизации и сертификации в Европе	0	2	2, 3	практика
3. особенности стандартизации и сертификации в США	0	2	1, 2, 3	практика
4. развитие международной и региональной стандартизации	2	2	2	практика
Дидактическая единица: сертификация				
5. особенности сертификации в Японии	0	2	3	практика
6. особенности сертификации импортной продукции	0	2	3	практика
7. особенности сертификации производства	0	2	3, 4	практика
8. правила и порядок проведения сертификации	0	2	4	практика
9. организация и принципы добровольной сертификации	0	2	4	практика

Таблица 3.4

Темы для самостоятельного изучения	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 7				

Дидактическая единица: сертификация				
1. государственный контроль и надзор за соблюдением государственных стандартов, правил обязательной сертификации и за сертифицированной продукцией	0	4	1, 2, 3	самостоятельная работа
2. схемы сертификации и порядок проведения сертификации	0	4	1, 2, 4	самостоятельная работа
3. международные организации по сертификации	0	5	1, 2, 4	самостоятельная работа

4. Самостоятельная работа обучающегося

№	Виды самостоятельной работы	Ссылки на результаты обучения	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 7				
1	Контрольные работы	2, 3	16	5
подготовка к контрольной работе: Борисова И. В. Методы обработки изображений и идентификации объектов [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / И. В. Борисова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234954 . - Загл. с экрана.				
2	Подготовка к занятиям	2, 3, 4	11	0
Изучение закона о Техническом регулировании: Борисова И. В. Методы обработки изображений и идентификации объектов [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / И. В. Борисова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234954 . - Загл. с экрана.				
3	Дополнительная учебная деятельность	2, 3	0	0
: Борисова И. В. Методы обработки изображений и идентификации объектов [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / И. В. Борисова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234954 . - Загл. с экрана.				
4	Подготовка к аттестации	2, 3, 4	7	0
: Борисова И. В. Методы обработки изображений и идентификации объектов [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / И. В. Борисова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234954 . - Загл. с экрана.				
5	Самостоятельное изучение теоретического материала	1, 2, 3, 4	13	0
Студент изучает темы, приведенные в таблице 3.4 : Борисова И. В. Методы обработки изображений и идентификации объектов [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / И. В. Борисова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234954 . - Загл. с экрана.				

5. Технология обучения

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (табл. 5.1).

Таблица 5.1

Деятельность	Информационно-коммуникационные технологии
Информирование	e-mail
Консультирование	e-mail

Таблица 5.2

Активные и интерактивные формы проведения занятий

№	Наименование активных форм	Коды формируемых компетенций
1	Дискуссия	ОПК.8;
Формируемые умения: з1. знать правовые основы и системы стандартизации и сертификации		
Краткое описание применения: семинарские занятия проходят в форме дискуссии		

6. Правила аттестации обучающихся по учебной дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется балльно-рейтинговая система (БРС), позволяющая выставить оценки по традиционной шкале и 15-уровневой ECTS. Краткая информация о БРС приведена в табл. 6.1.

Таблица 6.1

Оцениваемые виды деятельности обучающихся	Мин. балл	Максимальный балл
Семестр: 7		
<i>Подготовка к занятиям:</i>	0	
<i>Лекция:</i>	9	18
<i>Лабораторная:</i>	14	28
Контролирующие материалы (список вопросов) приводятся в "Борисова И. В. Методы обработки изображений и идентификации объектов [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / И. В. Борисова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234954 . - Загл. с экрана."		
<i>Практические занятия:</i>	9	18
Контролирующие материалы (список вопросов) приводятся в "Борисова И. В. Методы обработки изображений и идентификации объектов [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / И. В. Борисова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234954 . - Загл. с экрана."		
<i>Контрольные работы:</i>	8	16
Контролирующие материалы (список вопросов) приводятся в "Борисова И. В. Методы обработки изображений и идентификации объектов [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / И. В. Борисова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234954 . - Загл. с экрана."		
<i>Зачет:</i>	10	20
Контролирующие материалы (тесты) приводятся в "Борисова И. В. Методы обработки изображений и идентификации объектов [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / И. В. Борисова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234954 . - Загл. с экрана."		

В таблице 6.2 представлено соответствие форм контроля заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 6.2

Коды компетенций ФГОС	Результаты обучения	Формы контроля		
		Защита ЛР	Контр. раб.	Зачет
ОПК.8	з1. знать правовые основы и системы стандартизации и сертификации	+	+	+
	з2. знать стандарты и технические условия	+	+	+
	у1. уметь применять стандарты и технические условия к конкретным системам	+	+	+

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении № 1 к рабочей программе.

