

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»
Институт электронных и информационных систем

Кафедра радиосистем

МЕТРОЛОГИЯ И РАДИОИЗМЕРЕНИЯ

Учебный модуль по направлению подготовки

11.03.01 Радиотехника

ПРОФ Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов

Фонд оценочных средств

СОГЛАСОВАНО

Принято на заседании
Ученого совета ИЭИС
Протокол № 40 20.04 2017 г.

Директора ИЭИС
С.И. Эминов С.И. Эминов

Разработал
доцент кафедры РС
В.И. Миллер
1.03 2017 г.

Принято
на заседании кафедры РС
протокол № 110 3.04 2017 г.

Заведующий кафедрой РС
И.Н. Жукова И.Н. Жукова

Паспорт фонда оценочных средств
«Метрология и радиоизмерения»
по направлению подготовки 11.03.01 Радиотехника
ПРОФ Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов

Модуль, раздел (в соответствии с РП)	ФОС		Контролируемые компетенции (или их части)
	Вид оценочного средства	Количество вариантов заданий	
Лекция, тема №1, Лаб. раб. №1	Лаб.раб., опрос (собеседование) (*)	соответствует кол-ву студентов	ОПК-5, ОПК-7, ОПК-8 ПК-8
Лекция №2, Лаб. раб. №2	Лаб.раб., опрос (собеседование)		
Лекция №3, Лаб. раб. №3	Лаб.раб., опрос (собеседование)		
Лекция №4, Лаб. раб. №4	Лаб.раб., опрос (собеседование)		
Лекция №5, Лаб. раб. №5, контрольная работа	Лаб.раб., контр. раб., опрос		
Лекция №6, Лаб. раб. №6	Лаб.раб., опрос (собеседование)		
Лекция №7, Лаб. раб. №7	Лаб.раб., опрос (собеседование)		
Лекция №8, Лаб. раб. №8	Лаб.раб., опрос (собеседование)		
Лекция №9, Лаб. раб. №9, контрольный опрос	Лаб.раб., опрос (собеседование), Контрольный опрос (Зачет)		
Зачет	собеседование		

Характеристика оценочного средства №1
(индивидуальное собеседование, защита лабораторной работы)
СОБЕСЕДОВАНИЕ В СООТВЕТСТВИИ С ПАСПОРТОМ ФОС

1.1 Общие сведения об оценочном средстве

Собеседование является одним из средств текущего контроля в освоении учебного модуля «Метрология и радиоизмерения». Собеседование используется для проверки и оценивания знаний, умений и навыков студентов после выполнения каждой лабораторной работы 1-9.

Контрольные собеседования проводятся в форме индивидуального устного опроса студентов. Вопросы ставит преподаватель по своему усмотрению, используя ориентировочный вопросник, который охватывает все основное содержание тем, выносимых на индивидуальное собеседование. Во время проведения собеседования оценивается способность студента правильно сформулировать ответ, умение выражать свою точку зрения по данному вопросу, ориентироваться в терминологии и применять полученные знания. Примерный список возможных вопросов для собеседования по лабораторным работам имеется в их описаниях. Вопросы по темам лекций и СРС содержатся в рабочей программе учебного модуля «Метрология и радиоизмерения».

1.2 Параметры проведения собеседования

Условия оценки:	
Предел длительности контроля	не более 30 мин на одно занятие
Предлагаемое количество вопросов	по 3-5 вопросов на занятие
Каждое собеседование по 8 баллов	Максимально 72 балла.
Критерии оценки:	
«5» 7,2-8 баллов	Имеет целостное представление материала; четко объясняет значение всех терминов, четко и безошибочно описывает выполняемые действия. Отчет выполнен правильно и не содержит ошибок в расчетах.
«4» 5,6-7,1 балла	Допускает неточности при демонстрации знаний; недостаточно четко объясняет значение терминов и описание выполняемых действий. Отчет выполнен правильно с незначительными погрешностями в расчетах.
«3» 4-5,5 баллов	Испытывает трудности при демонстрации знаний; испытывает трудности в определении терминов и описании выполняемых действий. Отчет выполнен с небольшими отклонениями от установленных требований и с отдельными погрешностями в расчетах.

Характеристика оценочного средства 2

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

2.1 Общие сведения об оценочном средстве

Контрольная работа является средством проверки умений применять полученные знания для решения задач по методам и средствам измерений, а также по расчету погрешностей измерений. В приложении дан примерный Комплект контрольных заданий по вариантам, в которых N равно номеру студента по списку группы.

Работа проверяется преподавателем во внеурочное время. В случае неудовлетворительной оценки, студенту может быть дана возможность выполнить ее заново для другого варианта.

Максимальное количество баллов, которое может получить студент за контрольную работу, равно **25**. Комплект заданий находится в закрытом доступе для студентов и приведен в Приложении А к фонду оценочных средств.

