

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ  
КАФЕДРА ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И НАНОЭЛЕКТРОНИКИ

Актуализировано:  
на заседании кафедры  
протокол от «20» июня 2017 г. №7  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ / Салихов Р.Б.

Согласовано:  
Председатель УМК ФТИ  
\_\_\_\_\_ / Балапанов М.Х.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

дисциплина **РАДИОЭЛЕКТРОННЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ**

*(наименование дисциплины)*

\_\_\_\_\_ дисциплина по выбору \_\_\_\_\_

*(Цикл дисциплины и его часть (базовая, вариативная, дисциплина по выбору))*

**программа бакалавриата**

Направление подготовки (специальность)

11.03.04 электроника и нанoeлектроника.

*(указывается код и наименование направления подготовки (специальности))*

Направленность (профиль) подготовки

Электронные приборы и устройства  
*(указывается наименование направленности (профиля) подготовки)*

Квалификация

Бакалавр  
*(указывается квалификация)*

Разработчик (составитель)

Доцент, кандидат наук

*(должность, ученая степень, ученое звание)*



\_\_\_\_\_ / Важдаев К.В.  
*(подпись/ Ф.И.О.)*

Для приема: 2016

Уфа 2017г.

Составитель / составители: доцент, к. ф.-т. н. Важдаев К.В.

Рабочая программа дисциплины актуализирована на заседании кафедры инфокоммуникационных технологий и наноэлектроники, протокол № 7 от «20» июня 2017 г.

Заведующий кафедрой



\_\_\_/ Салихов Р.Б./

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры инфокоммуникационных технологий и наноэлектроники, протокол № \_\_7\_\_ от «\_5\_» июня 2018 г.

Заведующий кафедрой



\_\_\_/ Салихов Р.Б /

### Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	5
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)	5
4. Фонд оценочных средств по дисциплине	6
4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	6
4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	9
4.3. <i>Рейтинг-план дисциплины (при необходимости)</i>	10
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	13
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	13
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины	13
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	14

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**  
(с ориентацией на карты компетенций)

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

ОПК-7- способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности

ОПК-5- способностью использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных

ПК-2- способностью аргументированно выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения

Результаты обучения		Формируемая компетенция (с указанием кода)	Примечание
Знания	1. Знать фундаментальные и прикладные положения дисциплины;	ОПК-7	
	2. Знать связи фундаментальных и прикладных основ дисциплины с теоретическими и практическими основами смежных дисциплин;	ОПК-7	
	3. Знать методы и средства решения задач при анализе радиотехнических цепей;	ОПК-5	
	4. Знать основные радиотехнические приборы и методику их грамотного использования в эксперименте;	ОПК-5	
	5. Знать место и значение радиотехники в современном мире.	ПК-2	
Умения	1. Уметь использовать фундаментальные и прикладные положения дисциплины для решения конкретных задач;	ОПК-5	
	2. Уметь самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения;	ОПК-7	
	3. Уметь оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы.	ПК-2	
Владения (навыки / опыт деятельности)	1. Владеть математическим аппаратом для расчетов спектров периодических сигналов, для анализа простейших радиотехнических цепей;	ОПК-5	
	2. Владеть методологией радиотехнических измерений;	ОПК-5	
	3. Владеть приемами освоения и использования в практической деятельности новых знаний и умения;	ОПК-7	
	4. Владеть приемами освоения фундаментальных и прикладных положений дисциплины.	ПК-2	

## **2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «*Радиоэлектронные измерения*» относится к выборочной части.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре

Цель изучения дисциплины: освоения дисциплины "Радиоэлектронные измерения" является изучение метрологических параметров и классификации методов, средств и объектов измерений в приложении к электрическим величинам. Информационно-энергетические соотношения измерительного процесса. Предельная термодинамическая погрешность измерений физических величин с амплитудой, временной и частотной модуляцией..

Данный курс предназначен для студентов направления 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника». Курс «*Радиоэлектронные измерения*» позволяет использовать современные достижения микроэлектроники в разрабатываемые системы различного функционального назначения позволяет комплексно решать проблемы многофункциональности, повышения надежности, уменьшения массы, габаритов, энергопотребления и стоимости.