7. Литература

Основная литература

1. Сергеев А. Г. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. - М., 2011. - 820 с. : ил.
2. Крылова Г. Д. Основы стандартизации, сертификации, метрологии : учебник для вузов / Г. Д. Крылова. - М., 2007. - 671 с.
3. Сергеев А. Г. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник для бакалавров / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. - М., 2012. - 820 с. : ил., табл., граф.
4. Радкевич Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник для бакалавров / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. - Москва, 2012. - 813 с. : ил., табл.
5. Метрология, стандартизация и сертификация : [учебник по специальности "Радиоаппаратостроение" / А. С. Сигов и др.] ; под ред. А. С. Сигова. - М., 2012. - 328 с. : ил.

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
2. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
4. ЭБС "Znaniy.com" : <http://znaniy.com/>
5. :

8. Методическое и программное обеспечение

8.1 Методическое обеспечение

1. Борисова И. В. Методы обработки изображений и идентификации объектов [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / И. В. Борисова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234954. - Загл. с экрана.

8.2 Специализированное программное обеспечение

- 1 MathCAD
- 2 Microsoft Office

9. Материально-техническое обеспечение

Комплект оборудования

№	Наименование	Назначение
1	Компьютерный класс	Компьютеры используются в учебном процессе

Специальное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	ГЕНЕРАТОР Г5-54 импульсов	Используются в учебном процессе
2	Мультиметр цифровой М-838	Используются в учебном процессе

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра полупроводниковых приборов и микроэлектроники

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН РЭФ
д.т.н., профессор В.А. Хрусталев
“ ” _____ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Стандартизация и технические измерения

Образовательная программа: 28.03.01 Нанотехнологии и микросистемная техника, профиль:
Микросистемная техника

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине Стандартизация и технические измерения приведена в Таблице.

Таблица

Формируемые компетенции	Показатели сформированности компетенций (знания, умения, навыки)	Темы	Этапы оценки компетенций	
			Мероприятия текущего контроля (курсовой проект, РГЗ(Р) и др.)	Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)
ОПК.8 способность использовать нормативные документы в своей деятельности	з1. знать правовые основы и системы стандартизации и сертификации	вводное занятие емкости р-п переходов биполярных транзисторов информационное обеспечение работ по стандартизации категории и виды стандартов международные организации по сертификации основы математической статистики непрерывных случайных величин ответственность за нарушение обязательных требований стандартов применение нормативных документов в РФ стандартизация в различных сферах статистическая обработка результатов измерений сущность и содержание стандартизации	Контрольные работы Отчет по лабораторной работе.	Зачет в тестовой форме
ОПК.8	з2. знать стандарты и технические условия	вводное занятие емкости р-п переходов биполярных транзисторов обязательная и добровольная сертификация основы сертификации особенности сертификации в Японии особенности сертификации импортной продукции особенности сертификации производства особенности стандартизации и сертификации в Европе особенности стандартизации и сертификации в США правовые основы сертификации в РФ статистическая обработка результатов измерений	Контрольные работы Отчет по лабораторной работе.	Зачет в тестовой форме
ОПК.8	у1. уметь применять стандарты и технические условия к конкретным системам	обязательная и добровольная сертификация организация и принципы добровольной сертификации основы математической статистики непрерывных случайных величин особенности сертификации производства правила и порядок проведения сертификации правовые основы сертификации в РФ статистическая обработка результатов измерений схемы сертификации и порядок проведения сертификации	Контрольные работы Отчет по лабораторной работе.	Зачет в тестовой форме

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по **дисциплине** проводится в 7 семестре - в форме зачета, который направлен на оценку сформированности компетенций ОПК.8.

Зачет проводится в форме письменного тестирования, варианты теста составляются из вопросов, приведенных в паспорте зачета, позволяющих оценить показатели сформированности соответствующих компетенций

Кроме того, сформированность компетенции проверяется при проведении мероприятий текущего контроля, указанных в таблице раздела 1.

В 7 семестре обязательным этапом текущей аттестации являются контрольная работа. Требования к выполнению контрольной работы, состав и правила оценки сформулированы в паспорте контрольной работы.

Общие правила выставления оценки по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе учебной дисциплины.

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности компетенции ОПК.8, за которые отвечает дисциплина, на разных уровнях.

Общая характеристика уровней освоения компетенций.