2.2 Параметры оценочного средства

Условия оценки контрольной работы	
Предел длительности	45 мин
Предлагаемое количество задач	3 задачи из базы контрольных заданий
Последовательность выборки варианта	По заданию преподавателя
Критерии оценки контрольной работы	
«5» (23-25 баллов),	(90-100)% все задачи решены верно
«4» (18- 22 балла),	(70-89)% в одной из задач имеются неточности
«3» (13-17 баллов),	(50-69)% в двух задачах имеются неточности

Характеристика оценочного средства
Лабораторные работы

Лабораторные занятия - проводятся в лаборатории, оснащенной необходимым оборудованием. Выполнение и защита лабораторных работ осуществляется в подгруппах. Защита лабораторных работ производится индивидуально как в устной, так и в письменной форме.

При выполнении лабораторных работ предусматривается:

- ознакомление с методиками обработки результатов измерений;
- изучение методов и средств измерений, а также соответствующей нормативно правовой базы;
- выполнение проверочных контрольных работ.

Параметры оценочного средства

Предел длительности защиты одной лабораторной работы на подгруппу	10 мин
Критерии оценки:	
«5», если	– Отчет по лабораторной работе был сдан во время и 90% ответов на вопросы были правильными
«4», если	– Отчет по лабораторной работе был сдан во время и 70% ответов на вопросы были правильными
«3», если	– Отчет по лабораторной работе был сдан с задержкой и 50% ответов на вопросы были правильными

КОНТРОЛЬНЫЙ ОПРОС

3.1 Общие сведения об оценочном средстве

Контрольный опрос является одним из видов итогового контроля и оценки знаний, умений и навыков, уровня сформированности компетенций студента при освоении учебного модуля «Метрология и радиоизмерения». Задания в тестовой форме достаточно полно отображают содержательную структуру изучаемого и контролируемого материала, дают возможность ранжировать студентов по уровням подготовленности: чем меньше пробелов в ответах обучаемого на тестовые задания, тем лучше структура его знаний. Чем выше качество его подготовленности, тем выше его тестовый балл и тем выше итоговая оценка в виде дифференцированного зачета.

Максимальное количество баллов, которое может получить студент за контрольный опрос, равно **35**. Комплект заданий находится в закрытом доступе для студентов и приведен в Приложении Б к фонду оценочных средств.

3.2 Параметры оценочного средства

Условия оценки:	
Предел длительности контроля	45 мин.
Предлагаемое количество вопросов	10 вопросов из базы контрольных заданий
Последовательность выборки варианта	случайная
Критерии оценки:	
«5» (31-35 баллов), если дает	(90-100)% правильных ответов
«4» (24- 30 баллов), если дает	(70-89)% правильных ответов
«3» (18-23 балла), если дает	(50-69)% правильных ответов

Контрольные вопросы к зачету.

1. Основные сведения о метрологии (откуда и как возникла, как развивалась)
2. Основные понятия метрологии: физические величины, единицы физических величин, измерения

3. Классификация измерений (прямые – косвенные, статические – динамические, однократные – многократные, абсолютные – относительные, равноточные – неравноточные)
4. Средства измерений и их классификация.
5. Методы измерений.
6. Понятие о метрологической службе и государственной системе обеспечения единства измерений.
7. Поверка и калибровка средств измерений. Передача размеров физических единиц.
8. Погрешности измерений
9. Точечные оценки, интервальные оценки (доверительный интервал и доверительная вероятность)
10. Погрешности косвенных измерений
11. Погрешности многократных измерений. Исключение промахов из ряда измерений
12. Влияние структуры средств измерений на погрешности средств измерений (на точность измерений)
13. Эталоны, классификация, примеры
14. Электромеханические измерительные механизмы и приборы (для измерения тока и напряжения)
15. Аналоговые и цифровые измерители тока и напряжения. Примеры
16. Время-импульсные цифровые вольтметры постоянного напряжения
17. Цифровые вольтметры двойного интегрирования
18. Цифровые вольтметры поразрядного кодирования
19. Методы и средства измерений мощности
20. Осциллографические измерительные средства, в том числе компьютеризированные
21. Общие сведения об анализаторах спектра
22. Спектральный анализ с помощью дискретного преобразования Фурье. Особенности и основные характеристики цифровых спектроанализаторов
23. Методы измерений нелинейных искажений
24. Измерение частоты и периода, погрешности
25. Аналоговые и цифровые методы измерений параметров радиоэлектронных компонентов и цепей с сосредоточенными постоянными: мостовые, резонансные и др
26. Методы и средства измерений амплитудно-частотных и фазо-частотных характеристик радиотехнических цепей
27. Основные понятия и цели стандартизации
28. Составные элементы стандартизации (объекты стандартизации, субъекты стандартизации, средства стандартизации, принципы и базы стандартизации)
29. Методы стандартизации
30. Общие понятия структуры государственной системы стандартизации
31. Органы и службы стандартизации
32. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов
33. Информационное обеспечение стандартизации
34. Единая система классификации и кодировки технико-экономической информации
35. Стандарты на системы качества
36. Понятие штрихового кодирования
37. Основные понятия сертификации
38. Цели и принципы сертификации
39. Элементы сертификации
40. Методы сертификации

- 41. Формы сертификации: обязательная и добровольная
- 42. Российская система сертификации
- 43. Схемы сертификации
- 44. Особенности сертификации услуг
- 45. Правила и порядок сертификации систем качества
- 46. Взаимосвязь метрологии, стандартизации и сертификации