По предмету и методу своих исследований данный курс тесно связан : «Физика», «Математика», «Теоретические основы электротехники». Она формирует общекультурные и профессиональные компетенции, необходимые для прохождения учебной и производственной практик, освоения модулей профессионального цикла.

Знания, полученные в результате освоения курса «Радиоэлектронные измерения» поможет использовать базовые теоретические знания, практические навыки и умения для участия в научных и научно-прикладных исследованиях и аналитической деятельности.

## **3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)**

Содержание рабочей программы представлено в Приложении № 1.

#### 4. Фонд оценочных средств по дисциплине

##### 4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код и формулировка компетенции:

ОПК-5 способностью использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных

Экзамен:

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Неудовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
Первый этап	Знать методы и средства решения задач при анализе радиотехнических цепей; Знать основные радиотехнические приборы и методику их грамотного использования в эксперименте;	Имеет фрагментарные знания профессиональной лексики, не готов к участию в дискуссии на профессиональные темы;	Фрагментарные знания профессиональной лексики, не всегда готов к участию в дискуссии на профессиональные темы;	Достаточно уверенно знает профессиональную лексику, быть готовым к участию в дискуссии на профессиональные темы; знать основы делового общения, принципы и методы организации деловой коммуникации на русском и иностранном языках.	Уверенно знает профессиональную лексику, быть готовым к участию в дискуссии на профессиональные темы; знать основы делового общения, принципы и методы организации деловой коммуникации на русском и иностранном языках.
Второй этап	Уметь использовать фундаментальные и прикладные положения дисциплины для решения конкретных задач;	Умеет фрагментарно проводить информационно-поисковую работу	Уверенно проводит информационно-поисковую работу, но не умеет адекватно отбирать данные для решения профессиональных задач	Уверенно проводит информационно-поисковую работу, но испытывает небольшие трудности при выборе необходимых данных для решения профессиональных задач	Уверенно проводит информационно-поисковую работу и выбор данных для решения профессиональных задач
Третий этап	Владеть математическим аппаратом для расчетов спектров периодических сигналов, для анализа	Не способен работать с различными источниками информации; применения современных инструментальных	Способен работать с различными источниками информации; испытывает сложности с выбором современных	Владеет способностью работать с различными источниками информации; применять современные	Владеет навыками работы с различными источниками информации; применения современных

	простейших радиотехнических цепей; Владеть методологией радиотехнических измерений;	х средств для проведения информационно-поисковой работы с последующим внедрением данных для решения поставленных задач	инструментальных средств для проведения информационно-поисковой работы с последующим внедрением данных для решения поставленных задач	инструментальные средства для проведения информационно-поисковой работы, не способен внедрять данные для решения поставленных задач	инструментальных средств для проведения информационно-поисковой работы с последующим внедрением данных для решения поставленных задач

**ОПК-7** способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности

Экзамен:

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
Первый этап	Знать фундаментальные и прикладные положения дисциплины;	Не знает	Имеет фрагментарные знания профессиональной лексики, не готов к участию в дискуссии на профессиональные темы;	Фрагментарные знания профессиональной лексики, не всегда готов к участию в дискуссии на профессиональные темы;	Достаточно уверенно знает профессиональную лексику, быть готовым к участию в дискуссии на профессиональные темы; знать
	Знать связи фундаментальных и прикладных основ дисциплины с теоретическими и практическими основами смежных дисциплин;				основы делового общения, принципы и методы организации деловой коммуникации на русском и иностранном языках.
Второй этап	Уметь самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения;	Умеет фрагментарно проводить информационно-поисковую работу	Уверенно проводит информационно-поисковую работу, но не умеет адекватно отбирать данные для решения профессиональных задач	Уверенно проводит информационно-поисковую работу, но испытывает небольшие трудности при выборе необходимых данных для решения профессиональных задач	Уверенно проводит информационно-поисковую работу и выбор данных для решения профессиональных задач
Третий	Владеть приемами	Не способен	Способен	Владеет	Владеет навыками

