

Министерство образования и науки Российской Федерации  
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего профессионального образования  
 «Самарский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ  
 Проректор по учебной работе  
 Д.А. Деморетский

« 4 » Сентября 2015 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б.1.Б.1. История и методология приборостроения**

Направление подготовки (специальность) 12.04.01 (200100.68) «Приборостроение»

Квалификация (степень) выпускника магистр

Профиль (специализация) Приборостроение

Форма обучения Очно-заочная

Выпускающая кафедра Информационно-измерительная техника


Кафедра-разработчик рабочей программы Информационно-измерительная техника

Семестр	Трудоем- кость, ча	Лек- ции, час.	Практич. занятий, час.	Лаборат. занятий, час.	СРС, час.	Форма промежуточ- го контроля (экз./зачет)	Контактная работа, час	
							аудиторная	внеауди-тор
2	216/6	21	63		132	Экзамен	84	6
Итого	216/6	21	63		132	Экзамен	84	6

Самара  
 2015 г.

Программа разработана в соответствии с требованиями Федерального закона от 27.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», с учетом требований ФГОС ВО и рекомендаций Примерной основной образовательной программы (ПрООП) по направлению 12.03.01 «Приборостроение» и профилю (специализации) подготовки «Информационно-измерительная техника и технологии» и учебного плана СамГТУ. 12.01.2015г.


Составители рабочей программы  
Доцент, к.т.н.  
(должность, ученое звание, степень)

  
(подпись)

Корганова О.Г.  
(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры «Информационно-измерительная техника»  
« 1 » IX 2015г. Протокол № \_\_\_\_\_  
(наименование кафедры-разработчика, дата и номер протокола)

Зав.кафедрой-разработчиком  
« 1 » IX 2015г.

  
(подпись)

В.С. Мелентьев  
(Ф.И.О.)

Руководитель ОПОП  
« 1 » IX 2015г.

  
(подпись)

В.С. Мелентьев  
(Ф.И.О.)

Ответственный по профилю  
« 1 » IX 2015г.

  
(подпись)

В.А. Кузнецов.  
(Ф.И.О.)

Председатель методического совета  
Факультета автоматике  
и информационных технологий  
« 2 » IX 2015г.

  
(подпись)

Зайвый В.В.  
(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО:

Зав. выпускающей кафедрой  
« 1 » IX 2015г.

  
(подпись)

В.С. Мелентьев  
(Ф.И.О.)

Начальник УВО  
« 3 » 09 2015г.

  
(подпись)

А.Н. Лукьянова  
(Ф.И.О.)

## 1. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «История и методология приборостроения» является формирование у студентов общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для осуществления проектной, производственно-технологической и организационно-управленческой деятельности.

Таблица 1

### Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Планируемые результаты освоения ОПОП (компетенции), достижение которых обеспечивает дисциплина		Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Коды компетенций	Содержание компетенций	
ОК-1	способность к абстрактному мышлению, анализу, систематизации и прогнозированию	Знать: историю развития приборостроения; Уметь: применить методологию научного познания и использовать ее в практической деятельности в области приборостроения; Владеть: навыками самостоятельного обучения новым методам исследования в профессиональной области.
ОК-3	способность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	Знать: основные научные школы, направления, концепции и методологию научных исследований в приборостроении; Уметь: применять методы анализа состояния научно-технической проблемы в приборостроительной отрасли; Владеть: навыками адаптации к новым ситуациям в приборостроительной отрасли.
ОПК-3	способность использовать иностранный язык в профессиональной сфере	Знать: иностранный язык в степени, необходимой для его использования в профессиональной деятельности; Уметь: применять иностранный язык для целей перевода и общения в профессиональном плане; Владеть: навыками самостоятельного обучения новым методам исследования с учетом зарубежных достижений приборостроения.
ПК-3	способность и готовность к оформлению отчетов, статей, рефератов на базе современных средств редактирования и печати в соответствии с установленными требованиями	Знать: основные проблемы своей предметной области; Уметь: определить методы и средства решения основных проблем приборостроения; Владеть: навыками решения научных и проектных задач с использованием современных технологий научных исследований.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «История и методология приборостроения» относится к базовой части общенаучного цикла по направлению 12.04.01 «Приборостроение».

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, формирующих общекультурные, общепрофессиональные компетенции, приведены в таблице 2.

Таблица 2.

№ п/п	Наименование компетенций	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
<i>Общекультурные компетенции</i>			
1.	ОК-1	Иностранный язык, Метрологическое обеспечение средств измерений, Современная микросхемотехника, Новейшие технологии в приборостроении, Измерительные информационные системы, Интеллектуальные средства измерений, Основы САПР средств измерений	Современные проблемы науки и приборостроения, Современные электроприводы в приборостроении, Современные электрические машины, Информационные технологии в приборостроении, Математическое моделирование в приборных системах, Автоматизация эксперимента и испытаний, Основы теории надежности, Оптимизация приборных конструкций, Информационные устройства робототехнических систем, Измерительные робототехнические системы, Производственная практика, Научно-исследовательская работа
2.	ОК-3	Метрологическое обеспечение средств измерений, Современная микросхемотехника, Новейшие технологии в приборостроении, Измерительные информационные системы, Интеллектуальные средства измерений, Основы САПР средств измерений	Современные проблемы науки и приборостроения, Современные электроприводы в приборостроении, Современные электрические машины, Информационные технологии в приборостроении, Математическое моделирование в приборных системах, Автоматизация эксперимента и испытаний, Основы теории надежности, Оптимизация приборных конструкций, Информационные устройства робототехнических систем, Измерительные робототехнические системы, Производственная практика, Научно-исследовательская работа
3.	ОПК-3	Метрологическое обеспечение средств измерений, Современная микросхемотехника, Новейшие технологии в приборостроении, Измерительные информационные системы, Интеллектуальные средства измерений, Основы САПР средств измерений	Современные проблемы науки и приборостроения, Современные проблемы науки и приборостроения, Современные электроприводы в приборостроении, Современные электрические машины, Информационные технологии в приборостроении, Математическое моделирование в приборных системах, Автоматизация эксперимента и испытаний, Основы теории надежности, Оптимизация приборных конструкций, Информационные устройства робототехнических систем, Измерительные робототехнические системы

