

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
 ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
 ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
 «ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
 (ФГБОУ ВО «ВГТУ», ВГТУ)

«УТВЕРЖДАЮ»
 Председатель совета факультета
 радиотехники и электроники

проф. Небольсин В.А. _____
 (подпись)
 _____ 20. 01. _____ 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
теория измерений

(наименование дисциплины (модуля) по УП)

Закреплена за кафедрой: конструирования и производства радиоэлектронной аппаратуры

Направление подготовки (специальности):

12.03.01 Приборостроение

(код, наименование)

направленность: _____ приборостроение

(название профиля по УП)

Часов по УП: 180; Часов по РПД: 180;

Часов по УП (без учета часов на экзамены): 144; Часов по РПД: 144;

Часов на интерактивные формы (ИФ) обучения по УП: 16

Часов на интерактивные формы (ИФ) обучения по РПД: 16

Часов на самостоятельную работу по УП: 90 (50%);

Часов на самостоятельную работу по РПД: 90 (50%)

Общая трудоемкость в ЗЕТ: 5;

Виды контроля в семестрах (на курсах): Экзамены - 5; Зачеты - 0; Курсовые проекты - 0;

Курсовые работы - 0.

Форма обучения: очная;

Срок обучения: нормативный.

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Вид занятий | № семестров, число учебных недель в семестрах | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|---|-----|--------|-----|--------|-----|--------|-----|--------|-----|--------|-----|--------|-----|--------|-----|-------|-----|
| | 1 / 18 | | 2 / 18 | | 3 / 18 | | 4 / 18 | | 5 / 18 | | 6 / 18 | | 7 / 18 | | 8 / 10 | | Итого | |
| | УП | РПД | УП | РПД | УП | РПД | УП | РПД | УП | РПД | УП | РПД | УП | РПД | УП | РПД | УП | РПД |
| Лекции | | | | | | | | | 18 | 18 | | | | | | | 18 | 18 |
| Лабораторные | | | | | | | | | 36 | 36 | | | | | | | 36 | 36 |
| Практические | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ауд. занятия | | | | | | | | | 54 | 54 | | | | | | | 54 | 54 |
| Сам. работа | | | | | | | | | 90 | 90 | | | | | | | 90 | 90 |
| Итого | | | | | | | | | 144 | 144 | | | | | | | 144 | 144 |

Сведения о ФГОС, в соответствии с которым разработана рабочая программа дисциплины (модуля) – 12.03.01 «Приборостроение», утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 3 сентября 2015г. № 959.

Программу составил: _____ к.т.н., Самодуров А.С.
(подпись, ученая степень, ФИО)

Рецензент (ы): _____ к.т.н., Худяков Ю.В.

Рабочая программа дисциплины составлена на основании учебного плана подготовки специалистов по направлению 12.03.01 Приборостроение, направленность Приборостроение.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

протокол № 10 от _____ 9.01. _____ 2017 г.

Зав. кафедрой КИПР _____ А.В. Муратов

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| | |
|-------|---|
| 1.1 | Цель изучения дисциплины – формирование у студентов знаний и умений в области теории измерений, изучение студентами роли теории и практики измерений различных физических величин и освоение студентами теоретических и практических основ методологического обоснования процесса измерения. |
| 1.2 | Для достижения цели ставятся задачи: |
| 1.2.1 | изучение принципов создания образов реального мира посредством измерения физических величин; |
| 1.2.2 | освоение процедур моделирования источников погрешностей; |
| 1.2.3 | выявление структуры погрешностей и проведение анализа ее составляющих; |
| 1.2.4 | изучение математических моделей измерительных систем; |
| 1.2.5 | изучение основы проектирования процесса измерений и метрологических исследований. |

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО

| | |
|--|---|
| Цикл (раздел) ООП: Б.1 | код дисциплины в УП: Б1.В.ДВ.6.1 |
| 2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося | |
| Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь базовую подготовку по физике, математике, электротехнике и метрологии в пределах программы высшей школы (ОПК-1, ПК-3) | |
| 2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее | |
| Б1.В.ДВ.8.1 | Автоматизированные системы диагностики, контроля и испытаний приборов |
| Б1.В.ДВ.9.1 | Системы передачи и обработки данных |
| Б2.П.1 | Производственная практика |