этап	освоения и использования в практической деятельности новых знаний и умения;	работать с различными источниками информации; применения современных инструментальных средств для проведения информационно-поисковой работы с последующим внедрением данных для решения поставленных задач	работать с различными источниками информации; испытывает сложности с выбором современных инструментальных средств для проведения информационно-поисковой работы с последующим внедрением данных для решения поставленных задач	способностью работать с различными источниками информации; применять современные инструментальные средства для проведения информационно-поисковой работы, не способен внедрять данные для решения поставленных задач	работы с различными источниками информации; применения современных инструментальных средств для проведения информационно-поисковой работы с последующим внедрением данных для решения поставленных задач
------	---	--	--	--	--

**ПК-2** способностью аргументированно выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения

Экзамен:

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
Первый этап	Знать место и значение радиотехники в современном мире.	Не знает	Имеет фрагментарные знания профессиональной лексики, не готов к участию в дискуссии на профессиональные темы;	Фрагментарные знания профессиональной лексики, не всегда готов к участию в дискуссии на профессиональные темы;	Достаточно уверенно знает профессиональную лексику, быть готовым к участию в дискуссии на профессиональные темы; знать
Второй этап	Уметь оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы.	Умеет фрагментарно проводить информационно-поисковую работу	Уверенно проводит информационно-поисковую работу, но не умеет адекватно отбирать данные для решения профессиональных задач	Уверенно проводит информационно-поисковую работу, но испытывает небольшие трудности при выборе необходимых данных для решения профессиональных задач	Уверенно проводит информационно-поисковую работу и выбор данных для решения профессиональных задач



Показатели сформированности компетенции:

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины (для экзамена: текущий контроль – максимум 40 баллов; рубежный контроль – максимум 30 баллов, поощрительные баллы – максимум 10; для зачета: текущий контроль – максимум 50 баллов; рубежный контроль – максимум 50 баллов, поощрительные баллы – максимум 10).

Шкалы оценивания:

(для экзамена:

от 45 до 59 баллов – «удовлетворительно»;

от 60 до 79 баллов – «хорошо»;

от 80 баллов – «отлично».

**4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Этапы освоения	Результаты обучения	Компетенция	Оценочные средства
1-й этап Знания	Знать фундаментальные и прикладные положения дисциплины;	ОПК-7	Устный опрос; отчет по лабораторным работам; коллоквиум
	Знать методы и средства решения задач при анализе радиотехнических цепей;	ОПК-5	
	Знать основные радиотехнические приборы и методику их грамотного использования в эксперименте;	ОПК-5	
	Знать связи фундаментальных и прикладных основ дисциплины с теоретическими и практическими основами смежных дисциплин;	ОПК-7	
	Знать место и значение радиотехники в современном мире.	ПК-2	
2-й этап Умения	Уметь использовать фундаментальные и прикладные положения дисциплины для решения конкретных задач;	ОПК-5	Устный опрос; отчет по лабораторным работам; коллоквиум
	Уметь самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения;	ОПК-7	
	Уметь оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы.	ПК-2	
3-й этап	Владеть математическим аппаратом	ОПК-5	Устный опрос; отчет по

Владеть навыками	для расчетов спектров периодических сигналов, для анализа простейших радиотехнических цепей;		лабораторным работам; коллоквиум
	Владеть методологией радиотехнических измерений;	ОПК-5	
	Владеть приемами освоения и использования в практической деятельности новых знаний и умения;	ОПК-7	
	Владеть приемами освоения фундаментальных и прикладных положений дисциплины.	ПК-2	

### **4.3 Рейтинг-план дисциплины (при необходимости)**

Рейтинг–план дисциплины представлен в приложении 2.