4.	ПК-3	Метрологическое обеспечение средств измерений	Современные проблемы науки и приборостроения, Информационные технологии в приборостроении, Математическое моделирование в приборных системах, Автоматизация эксперимента и испытаний, Научно-исследовательская работа
----	------	---	---

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 академических часов.

#### Трудоемкость дисциплины и виды учебной работы

Таблица 3

Вид учебной работы	Всего часов	Контактная работа, час		Семестр
		аудиторная	неаудиторная	
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>84</b>	84		2
В том числе:				
Лекции	21	21		21
Практические (ПЗ)	63	63		63
Семинары (С)				
Лабораторные работы (ЛР)				
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>132</b>			<b>132</b>
В том числе:				
Самостоятельное изучение теоретических вопросов	57			57
Реферат	30			30
	6			6
<b>Зач. Ед.</b>				
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен (час.))	<b>экзамен, 45</b>			экзамен, 45
Контактная внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	6		6	6
<b>ИТОГО:</b>	<b>216</b>			<b>216</b>
<b>час.</b>				

### Распределение учебной нагрузки по разделам дисциплины

Таблица 4

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы			
		Лекции	Практические занятия	СРС	Всего часов
1	Введение.	2	6	9	19
2	Предпосылки к созданию приборов от возникновения человечества и до нашей эры.	2	0	9	11
3	Процесс познания человеком окружающей среды. Возникновение и методология применения первых механизмов и приборов в эпоху средневековья с 5 до 17 века.	2	0	17	19
4	Развитие приборостроения от 18 века до наших дней. Наиболее значимые приборы, история их создания и методология применения, открытия и изобретения, положенные в их основу	4	0	19	23
5	Развитие военного приборостроения	2	0	0	2
6	Приборостроение наших дней и его значение в современных социально-политических условиях.	2	32	33	67
7	Тенденции развития приборостроения. Краткое обобщение курса.	5	25	0	30
<b>ИТОГО:</b>		<b>21</b>	<b>63</b>	<b>87</b>	<b>171</b>

### 3.2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Лекционный курс

Таблица 5

№ лекции	Номер раздела	Тема лекции и перечень дидактических единиц	Трудоемкость, часов
Семестр 2			
1,2	Раздел 1	Тема 1. Введение. Понятие об основных этапах развития человечества, социальных и экономических предпосылках познания человеком окружающей природы. Роль приборов в процессе познания и становления человека. Приборы в мирной жизни и в военной деятельности. Методология приборостроения и ее изменение в процессе формирования и изменения производственных отношений и социальных формаций. Специальная терминология, применяемая в приборостроении. Роль приборостроения в научных исследованиях и производственных процессах.	4

№ лекции	Номер раздела	Тема лекции и перечень дидактических единиц	Трудоемкость, часов
		Методологические основы научного познания.	
3	Раздел 2	Тема 2. Предпосылки к созданию приборов от возникновения человечества и до нашей эры. Развитие техники как результат эволюции человечества. Изменение методологии применения машин и механизмов в зависимости от социально-политических условий. Первые приборы для познания природы. Первые машины, механизмы и приборы в военном деле. Приборостроение в железном и бронзовом веках. Ученые, внесшие значительный вклад в развитие техники: Птолемей, Архимед, Фалес Милетский, Лукреций Кар.	2
4	Раздел 3	Тема 3. Процесс познания человеком окружающей среды. Возникновение и методология применения первых механизмов и приборов в эпоху средневековья с 5 до 17 века. Формирование содержания понятий: ремесло, техника, наука. Пути развития средневековой техники. Формирование наук. Астрономические приборы. Приборы для ориентации на суше и для мореплавания. Возникновение зачатков специального инженерного образования. Ученые, внесшие значительный вклад в развитие науки и техники: Леонардо да Винчи, Фома Аквинский, Роджер Бекон, Иоганн Гуттенберг, Франциск Скорина, Иван Федоров.	2
5.6	Раздел 4	Тема 4. Развитие приборостроения от 18 века до наших дней. Наиболее значимые приборы, история их создания и методология применения, открытия и изобретения, положенные в их основу. Формирование фундаментальных наук и появление новых направлений: термодинамики, электротехники, электродинамики и т.д. Электрические приборы, теория теплопроводности, развитие электроники, открытие радиоактивности, радиотехники. Создание и развитие системы профессионального образования инженерного образования. Учебные, внесшие значительный вклад в развитие приборостроения: Л. Гальвани, А. Вольта, В. Петров, М. Ломоносов, У. Кельвин и др. Роль российских инженеров в создании современных приборов.	4
7	Раздел 5	Тема 5. Развитие военного приборостроения. История развития военной техники от простейших орудий для охоты и войны до наших дней. Развитие приборов, применяемых в холодном и огнестрельном оружии. Автоматическое оружие. Роль приборов в военной авиации, судостроении, ракетостроении. Тенденции изменения методологии применения приборов в военной технике в процессе ее развития. Роль российских инженеров в создании современных приборов военного назначения.	2
8	Раздел	Тема 6. Приборостроение наших дней и его значение в	2