Ниже порогового. Уровень выполнения работ не отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, пробелы могут носить существенный характер, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы не достаточно, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнены или выполнены с существенными ошибками. (0 -49)

Пороговый. Уровень выполнения работ отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. (50 – 72)

Базовый. Уровень выполнения работ отвечает всем основным требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки. (73 -86)

Продвинутый. Уровень выполнения работ отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному. (87 -100)

Паспорт зачета

по дисциплине «Стандартизация и технические измерения», 7 семестр

1. Методика оценки

Зачет проводится в письменной форме, по тестам. Тест проводится 30 минут и содержит 30 вопросов. Пересдача проходит устно по вопросам преподавателя.

Пример теста для зачета

1. Главный орган в Российской Федерации по стандартизации и сертификации:

- а) ГК и ГН
- б) Росстандарт
- в) Правительство РФ.

2 Государственный стандарт РФ (ГОСТ Р) – национальный стандарт, принятый:

- а) Государственной Думой
- б) Правительством РФ
- в) Росстандартом

3 Национальные стандарты:

- а) обязательны для применения
- б) рекомендательны

4 Что такое технический регламент:

- а) документ, который принят международным договором Российской Федерации, ратифицированным в порядке, установленном законодательством РФ.
- б) документ, в котором устанавливаются характеристики продукции, характеристики процессов производств, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации.
- в) стандарт, принятый международной организацией

5 Нормативные документы по стандартизации:

- а) разрабатываются один раз и навсегда
- б) периодически обновляются для поддержания их соответствия потребностям населения, экономики и обороноспособности страны
- в) проверяются не реже одного раза в пять лет

6 Перед Вами ГОСТ Р, на обложке которого указан номер стандарта МЭК.

Это:

- а) прямое применение стандарта МЭК
- б) косвенное применение стандарта МЭК
- в) применение «методом обложки»
- г) частичное применение

7 Требования государственных стандартов России:

- а) обязательны для выполнения

- б) рекомендательны
- в) обязательны отдельные требования

8. Стандарты ИСО серия 9000 направлены на стандартизацию:

- а) систем управления окружающей среды;
- б) систем качества;
- в) систем обеспечения безопасности труда.

9 Государственные стандарты РФ разрабатывают:

- а) предприятия, общественные объединения
- б) технические комитеты по стандартизации(ТК)
- в) предприятия, общественные объединения и технические комитеты по стандартизации (ТК)

10 Как расшифровать сокращение ГСС:

- а) национальная организация по стандартам
- б) орган по сертификации
- в) государственная система по стандартам

11 Технический регламент принимается:

- а) национальной организацией по стандартам
- б) органом по сертификации
- в) правительственным органом
- г) международной организацией

12 Какая существует ответственность за нарушение требований стандартов в России:

- а) гражданская
- б) административная
- в) уголовная
- г) гражданско-правовая

2. Критерии оценки

- Ответ на тест для зачета считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, допускает принципиальные ошибки, оценка составляет 0 - 9 *баллов*.
- Ответ на тест для зачета засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, оценка составляет 10 - 13 *баллов*.
- Ответ на тест для зачета засчитывается на **базовом** уровне, если студент при ответе на вопросы формулирует основные понятия, оценка составляет 14 - 17 *баллов*.
- Ответ на тест для зачета засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент при ответе на вопросы не допускает ошибок, оценка составляет 18 - 20 *баллов*.

3. Шкала оценки

Зачет считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета оставляет не менее 10 баллов (из 20 возможных).

В общей оценке по дисциплине баллы за зачет учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. Вопросы к зачету по дисциплине «Метрология, стандартизация и технические измерения»

1. Международные метрологические организации
2. Создание метрологической службы в РФ.
3. Роль метрологического контроля и надзора
4. История развития стандартизации.
5. Особенности стандартизации и сертификации в Европе.
6. Особенности стандартизации и сертификации в США.
7. Особенности стандартизации и сертификации в Японии.
8. Роль стандартов в обеспечении качества и безопасности выпускаемой продукции.
9. Развитие международной и региональной стандартизации.
10. Международная организация по стандартам ИСО.
11. История развития сертификации.
12. Особенности сертификации производства.
13. Особенности сертификации импортной продукции.
14. 14. Организация и принципы добровольной сертификации.
15. Европейская организация по контролю качества ЕОКК.

Паспорт контрольной работы

по дисциплине «Стандартизация и технические измерения», 7 семестр

1. Методика оценки

Контрольная работа проводится по темам, включает 16 заданий. Выполняется письменно.

2. Критерии оценки

Каждое задание контрольной работы оценивается в соответствии с приведенными ниже критериями.

Контрольная работа считается **невыполненной**, если Оценка составляет **0 - 7** баллов.