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| | |
|--|---|
| ПК-3 | способность к проведению измерений и исследования различных объектов по заданной методике |
| <p>Знать основы теории измерений, системы стандартизации и сертификации средств измерений и контроля</p> <p>Уметь пользоваться современными средствами измерения и контроля и обосновывать выбор таких средств для решения конкретных задач</p> <p>Владеть компьютерными технологиями в приборостроении; методами решения проектно-конструкторских и технологических задач с использованием современных программных продуктов</p> | |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

| | |
|-------|---|
| 3.1 | Знать: |
| 3.1.1 | основы теории измерений, системы стандартизации и сертификации средств измерений и контроля |

| | |
|------------|--|
| 3.2 | Уметь: |
| 3.2.1 | пользоваться современными средствами измерения и контроля и обосновывать выбор таких средств для решения конкретных задач |
| 3.3 | Владеть: |
| 3.3.1 | компьютерными технологиями в приборостроении; методами решения проектно-конструкторских и технологических задач с использованием современных программных продуктов |

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

| № П./п | Наименование раздела дисциплины | Се-мestр | Неделя семестра | Вид учебной нагрузки и их трудоемкость в часах | | | | |
|--------|--|----------|-----------------|--|----------------------|---------------------|-----|-------------|
| | | | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные работы | СРС | Всего часов |
| 1 | Объекты измерений | 5 | 1-2 | 4 | | 4 | 4 | 12 |
| 2 | Основы теории измерений | 5 | 3-14 | 24 | | 24 | 24 | 72 |
| 3 | Средства измерений | 5 | 15-16 | 4 | | 4 | 4 | 12 |
| 4 | Рекомендации международных организаций | 5 | 17-18 | 4 | | 4 | 4 | 12 |
| Итого | | | | 36 | | 36 | 36 | 108 |

4.1 Лекции

| Не-деля семестра | Тема и содержание лекции | Объ-ем часов | В том числе, в интерактивной форме (ИФ) |
|------------------|---|--------------|---|
| 5 семестр | | 36 | 8 |
| 1 | Формально-логические принципы создания образов реального мира. Классификация единиц измерения. | 2 | |
| 2 | Определение измерений. Понятия. Физические шкалы и неоднозначность образов действительности. Эталоны. | 2 | 1 |
| 3 | Общие сведения из теории вероятности. Законы распределения измеряемых величин. Основные понятия и виды. | 2 | |
| 4 | Основные понятия и виды взаимозаменяемости. Виды сборок и регулировок. | 2 | 1 |
| 5 | Общие понятия о допусках в различных типах соединений, применяемых в приборостроении. | 2 | |
| 6 | Понятия об единицах измерений, их классификация. Система СИ. Основные метрологические термины и их определение. | 2 | 1 |
| 7 | Основные виды измерения и контроля, измерительные приборы. Меры и измерительные приборы. | 2 | |
| 8 | Общие принципы моделирования. Моделирование характеристик измерительных систем. Модели. | 2 | 1 |
| 9 | Моделирование законов распределения случайных величин. | 2 | |

| | | | |
|--------------------|--|-----------|----------|
| 10 | Теория погрешности. Принцип формирования образов действительности. | 2 | 1 |
| 11 | Оценка параметров измерений. Виды погрешности и их определение. Источники появления погрешностей. | 2 | |
| 12 | Классификация ошибок измерения. Метрологические характеристики средств измерения. Нормируемые метрологические характеристики средств измерения | 2 | 1 |
| 13 | Основные элементы устройств приборов, типичные погрешности. Методы определения погрешностей механизмов | 2 | |
| 14 | Методы проведения измерений. Процедуры. Градуировка, проверки и юстировки измерительных приборов. | 2 | 1 |
| 15 | Процедуры измерения постоянных величин. Процедуры измерения нестационарных величин | 2 | |
| 16 | Оптимальное планирование эксперимента. Подбор эталонов. | 2 | 1 |
| 17 | Принцип планирования процессов градуировки. Подбор периода дискретизации погрешностей. | 2 | |
| 18 | Суммирование погрешностей | 2 | |
| Итого часов | | 36 | 8 |