№ лекции	Номер раздела	Тема лекции и перечень дидактических единиц	Трудоемкость, часов
	6	современных социально-политических условиях. Роль расширенного использования электричества, полупроводниковой и микропроцессорной техники, информационных технологий, робототехники, ядерной и термоядерной энергетики в создании современного приборостроения и его методологии. Наиболее значимые приборы и приборные устройства, повлиявшие на развитие и жизнь современного общества: радиоприемник, телевизор, мобильный телефон, автомобиль, самолет, ракета. Роль приборов в жизни современного человека. Современные российские ученые-приборостроители и их вклад в мировую науку и технику	
9,10	Раздел 7	Тема 7. Тенденции развития приборостроения. Интеллектуализация средств измерения. Компьютеризация приборостроения. Постепенный отход от механических приборов и увеличение значимости цифровой техники и компьютеризированных систем. Автоматизация современного приборостроения и разнообразных управляемых приборами производств. Использование современных средств измерения в роботизированных комплексах.	4
11	Раздел 7	Тема 8. Заключение. Краткое обобщение основных вопросов курса. Современное состояние и перспективы развития приборостроения в России. Роль магистра в современном приборостроении.	1
Итого:			21

### Практические занятия

Таблица 6

№ занятия	Номер раздела	Наименование практического занятия и перечень дидактических единиц	Трудоемкость, часов
1-2-3	Раздел 1	Выбор направления научного исследования и этапы научно-исследовательской работы. Получение задания на реферат по курсу, согласование с преподавателем его направления и содержания отдельных разделов. Подбор литературы для выполнения реферата с использованием методической и учебной литературы кафедры, библиотеки университета и сети Интернет. Ознакомление и работа с приборами по теме реферата, проведение, при необходимости, экспериментальных исследований.	6
4-5-6-7	Раздел 6	Ознакомление и изучение требований государственных стандартов. ГОСТ 8.401-80. ГСИ. Классы точности СИ. Общие требования.	8
8-11	Раздел 6	Ознакомление и изучение требований государственных стандартов (продолжение).	8



### Аннотация рабочей программы

Дисциплина «История и методология приборостроения» является частью общенаучного цикла подготовки студентов по направлению 12.04.01(200100.68) «Приборостроение» (магистратура). Дисциплина реализуется на факультете АИТ СамГТУ кафедрой «Информационно-измерительная техника».

Целью освоения дисциплины «История и методология приборостроения» является формирование у студентов общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для осуществления проектной, производственно-технологической и организационно-управленческой деятельности. По завершении освоения дисциплины студенты способны и готовы иметь:

Задачами дисциплины выступает приобретение в рамках освоения теоретического и практического материала знаний, умений и навыков, характеризующих определенный уровень сформированности целевых компетенций.

ОК-1: способность к абстрактному мышлению, анализу, систематизации и прогнозированию;

ОК-3: способность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала;

ОПК-3: способность использовать иностранный язык в профессиональной сфере;

ПК-3: способность и готовность к оформлению отчетов, статей, рефератов на базе современных средств редактирования и печати в соответствии с установленными требованиями.

В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основные научные школы, направления, концепции и методологию научных исследований в приборостроении;
- история развития приборостроения;

Уметь:

- применить методологию научного познания и использовать ее в практической деятельности в области приборостроения;
- применять методы анализа состояния научно-технической проблемы в приборостроительной отрасли;

Владеть:

- навыками самостоятельного обучения новым методам исследования в профессиональной области;
- навыками адаптации к новым ситуациям в профессиональной области.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с историей и методологией приборостроения.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме проверки практических работ, рубежный контроль в форме тестирования и промежуточный контроль в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные 21 час, практические занятия 63 часа и 132 часа самостоятельной работы студента.

№ занятия	Номер раздела	Наименование практического занятия и перечень дидактических единиц	Трудоемкость, часов
		ГОСТ 8.568-99. ГСИ. Аттестация испытательного оборудования. Основные положения.	
12-15	Раздел 6	Ознакомление и изучение требований государственных стандартов (продолжение). ГОСТ 9736-91. Приборы электрические прямого преобразования для измерения неэлектрических величин.	8
16-19	Раздел 6	Ознакомление и изучение требований государственных стандартов (продолжение). ГОСТ 8.207-76. ГСИ. Прямые измерения с многократными наблюдениями. Методы обработки результатов наблюдений. Основные положения.	8
20-23	Раздел 7	Ознакомление и изучение требований государственных стандартов (продолжение). ГОСТ 4.177-85. Система показателей качества продукции. Приборы контроля качества изделий в машиностроении и в нефтяной промышленности.	8
24-26	Раздел 7	Ознакомление и изучение требований государственных стандартов (продолжение). ГОСТ 26656-85. Техническая диагностика. Контролепригодность. Общие требования.	6
27-29	Раздел 7	Ознакомление и изучение требований государственных стандартов (продолжение). ГОСТ 18353-79. Контроль неразрушающий. Классификация видов и методов. ГОСТ 23667-85. Контроль неразрушающий продуктопроводов. Дефектоскопы ультразвуковые. Методы измерения основных параметров.	6
30-32	Раздел 7	Ознакомление и изучение требований государственных стандартов (окончание). ГОСТ 23702-90. Контроль неразрушающий. Контроль с помощью преобразователей разного принципа действия в машиностроении и нефтяной промышленности. Методы испытаний.	5
<b>ИТОГО:</b>			<b>63</b>