#### **Экзаменационные билеты**

Примерные вопросы для экзамена:

1. Основные понятия метрологии
2. Погрешности измерений и их математическое описание
3. Расчет погрешности однократных измерений
4. Оценка некоторых статистических характеристик погрешностей
5. Расчет погрешности многократных измерений
6. Методы уменьшения систематических погрешностей
7. Исследование формы колебаний
8. Спектральный анализ колебаний
9. Измерение частоты, временных интервалов и периода повторения
10. Измерение разности фаз
11. Измерение напряжения
12. Измерение мощности
13. Измерение параметров цепей с сосредоточенными постоянными
14. Измерение параметров и характеристик цепей с распределенными постоянными
15. Автоматизация радиоизмерений

Образец экзаменационного билета:

Приведен в приложении 3.

Перевод оценки из 100-балльной в четырехбалльную производится следующим образом:

- отлично – от 80 до 110 баллов (включая 10 поощрительных баллов);
- хорошо – от 60 до 79 баллов;
- удовлетворительно – от 45 до 59 баллов;
- неудовлетворительно – менее 45 баллов.

**Критерии оценки (в баллах):**

- **25-30 баллов** выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы. Практическая часть работы выполнена полностью без неточностей и ошибок;

- **17-24 баллов** выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности. При выполнении практической части работы допущены несущественные ошибки;

- **10-16 баллов** выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос. Студент не решил задачу или при решении допущены грубые ошибки;

- **1-10 баллов** выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

### Примерные вопросы к коллоквиуму

Студент письменно отвечает на вопросы. Коллоквиум рассчитан на 45 минут, состоит из 3 вопросов. Каждый оценивается на 5 баллов

1. Спектральный анализ колебаний
2. Измерение параметров цепей с сосредоточенными постоянными
3. Нониусный метод

### Критерии оценки (в баллах)

Приведено полное правильное решение, включающее правильный ответ и исчерпывающие верные рассуждения с прямым указанием наблюдаемых явлений и законов	<b>5 балл</b>
Дан правильный ответ, и приведено объяснение, но имеются один или несколько недостатков	<b>3 баллов</b>
Нет правильного ответа	<b>0 баллов</b>

## Участие в конференциях, публикация статей

### 1. Публикация статей – 5 баллов

Критерии	Оценка (в баллах)	
Тип работы	Реферативная работа	0,1
	Работа носит исследовательский характер	0,3
	Работа является исследованием	0,6
Использование известных	Не использует никаких данных	0

данных и научных фактов	Автор использовал известные данные	0,4
	Использованы уникальные научные данные	0,6
Полнота цитируемой литературы, ссылка на ученых	Использован учебный материал	0,1
	Использованы специализированные издания	0,3
	Использованы интернет ресурсы	0,6
Актуальность работы	Изучение вопроса не является актуальным	0
	Представленная работа привлекает интерес своей актуальностью	0,4
	Работа содержит научный характер	0,6
Степень новизны полученных результатов	Работа не содержит ничего нового	0
	В работе доказан уже установленный факт	0,4
	В работе получены новые данные	0,6

## 2. Участие в конференции- 5 баллов

Творческий подход к отбору и структурированию материала	-	1 балл
Новизна и самостоятельность при постановке проблемы	-	1 балл
Выступление не является простым чтением с экрана	-	1 балл
В выступлении дополняются и раскрываются ключевые моменты, представленные на слайдах	-	1 балл
Во время выступления поддерживается зрительный контакт с аудиторией, речь отличается богатством интонаций	-	1 балл

**5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**  
**5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

**Основная литература:**

1. Данилин, А.А. Измерения в радиоэлектронике [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А. Данилин, Н.С. Лавренко ; под ред. А. А. Данилина. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 408 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/89927>.