4.3 Лабораторные работы

| Неделя семестра | Наименование лабораторной работы | Объем часов | В том числе в интерактивной форме (ИФ) | Виды контроля |
|--------------------|---|-------------|--|---------------|
| 5 семестр | | 36 | 8 | |
| 1 | Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. | 4 | 1 | |
| 3 | Лабораторная работа № 1 Технические измерения и обработка результатов | 4 | 1 | |
| 5 | Лабораторная работа № 2 Статистическая обработка результатов прямых равнорассеянных измерений | 4 | 1 | |
| 7 | Лабораторная работа № 3 Многokратные измерения физической величины постоянного размера | 4 | 1 | |
| 9 | Лабораторная работа № 4 Проверка гипотезы о виде распределения | 4 | 1 | |
| 11 | Лабораторная работа № 5 Объединение результатов измерений | 4 | 1 | |
| 13 | Лабораторная работа № 6 Обеспечение требуемой точности результата многократных измерений физической величины постоянного размера | 4 | 1 | |
| 15 | Лабораторная работа № 7 Построение линейной эмпирической зависимости по опытным данным | 4 | | |
| 17 | Зачетное занятие | 4 | 1 | отчет |
| Итого часов | | 36 | 8 | |

4.4 Самостоятельная работа студента (СРС)

| Неделя семестра | Содержание СРС | Виды контроля | Объем часов |
|------------------|---|---------------------|-------------|
| 5 семестр | | Экзамен | 36 |
| 1 | Работа с конспектом лекций, с учебником | | 2 |
| 2 | Работа с конспектом лекций, с учебником | | 2 |
| 3 | Подготовка к выполнению лаб. работы | допуск к выполнению | 2 |
| 4 | Работа с конспектом лекций, с учебником | | 2 |
| 5 | Подготовка к выполнению лаб. работы | допуск к выполнению | 2 |
| 6 | Работа с конспектом лекций, с учебником | | 2 |
| 7 | Подготовка к выполнению лаб. работы | допуск к выполнению | 2 |
| 8 | Работа с конспектом лекций, с учебником | | 2 |
| 9 | Подготовка к выполнению лаб. работы | допуск к выполнению | 2 |
| 10 | Работа с конспектом лекций, с учебником | | 2 |
| 11 | Подготовка к выполнению лаб. работы | допуск к выполнению | 2 |
| 12 | Работа с конспектом лекций, с учебником | | 2 |
| 13 | Подготовка к выполнению лаб. работы | допуск к выполнению | 2 |
| 14 | Работа с конспектом лекций, с учебником | | 2 |
| 15 | Подготовка к зачету по лаб. работам | Отчет, защита | 2 |
| 16 | Работа с конспектом лекций, с учебником | | 2 |
| 17 | Подготовка к экзамену | | 2 |
| 18 | Подготовка к экзамену | Экзамен | 2 |

Методические указания для студентов по освоению дисциплины

Система университетского образования предполагает рациональное сочетание таких видов учебной деятельности, как лекции, практические занятия, самостоятельная работа студентов, а также контроль полученных знаний.

- 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 это 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.

- Практические 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, ознакомиться с соответствующим разделом учебника, проработать дополнительную литературу и источники, решить задачи и выполнить другие письменные задания.

- Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоения учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа 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 и систематизации материала.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

| | |
|-----|---|
| | В рамках изучения дисциплины предусмотрены следующие образовательные технологии: |
| 5.1 | Информационные лекции; проблемные лекции, лекции дискуссии. |
| 5.3 | лабораторные работы: <ul style="list-style-type: none">– выполнение лабораторных работ в соответствии с индивидуальным графиком,– защита выполненных работ; |
| 5.4 | самостоятельная работа студентов: <ul style="list-style-type: none">– изучение теоретического материала,– подготовка к лекциям, лабораторным работам и практическим занятиям,– работа с учебно-методической литературой,– оформление конспектов лекций, подготовка реферата, отчетов,– подготовка к текущему контролю успеваемости, к зачету и экзамену; |
| 5.5 | консультации по всем вопросам учебной программы. |