### Самостоятельная работа студента

Таблица 7

Раздел дисциплины	Под раздел	Вид самостоятельной работы студента (СРС) и перечень дидактических единиц	Трудоемкость, часов
1	1.1.	Вопросы для самостоятельного изучения. Краткая история возникновения науки. Краткий очерк основных достижений в Древнем Мире. Задачи, стоящие перед дисциплиной. Структура дисциплины. Основные рассматриваемые вопросы. Возникновение элементов научной деятельности. Типы научной деятельности.	4

Раздел дисциплины	Подраздел	Вид самостоятельной работы студента (СРС) и перечень дидактических единиц	Трудоемкость, часов
	1.2.	Подготовка и выполнение реферативной работы	5
2	2.1.	Вопросы для самостоятельного изучения. Наука и техника в Древней Греции. Первые научные школы. Фалес Милетский, поиски первоосновы мирового устройства. Пифагор, открытие несоизмеримости стороны квадрата и диагонали. Платон и его Академия. Евклид и его «Начала геометрии». Пятый постулат. Демокрит. Атомистическая гипотеза. Аристотель. Naturфилософия Аристотеля. Герон Александрийский – первый приборостроитель.	4
	2.2.	Подготовка и выполнение реферативной работы	5
3	3.1.	Вопросы для самостоятельного изучения. 3.1.1. Наука и техника в Риме, Индии, Китае, арабском мире, средневековой Европе. Наука и Достижения Римской науки и техники. Роль индийцев в математике. Открытие отрицательных чисел и нуля. Открытие десятичной системы позиционной системы счисления. Научные и технические достижения Китая. Вооружения. Легкая промышленность. Достижения арабских ученых. Математика, астрономия, медицина. Пути движения науки в Европу. Средневековый период развития науки. 3.1.2. Наука и техника в Средние века и эпоху Возрождения. Первые университеты, Леонардо Фибоначчи и его «Книга абака», Альберт Великий, Фома Аквинский. Роджер Бэкон – первый естествоиспытатель средних веков. Оккам, «бритва Оккама». Становление гелиоцентрических представлений. Галилей – основатель точного естествознания. Ньютон, его работы в области физики и математики.	6
	3.2.	Подготовка и выполнение реферативной работы	6
4	4.1.	Вопросы для самостоятельного изучения. 4.1.1. Становление представлений об электричестве и магнетизме. Начало изучения электрических и магнитных явлений. Знания об электрических и магнитных явлениях в древнем мире. Уильям Гильберт и его работы в области электричества и магнетизма. Работы и открытия Кулона и Кавендиша, открытие законов электро- и магнитостатики.	2
		4.1.2. Электромагнетизм. Опыты Луиджи Гальвани и их значение. Работы Алессандро Вольты, изобретение гальванических элементов. Изучение электромагнитных явлений. Анри Ампер и его работы в области электричества. Работы Ома, Кирхгофа, Ленца, Франклина.	2
		4.1.3. Майкл Фарадей, его жизнь и открытия. Тесла,	1

Раздел дисциплины	Подраздел	Вид самостоятельной работы студента (СРС) и перечень дидактических единиц	Трудоемкость, часов
		его исследования по ВЧ колебаниям.	
		4.1.4. Электромагнитная теория и изобретение радио. Максвелл и теория электромагнитного поля. Генрих Герц и его работы. Попов и Маркони, их роль и приоритет в изобретении радио. Изобретение диода и триода, важность этого изобретения. Первые успехи радиотехники. Эдисон, его жизнь и достижения.	2
		4.1.5. Становление радиотехники и приборостроения. Первоначальный этап становления радиотехники и приборостроения. История изобретения телевидения (работы Нипкова, Гробовского, Розинга и Зворыкина). Нижегородская радиотехническая лаборатория, основные работы и достижения.	3
		4.1.6. Исследования в физике полупроводников. Исследования полупроводников в СССР и за рубежом. Изобретение радиолокации. Физика в СССР (Капица, Курчатов, Иоффе, Ландау). История изобретения и развития первых ЭВМ. Электронно-вычислительная техника в СССР и за рубежом. Кибернетика (работы Богданова, де Шардена, Винера). От первых микросхем до СБИС. Эффект Кирлиан и его использование.	4
	4.2.	Подготовка и выполнение реферативной работы	5
6	6.1.	Вопросы для самостоятельного изучения. Современный этап в развитии радиоэлектроники и приборостроения.	
		6.1.1. Термен и его электромузыкальные инструменты. История изобретения транзистора. История развития микроэлектроники в СССР, роль Староса.	2
		6.1.2. Лазеры – открытие и использование. Космическая радиосвязь и телевидение. Радиоастрономия, ее история и перспективы.	10
		6.1.3. Высокотемпературная сверхпроводимость и ее использование в электронике. Мобильная связь – история и перспективы. Нанотехнологии в электронике. Квантовые компьютеры. Интеллектуализация средств измерений.	11
	6.2.	Подготовка и выполнение реферативной работы	10
1-7		Контактная внеаудиторная работа	6
1-7		Подготовка к экзамену	45
<b>ВСЕГО ЧАСОВ:</b>			<b>132</b>

#### 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

##### Написание реферата по дисциплине:

Цель реферативной работы — закрепление полученных знаний и приобретение дополнительных по данной дисциплине. Объем реферата – 25-30 листов, включая

рисунки, схемы, графики.