**5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины**

1	Электронно-библиотечная система «ЭБ БашГУ»	Собственная электронная библиотека учебных и научных электронных изданий, которая включает издания преподавателей БашГУ	Авторизованный доступ по паролю из любой точки сети Интернет	Регистрация в Библиотеке БашГУ, дальнейший доступ из любой точки сети Интернет	<a href="https://elib.bashedu.ru/">https://elib.bashedu.ru/</a>
2	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online»	Полнотекстовая БД учебных и научных электронных изданий	Авторизованный доступ по паролю из любой точки сети Интернет	Регистрация из сети БашГУ, дальнейший доступ из любой точки сети Интернет	<a href="http://www.biblioclub.ru/">http://www.biblioclub.ru/</a>
3	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	Полнотекстовая БД учебных и научных электронных изданий	Авторизованный доступ по паролю из любой точки сети Интернет	Регистрация из сети БашГУ, дальнейший доступ из любой точки сети Интернет	<a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>

**6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Для проведения лекционных занятий используется аудиторный фонд физико-технического института.

<b>Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий</b>	<b>Вид занятий</b>	<b>Наименование оборудования, программного обеспечения</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Аудитория (414 кабинет)	Лекции	Компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска
Аудитория (№111(a) кабинет)	Лабораторные работы	Учебная мебель, ванна ультразвуковая Elmasonic ONE, весы VIC- 120d3(120г, 1мг, внеш. калибровка, гири в компл) ACCULAB

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

дисциплины Радиоэлектронные измерения на 6 семестре  
(наименование дисциплины)

очная

форма обучения

Вид работы	Объем дисциплины
	6 семестр
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	4/144
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	65.2
лекций	32
практических/ семинарских	-
лабораторных	32
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	1,2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	44
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	34,8

Форма(ы) контроля:  
экзамен\_6 семестр

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СР			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<b>Модуль 1:</b>	16	-	16	22			
1.	Основы радио- электронных технологий	5	-	5	7	[1]: §1-11	Домашняя проработка лекций и изучение литера- туры по теме.	Устный опрос отчет к лаб. работе
2.	Основы теории измерения пара- метров сигналов радиотехнических систем	6	-	6	7	[2]: §	Домашняя проработка лекций и изучение литера- туры по теме.	Устный опрос отчет к лаб. работе
3.	Основные принципы построения средств радиоэлектронного наблюдения	5	-	6	8	[1]: §12 [2]:	Домашняя проработка лекций и изучение литера- туры по теме.	Устный опрос Коллоквиум
	<b>Модуль 2:</b>	16	-	16	22			
4.	Методы измерения	8	-	8	11	[1]: §30-31	Домашняя	Устный опрос



	параметров					[2]:	проработка лекций и изучение литературы по теме.	отчет к лаб. работе
5.	Основные типы современных и перспективных средств радиоэлектронного наблюдения	8	-	8	11	[1]: §32, [2]:	Домашняя проработка лекций и изучение литературы по теме.	Устный опрос Коллоквиум отчет к лаб. работе
	<b>Всего часов:</b>	32		32	44			

## Рейтинг-план дисциплины Радиоэлектронные измерения

(название дисциплины согласно рабочему учебному плану)

специальность \_\_\_Электроника и микроэлектроника\_\_\_

курс\_3\_, семестр\_\_6\_\_

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
<b>Модуль 1.</b>			<b>0</b>	<b>35</b>
<b>Текущий контроль</b>			0	35
Отчеты по практике	10	2	0	20
<b>Рубежный контроль</b>				
1. Коллоквиум	5	3	0	15
<b>Модуль 2.</b>			<b>0</b>	<b>35</b>
<b>Текущий контроль</b>			0	35
Отчеты по практике	10	2	0	20
<b>Рубежный контроль</b>				
1. Коллоквиум	5	3	0	15
<b>Поощрительные баллы</b>				
1. Участие в конференциях, публикация статей	10	1	0	10
<b>Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)</b>				
1. Посещение лекционных занятий			0	-6
2. Посещение практических (семинарских занятий)			0	-10
<b>Итоговый контроль</b>				
1. Экзамен				30

## **Форма экзаменационного билета**

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ  
КАФЕДРА ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И НАНОЭЛЕКТРОНИКИ

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1**

по дисциплине Радиоэлектронные измерения  
Направление 11.03.04 электроника и наноэлектроника  
Профиль Электронные приборы и устройства

1. Автоматизация радиоизмерений
2. Измерение частоты, временных интервалов и периода повторения

5.