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

| | |
|------------|--|
| 6.1 | Контрольные вопросы и задания |
| 6.1.1 | Используемые формы текущего контроля: <ul style="list-style-type: none">– коллоквиумы;– контрольные работы;– реферат;– отчет и защита выполненных лабораторных работ. |
| 6.1.2 | Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения входного, текущего контроля и промежуточной аттестации. Фонд включает примерные |

| | |
|------------------|--|
| | варианты контрольных работ, вопросы к коллоквиумам, вопросы к экзаменам. Фонд оценочных средств представлен в учебно – методическом комплексе дисциплины. |
| 6.2 | Темы письменных работ |
| 5 семестр | |
| 6.2.1 | Входной контроль остаточных знаний по метрологии в объеме программы высшей школы |
| 6.2.2 | Контрольная работа по теме «Объекты измерений» |
| 6.2.3 | Контрольная работа по теме «Основы теории измерений» |
| 6.2.4 | Контрольная работа по теме «Средства измерений» |
| 6.2.5 | Контрольная работа по теме «Рекомендации международных организаций» |
| 6.3 | Другие виды контроля |
| 6.3.1 | Реферат по тематике, касающейся основных достижений метрологической науки и их практических применений. Темы рефератов представлены в учебно – методическом комплексе дисциплины. |

Паспорт фонда оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации

| Разделы дисциплины | Объект контроля | Форма контроля | Метод контроля | Срок выполнения |
|--|---|---------------------|----------------|-----------------|
| Объекты измерений | осознание значения метрологии в развитии техники и технологий | Контрольная работа. | Письменный. | 1-2 неделя |
| Основы теории измерений | Знание основных определений и терминов. | Контрольная работа. | Письменный. | 3-4 неделя |
| Средства измерений | пользоваться современными средствами измерения и контроля и обосновывать выбор таких средств для решения конкретных задач | Контрольная работа. | Письменный. | 15-16 неделя |
| Рекомендации международных организаций | осознание значение метрологии в развитии техники и технологий | Контрольная работа. | Письменный. | 17-18 неделя |

Полная спецификация оценочных средств, процедур и контролируемых результатов в привязке к формулируемым компетенциям, показателей и критериев оценивания приводится в Фонде оценочных средств по дисциплине, являющемся приложением к рабочей программе.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов:

| | | | | |
|----|----------------|--|--------------|---|
| 1. | Самодуров А.С. | Программа, методические указания к СРС и контрольные задания по дисциплине "Теория измерений" для студентов очной и заочной форм обучения направления подготовки бакалавров 200100 "Приборостроение" | 2013 электр. | 1 |
|----|----------------|--|--------------|---|

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| 7.1 Рекомендуемая литература | | | | |
|---|--|--|---------------------------------|----------------|
| № п/п | Авторы, составители | Заглавие | Годы издания. Вид издания | Обеспеченность |
| 7.1.1. Основная литература | | | | |
| 7.1.1.1 | И.Ф. Шишкин | Теоретическая метрология. Учебник для вузов | 2010 | 0.5 |
| 7.1.1.2 | Самодуров А.С. | Теория измерений: Учебное пособие | 2012 электр. | 1 |
| 7.1.1.3 | Кириллов В.И | Метрологическое обеспечение технических систем | 2013 электр. | 1 |
| 7.1.2. Дополнительная литература | | | | |
| 7.1.2.1 | Муратов А.В. Ромащенко М.А. | Метрология, стандартизация и технические измерения: учеб. пособие | 2007, 2011 печат. | 1 |
| 7.1.2.2 | Папанцева Е. И. и др. | Вестник АПК Ставрополя №4(12) 2013 - Студенческий кружок – один из методов повышения качества преподавания дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» | 2013 электр. lanbook.com | 1 |
| 7.1.3 Методические разработки | | | | |
| 7.1.3.1 | Самодуров А.С. | Теория измерений : Метод. указ. к лабораторным работам N1-2 по дисциплине "Теория измерений" для студентов очной и заочной форм обучения направления подготовки бакалавров 200100 "Приборостроение" | 2012 электр. | 1 |
| 7.1.3.2 | Самодуров А.С. | Программа, методические указания к СРС и контрольные задания по дисциплине "Теория измерений" для студентов очной и заочной форм обучения направления подготовки бакалавров 200100 "Приборостроение" | 2013 электр. | 1 |
| 7.1.3.3 | Самодуров А.С. | Теория измерений : Метод. указ. к лабораторным работам N3-4 по дисциплине "Теория измерений" для студентов очной и заочной форм обучения направления подготовки бакалавров 200100 "Приборостроение" | 2014 электр. | 1 |
| 7.1.3.4 | Самодуров А.С. | Теория измерений : Метод. указ. к лабораторным работам N5-7 по дисциплине "Теория измерений" для студентов очной и заочной форм обучения направления подготовки бакалавров 200100 "Приборостроение" | 2014 электр. | 1 |
| 7.1.4 Программное обеспечение и интернет ресурсы | | | | |
| 7.1.4.1 | Методические указания к выполнению лабораторных работ представлены на сайте: http://vorstu.ru/kafedrry/rtf/kaf/kipr | | | |
| 7.1.4.2 | http://ru.wikipedia.org/wiki/Теория_измерений | | | |
| 7.1.4.3 | http://ru.wikipedia.org/wiki/Метрология | | | |