Учебным планом предусматривается её выполнение в объеме 30 часов.

### Примерная тематика рефератов

1. Герон Александрийский – первый приборостроитель древности.
2. Изучение электрических и магнитных явлений в древнем мире.
3. Уильям Гильберт и его работы в области электричества.
4. Луиджи Гальвани и его открытие.
5. Работы Алессандро Вольты.
6. Анри Ампер и его работы в области электричества.
7. Майкл Фарадей, его жизнь и открытия.
8. Джеймс Максвелл и его теория.
9. Генрих Герц и его работы.
10. Попов и Маркони, их роль и приоритет в изобретении радио.
11. Тесла, его исследование по ВЧ колебаниям.
12. Эдисон, его жизнь и достижения.
13. История изобретения телевидения (работы Нипкова, Гробовского, Розинга и Зворыкина).
14. Нижегородская радиотехническая лаборатория, основные работы и достижения.
15. Исследования в физике полупроводников.
16. История появления и развития радиолокации.
17. Физика в СССР (Капица, Курчатов, Иоффе, судьба Ландау).
18. История развития электронно-вычислительной техники в СССР и за рубежом.
19. Термен и его электромузыкальные инструменты.
20. История изобретения транзисторов.
21. От первых микросхем до СБИС.
22. История развития микроэлектроники в СССР, роль Староса.
23. История кибернетики (работы Богданова, де Шардена, Винера).
24. Эффект Кирлиан и его использование.
25. История открытия и создания лазеров.
26. Космическая связь и вещание – история и современность.
27. Радиоастрономия, ее история и перспективы.
28. Высокотемпературная сверхпроводимость и ее использование в электронике.
29. Мобильная связь – история и перспективы.
30. Квантовые компьютеры – реальность или фантастика?
31. Нанотехнологии в электронике.
32. Огюст Пикар и его изобретения.

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

### Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях

Учебным планом не предусмотрены.

## 6. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Перечень оценочных средств для текущего контроля освоения дисциплины

*Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы преподавателем, ведущим практические занятия по дисциплине в следующих формах:*

- проверка выполнения практических работ;
- Рубежная аттестация* студентов производится по окончании раздела в следующих формах:
- тестирование;
- Промежуточный контроль* по результатам семестра по дисциплине проходит в форме экзамена.

## 6.2. Состав фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### Список вопросов для промежуточного контроля (экзамена)

1. Каковы предпосылки к созданию приборов от возникновения человечества и до нашей эры?
2. Каков процесс познания человеком окружающей среды?
3. Какова методология применения первых механизмов и приборов в эпоху Средневековья?
4. Как развивалось приборостроение от 18 века до наших дней?
5. Какова роль российских инженеров в создании современных приборов?
6. Какова роль российских инженеров в создании современных приборов военного назначения?
7. Приборостроение наших дней с использованием полупроводниковой, микропроцессорной техники, робототехники и термоядерной энергетики.
8. Тенденции развития приборостроения.
9. Содержание и назначение ГОСТ 4.177-85. Система показателей качества продукции.
10. Содержание и назначение ГОСТ 18353-79. Контроль неразрушающий.
11. Содержание и назначение ГОСТ 8.401-80. Классы точности. Общие требования.
12. Содержание и назначение ГОСТ 9736-91. Приборы электрические прямого преобразования для измерения неэлектрических величин.
13. Как до появления научных журналов ученые обменивались информацией о своих открытиях?
14. В чем состоит суть открытия неевклидовых геометрий?
15. С какой целью были введены алгоритмы?
16. В чем состояли первые опыты Гальвани и Вольты по электричеству?
17. Какова роль Попова и Маркони в деле изобретения радио?
18. Какова роль магистерской подготовки в современном приборостроении?
19. Каковы этапы эволюции информационных технологий?
20. В чем состоит компьютеризация и интеллектуализация приборостроения?

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1. Перечень основной и вспомогательной литературы

- Основная литература

№ п/п	Учебник, учебное пособие (приводится библиографическое описание учебника, учебного пособия)	Ресурс НТБ СамГТУ	Кол-во экз.
1.	Основы научных исследований: учебник для техн. вузов / Под ред. Герасимова Б.И. – М.: Форум, 2009. – 269 с.	Научный читальный зал	1 экз.
2.	История науки и техники / Под ред. Бабайцева А.В. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2013. – 173 с.	Научный читальный зал	5 экз.

3.	Ковалев В.И., Схиртладзе А.Г., Борискин В.Н. История техники. – 3-е изд. Старый Оскол: ТНТ, 2009. - 360 с.	Научный читальный зал	5 экз.
----	--	-----------------------	--------