Работа выполнена на **пороговом** уровне, если Оценка составляет **8 - 10** баллов.

Работа выполнена на **базовом** уровне, если Оценка составляет 11 - 13 баллов.

Работа считается выполненной на **продвинутом** уровне, если Оценка составляет **14 – 16** баллов.

3. Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине баллы за контрольную работу учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины, 8 баллов из 16 возможных.

4. Пример варианта контрольной работы

Вариант №1

1. Как называется международная организация по стандартизации.
2. Расшифровать название комитета ИНФКОС.
3. Цели и задачи ИСОНЕТ.
4. Какие действующие общероссийские классификаторы ВЫ знаете?
5. Как называется национальный информационный центр в России?
6. Что означают международные стандарты ИСО 9000-2000?
7. Какой международный стандарт ИСО 9000-2000 содержит методические указания для общего качества руководством предприятий (фирм)?
8. Что означает стандарт «Петля качества»?
9. Сколько жизненных циклов содержит «Петля качества»?
10. Обоснуйте, для чего необходимо организациям внедрять систему управления качеством?
11. Что означает слово сертификация?
12. Цели сертификации.
13. Дать понятие испытательных лабораторий.
14. Что выдает испытательная лаборатория?
15. Испытательная лаборатория приобретает необходимые полномочия, если она аттестована или аккредитована?
16. Какими законами установлены правовые основы сертификации в РФ?

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра полупроводниковых приборов и микроэлектроники

Паспорт

лабораторных работ

по дисциплине «Стандартизация и технические измерения», 7 семестр

1. Методика оценки

В курсе предусмотрены 4-е лабораторных работы. Защита лабораторной работы проводится после выполнения лабораторной работы и предоставления отчета по лабораторной работе в устной форме, по вопросам преподавателя. В ходе защиты преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы, касающиеся методики измерения и порядка выполнения работы. К выполнению лабораторных работ следует приступать после изучения необходимого материала по данной теме из рекомендованной литературы. Все измерения проводить в соответствии с правилами техники безопасности. Отчет должен содержать: 1) цель работы, 2) таблицу, содержащую прямые и косвенные измерения, 3) графики полученных зависимостей, 4) расчет необходимых параметров и выводы, в которых должны быть приведены расчетные параметры и анализ полученных зависимостей. Графики следует рисовать на миллиметровой бумаге с помощью чертежных инструментов или на компьютере в соответствующей программе. На осях координат должны быть указаны откладываемые значения и единицы их измерения. Порядок выполнения и номера лабораторных работ определяется номером в групповом журнале.

Темы лабораторных работ:

1. Емкости р-п переходов биполярных транзисторов.
2. Исследование варикапов.
3. Основы математической статистики непрерывных случайных величин.
4. Статистическая обработка результатов измерений.

2. Критерии оценки лабораторной работы

Работа считается не выполненной, если не проведены необходимые измерения, не определены необходимые параметры, если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений, не владеет методикой измерения, оценка составляет от 0 до 7 баллов.

Работа считается выполненной на пороговом уровне, если произведены необходимые измерения, определены необходимые параметры, но в расчетах допущены ошибки, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, может показать причинно-следственные связи явлений, оценка составляет от 8 - 10 баллов.

Работа считается выполненной на базовом уровне, если произведены необходимые измерения, если студент при ответе на вопросы формулирует основные понятия, законы, дает характеристику процессов, явлений, лежащих в основе принципа действия приборов квантовой и оптической электроники, может представить качественные и количественные характеристики данных процессов, определенные из данных, полученных в результате выполнения лабораторной работы, оценка составляет от 11- 13 баллов.

Работа считается выполненной на продвинутом уровне, если студент уверенно владеет методикой измерения необходимых характеристик и может представить качественные и количественные параметры, определенные из данных, полученных в результате выполнения лабораторной работы, при ответе на вопросы проводит сравнительный анализ параметров приборов квантовой и оптической электроники, выявляет проблемы, предлагает методы повышения параметров приборов, приводит конкретные примеры из практики, оценка составляет от 14- 16 баллов.

3. Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине баллы за лабораторные работы учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины 8 баллов (из 16 возможных).

Образец титульного листа лабораторной работы

Министерство образования и науки Российской Федерации Федеральное государственное
бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра полупроводниковых приборов и микроэлектроники

Лаборатория №119

Лабораторная работа №. 2

Мостовые методы измерения

Выполнил:

Иванов И.И

Группа:

РМС7 - 61

Дата

Принял:

Преподаватель:

Новосибирск