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| | |
|------------|--|
| 8.1 | Специализированная лекционная аудитория , оснащенная оборудованием для лекционных демонстраций и проекционной аппаратурой |
| 8.2 | Учебные лаборатории «Метрология стандартизация и технические средства измерений» |
| 8.3 | Дисплейный класс , оснащенный компьютерными программами для проведения лабораторного практикума |
| 8.4 | Кабинеты , оборудованные проекторами и интерактивными досками |
| 8.5 | Натурные лекционные демонстрации: |

| |
|-----------|
| - плакаты |
|-----------|

Карта обеспеченности рекомендуемой литературой

| № п/п | Авторы, составители | Заглавие | Год издания. Вид издания. | Обеспеченность |
|-------------------------------------|--------------------------------|--|---------------------------------|----------------|
| 1. Основная литература | | | | |
| Л1.1 | И.Ф. Шишкин | Теоретическая метрология. Учебник для вузов | 2010 | 0.5 |
| Л1.2 | Самодуров А.С. | Теория измерений: Учебное пособие | 2012 электр. | 1 |
| Л1.3 | Кириллов В.И | Метрологическое обеспечение технических систем | 2013 электр. | 1 |
| 2. Дополнительная литература | | | | |
| Л2.1 | Муратов А.В. Ромашенко М.А. | Метрология, стандартизация и технические измерения: учеб. пособие | 2007, 2011 печат. | 1 |
| Л2.2 | Папанцева Е. И. и др. | Вестник АПК Ставрополя №4(12) 2013 - Студенческий кружок – один из методов повышения качества преподавания дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» | 2013 электр. lanbook.com | 1 |
| 3. Методические разработки | | | | |
| Л3.1 | Самодуров А.С. | Теория измерений : Метод. указ. к лабораторным работам N1-2 по дисциплине "Теория измерений" для студентов очной и заочной форм обучения направления подготовки бакалавров 200100 "Приборостроение" | 2012 электр. | 1 |
| Л3.2 | Самодуров А.С. | Программа, методические указания к СРС и контрольные задания по дисциплине "Теория измерений" для студентов очной и заочной форм обучения направления подготовки бакалавров 200100 "Приборостроение" | 2013 электр. | 1 |
| Л.3.3 | Самодуров А.С. | Теория измерений : Метод. указ. к лабораторным работам N3-4 по дисциплине "Теория измерений" для студентов очной и заочной форм обучения направления подготовки бакалавров 200100 "Приборостроение" | 2014 электр. | 1 |
| Л.3.4 | Самодуров А.С. | Теория измерений : Метод. указ. к лабораторным работам N5-7 по дисциплине "Теория измерений" для студентов очной и заочной форм обучения направления подготовки бакалавров 200100 "Приборостроение" | 2014 электр. | 1 |

Зав. кафедрой _____ /Муратов А.В./

Директор НТБ _____ /Т.И. Буковшина/