• Вспомогательная литература

№ п/п	Учебник, учебное пособие (приводится библиографическое описание учебника, учебного пособия)	Ресурс НТБ СамГТУ	Кол-во экз.
1.	Виноградова Г.Н. История науки и приборостроения. – Спб.: НИУИ ТМО, 2012. – 157 с.	Читальный зал	1 экз.
2.	Дятчин Н.И. История развития техники. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2001. – 320 с.	Читальный зал	4 экз.
3.	Симоненко О.Д. Сотворение техносферы: проблемное осмысление истории техники. – М.: Аргус, 1994.	Читальный зал	1 экз.
4.	ГОСТ 8.401-80. ГСИ. Классы точности СИ. Общие требования.	Электронный ресурс, диски № 589, 777, 1119	Эл. ресурс
		Читальный зал	1 экз.
5.	ГОСТ 8.568-99. ГСИ. Аттестация испытательного оборудования. Основные положения.	Электронный ресурс, диски № 589, 777, 1119	Эл. ресурс
		Читальный зал	1 экз.
6.	ГОСТ 9736-91. Приборы электрические прямого преобразования для измерения неэлектрических величин.	Электронный ресурс, диск № 574	Эл. ресурс
		Читальный зал	1 экз.
7.	ГОСТ 8.207-76. ГСИ. Прямые измерения с многократными наблюдениями. Методы обработки результатов наблюдений. Основные положения.	Электронный ресурс, диски № 589, 777, 1119	Эл. ресурс
		Читальный зал	1 экз.
8.	ГОСТ 4.177-85. Система показателей качества продукции. Приборы контроля качества изделий в машиностроении и в нефтяной промышленности.	Электронный ресурс, диск № 589	Эл. ресурс
		Читальный зал	1 экз.
9.	ГОСТ 26656-85. Техническая диагностика. Контролепригодность. Общие требования.	Электронный ресурс, диск № 589	Эл. ресурс
		Читальный зал	1 экз.
10.	ГОСТ 18353-79. Контроль неразрушающий. Классификация видов и методов.	Электронный ресурс, диск № 587	Эл. ресурс
		Читальный зал	1 экз.
11.	ГОСТ 23667-85. Контроль неразрушающий продуктопроводов. Дефектоскопы ультразвуковые. Методы измерения основных параметров.	Электронный ресурс, диск № 572	Эл. ресурс
		Читальный зал	1 экз.
12.	ГОСТ 23702-90. Контроль неразрушающий. Контроль с помощью преобразователей разного принципа действия в машиностроении и нефтяной промышленности. Методы испытаний.	Электронный ресурс, диск № 572	Эл. ресурс
		Читальный зал	1 экз.

## 7.2. Перечень ресурсов Интернет

- Программное обеспечение современных информационно-коммуникационных технологий  
Microsoft Office, Statistica.  
Программы для ввода информации со специализированных приборов в компьютер и обработки данных с построением таблиц, графиков, диаграмм по полученным данным.

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Лаборатория кафедры

1. Лекционные занятия:
  - комплект электронных презентаций/слайдов,
  - аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук),
2. Практические занятия:
  - лаборатория кафедры «Информационно-измерительная техника», оснащенная специализированными приборами.



Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины «История и методология приборостроения» на 20\_\_/20\_\_ уч.г.

Внесенные изменения на 20\_\_/20\_\_ учебный год

УТВЕРЖДАЮ Проректор по учебной работе

(подпись, расшифровка подписи) " " 20... г

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- 1) .....; 2) .....

Изменения в РПД рассмотрены и одобрены на заседании кафедры

номер протокола заседания кафедры дата подпись зав. кафедрой расшифровка подписи

Руководитель ОПОП

шифр наименование дата личная подпись расшифровка подписи

Ответственный по профилю

шифр наименование дата личная подпись расшифровка подписи

Изменения в РПД одобрены на заседании МСФ название факультета " " 20\_\_ г."

Председатель МСФ дата личная подпись расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО: Заведующий выпускающей кафедрой

наименование кафедры дата личная подпись расшифровка подписи

Начальник УВО дата личная подпись расшифровка подписи

Приложение 1  
к рабочей программе дисциплины  
*«История и методология приборостроения»*

### Аннотация рабочей программы

Дисциплина «История и методология приборостроения» является частью общенаучного цикла подготовки студентов по направлению 12.04.01(200100.68) «Приборостроение» (магистратура). Дисциплина реализуется на факультете АИТ СамГТУ кафедрой «Информационно-измерительная техника».

Целью освоения дисциплины «История и методология приборостроения» является формирование у студентов общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для осуществления проектной, производственно-технологической и организационно-управленческой деятельности. По завершении освоения дисциплины студенты способны и готовы иметь:

Задачами дисциплины выступает приобретение в рамках освоения теоретического и практического материала знаний, умений и навыков, характеризующих определенный уровень сформированности целевых компетенций.

ОК-1: способность к абстрактному мышлению, анализу, систематизации и прогнозированию;

ОК-3: способность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала;

ОПК-3: способность использовать иностранный язык в профессиональной сфере;

ПК-3: способность и готовность к оформлению отчетов, статей, рефератов на базе современных средств редактирования и печати в соответствии с установленными требованиями.

В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основные научные школы, направления, концепции и методологию научных исследований в приборостроении;
- история развития приборостроения;

Уметь:

- применить методологию научного познания и использовать ее в практической деятельности в области приборостроения;
- применять методы анализа состояния научно-технической проблемы в приборостроительной отрасли;

Владеть:

- навыками самостоятельного обучения новым методам исследования в профессиональной области;
- навыками адаптации к новым ситуациям в профессиональной области.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с историей и методологией приборостроения.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме проверки практических работ, рубежный контроль в форме тестирования и промежуточный контроль в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные 21 час, практические занятия 63 часа и 132 часа самостоятельной работы студента.

## Методические указания для самостоятельной работы обучающихся

Для успешного осуществления самостоятельной работы необходимы:

1. Комплексный подход организации самостоятельной работы по всем формам аудиторной работы;
2. Сочетание нескольких видов самостоятельной работы;
3. Обеспечение контроля за качеством усвоения.

Виды самостоятельной работы:

- для овладения знаниями: чтение текста (учебника, дополнительной литературы, научных публикаций); составление плана текста; графическое изображение структуры текста; конспектирование текста; работа со справочниками; работа с нормативными документами; учебно-исследовательская работа; использование компьютерной техники, Интернет и др.;

- для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекции (обработка текста); аналитическая работа с фактическим материалом (учебника, дополнительной литературы, научных публикаций, аудио- и видеозаписей); составление плана и тезисов ответа; составление таблиц и схем для систематизации фактического материала; изучение нормативных материалов; ответы на контрольные вопросы; аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование и др.); подготовка сообщений к выступлению на конференции; подготовка докладов; составление библиографии; тестирование и др.;

- для формирования умений: решение задач и упражнений по образцу; решение вариативных задач и упражнений; выполнение чертежей, схем; выполнение расчетно-графических работ; решение ситуационных производственных (профессиональных) задач; моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности; экспериментально-конструкторская работа; исследовательская и проектная работа.

Отдельно следует выделить подготовку к экзаменам, как особый вид самостоятельной работы. Основное его отличие от других видов самостоятельной работы состоит в том, что обучающиеся решают задачу актуализации и систематизации учебного материала, применения приобретенных знаний и умений в качестве структурных элементов компетенций, формирование которых выступает целью и результатом освоения образовательной программы.

В образовательном процессе СамГТУ применяются два вида самостоятельной работы – аудиторная под руководством преподавателя и по его заданию и внеаудиторная – по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

*Основными видами самостоятельной работы студентов с участием преподавателей являются:*

- текущие консультации;
- прием и разбор домашних заданий;
- прием и защита лабораторных работ;
- выполнение учебно-исследовательской работы (руководство, консультирование и защита УИРС).

*Основными видами самостоятельной работы студентов без участия преподавателей являются:*

- формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной лектором учебной литературы, включая информационные образовательные ресурсы (электронные учебники, электронные библиотеки и др.);
- подготовка к лабораторным работам, их оформление;
- выполнение домашних заданий в виде проведения типовых расчетов и индивидуальных работ по отдельным разделам содержания дисциплин и т.д.;
- составление аннотированного списка статей;
- составление глоссария;
- выполнение микроисследований;
- составление презентаций на темы лекций и др.;
- компьютерный текущий самоконтроль и контроль успеваемости на базе электронных обучающих тестов.

Министерство образования и науки Российской Федерации  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Самарский государственный технический университет»  
**Факультет Автоматики и информационных технологий**  
**Кафедра «Информационно-измерительная техника»**

### **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**текущего контроля и промежуточной аттестации**

дисциплины (модуля)/практики: **История и методология приборостроения**

в составе основной образовательной программы по направлению подготовки  
(специальности): **12.04.01 ПРИБОРОСТРОЕНИЕ**

по уровню высшего образования: **Магистратура**

направленность (профиль) программы:

Самара 2015 г.

**Паспорт  
фонда оценочных средств**

**по дисциплине «История и методология приборостроения»**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (модуля)*	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Введение. Понятие об основных этапах развития человечества.	ОК-1	Домашнее задание по подраздел
2	Предпосылки к созданию приборов от возникновения человечества до наших дней	ОК-1, ОК-3	Домашнее задание по подразделу 1.1.
3	Процесс познания человеком окружающей среды	ОК-3, ОПК-3	Домашнее задание по подразделам 2.1, 2.2.
4	Развитие приборостроения от 18 века до наших дней	ОПК-3, ПК-3	Домашнее задание по подразделам 3.1.1, 3.1.2, 3.2.
5	Развитие военного приборостроения	ОПК-3, ПК-3	Домашнее задание по подразделам 4.1, 4.2.
6	Приборостроение наших дней и его значение в современных социально-политических условиях	ОК-1, ОК-3, ПК-3	Домашнее задание по подразделам 6.1.1, 6.1.2, 6.2. Практические занятия по разделу 6.
7	Тенденции развития приборостроения	ОПК-3, ПК-3	Домашнее задание по разделу 7. Практические занятия по разделу 7.

## КОМПЛЕКТ РАЗНОУРОВНЕВЫХ ЗАДАНИЙ

Домашние задания выдаются преподавателем в виде изучения основных ГОСТов по измерительной технике и приборостроению, а также в виде рефератов, тематика которых отражает исторические аспекты и перспективы развития приборостроения.

Изучаемые ГОСТы 8.41-80, 8.568-99, 9736-91, 8.207-76, 4177-85, 26656-85, 18353-79, 23667-85, 23702-90.

1.	ГОСТ 8.401-80. ГСИ. Классы точности СИ. Общие требования.	Электронный ресурс, диски № 589, 777, 1119	Эл. ресурс
		Читальный зал	1 экз.
2.	ГОСТ 8.568-99. ГСИ. Аттестация испытательного оборудования. Основные положения.	Электронный ресурс, диски № 589, 777, 1119	Эл. ресурс
		Читальный зал	1 экз.
3.	ГОСТ 9736-91. Приборы электрические прямого преобразования для измерения неэлектрических величин.	Электронный ресурс, диск № 574	Эл. ресурс
		Читальный зал	1 экз.
4.	ГОСТ 8.207-76. ГСИ. Прямые измерения с многократными наблюдениями. Методы обработки результатов наблюдений. Основные положения.	Электронный ресурс, диски № 589, 777, 1119	Эл. ресурс
		Читальный зал	1 экз.
5.	ГОСТ 4.177-85. Система показателей качества продукции. Приборы контроля качества изделий в машиностроении и в нефтяной промышленности.	Электронный ресурс, диск № 589	Эл. ресурс
		Читальный зал	1 экз.
6.	ГОСТ 26656-85. Техническая диагностика. Контролепригодность. Общие требования.	Электронный ресурс, диск № 589	Эл. ресурс
		Читальный зал	1 экз.
7.	ГОСТ 18353-79. Контроль неразрушающий. Классификация видов и методов.	Электронный ресурс, диск № 587	Эл. ресурс
		Читальный зал	1 экз.
8.	ГОСТ 23667-85. Контроль неразрушающий продуктопроводов. Дефектоскопы ультразвуковые. Методы измерения основных параметров.	Электронный ресурс, диск № 572	Эл. ресурс
		Читальный зал	1 экз.
9.	ГОСТ 23702-90. Контроль неразрушающий. Контроль с помощью преобразователей разного принципа действия в машиностроении и нефтяной промышленности. Методы испытаний.	Электронный ресурс, диск № 572	Эл. ресурс
		Читальный зал	1 экз.

## МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ЗАДАНИЙ

При изучении ГОСТов магистранты выполняют определенный объем исследований в лабораторных условиях, которые позволяют подкрепить практикой положения, изложенные в ГОСТах.

## Вопросы для коллоквиума, собеседования

### Раздел I. Введение. Понятие об основных этапах развития человечества.

1. Каковы предпосылки к созданию приборов от возникновения человечества и до нашей эры?
2. Каков процесс познания человеком окружающей среды?

### Раздел II. Предпосылки к созданию приборов от возникновения человечества до наших дней.

1. Какова методология применения первых механизмов и приборов в эпоху Средневековья?
2. Как развивалось приборостроение от 18 века до наших дней?

### Раздел III. Процесс познания человеком окружающей среды.

1. Какова роль российских инженеров в создании современных приборов?
2. Какова роль российских инженеров в создании современных приборов военного назначения?
3. Приборостроение наших дней с использованием полупроводниковой, микропроцессорной техники, робототехники и термоядерной энергетики.
4. Тенденции развития приборостроения.

### Раздел IV. Развитие приборостроения от 18 века до наших дней.

1. Содержание и назначение ГОСТ 4.177-85. Система показателей качества продукции.
2. Содержание и назначение ГОСТ 18353-79. Контроль неразрушающий.
3. Содержание и назначение ГОСТ 8.401-80. Классы точности. Общие требования.
4. Содержание и назначение ГОСТ 9736-91. Приборы электрические прямого преобразования для измерения неэлектрических величин.
5. Как до появления научных журналов ученые обменивались информацией о своих открытиях?

### Раздел V. Развитие военного приборостроения.

1. Какова роль российских инженеров в создании современных приборов военного назначения?

### Раздел VI. Приборостроение наших дней и его значение в современных социально-политических условиях.

1. В чем состоит суть открытия неевклидовых геометрий?
2. С какой целью были введены алгоритмы?
3. В чем состояли первые опыты Гальвани и Вольты по электричеству?
4. Какова роль Попова и Маркони в деле изобретения радио?

## Раздел VII. Тенденции развития приборостроения.

1. Какова роль магистерской подготовки в современном приборостроении?
2. Каковы этапы эволюции информационных технологий?
3. В чем состоит компьютеризация и интеллектуализация приборостроения?

### Контролируемые компетенции ОК-1, ОК-3, ОПК-3, ПК-3.

Разработчик \_\_\_\_\_ (подпись) Корганова О.Г.

« 02 » 09 2015 г.



## **ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ**

**Контролируемые компетенции ОК-1, ОК-3, ОПК-3, ПК-3**

## Перечень оценочных средств для текущего контроля освоения дисциплины

*Текущая аттестация магистрантов производится в дискретные временные интервалы преподавателем, ведущим практические занятия по дисциплине в следующих формах:*

- проверка выполнения практических работ;

*Рубежная аттестация магистрантов производится по окончании раздела в следующих формах:*

- тестирование;

*Промежуточный контроль по результатам семестра по дисциплине проходит в форме экзамена.*

### Перечень вопросов для промежуточной аттестации за II семестр (экзамена)

1. Каковы предпосылки к созданию приборов от возникновения человечества и до нашей эры?
2. Каков процесс познания человеком окружающей среды?
3. Какова методология применения первых механизмов и приборов в эпоху Средневековья?
4. Как развивалось приборостроение от 18 века до наших дней?
5. Какова роль российских инженеров в создании современных приборов?
6. Какова роль российских инженеров в создании современных приборов военного назначения?
7. Приборостроение наших дней с использованием полупроводниковой, микропроцессорной техники, робототехники и термоядерной энергетики.
8. Тенденции развития приборостроения.
9. Содержание и назначение ГОСТ 4.177-85. Система показателей качества продукции.
10. Содержание и назначение ГОСТ 18353-79. Контроль неразрушающий.
11. Содержание и назначение ГОСТ 8.401-80. Классы точности. Общие требования.
12. Содержание и назначение ГОСТ 9736-91. Приборы электрические прямого преобразования для измерения неэлектрических величин.
13. Как до появления научных журналов ученые обменивались информацией о своих открытиях?
14. В чем состоит суть открытия неевклидовых геометрий?
15. С какой целью были введены алгоритмы?
16. В чем состояли первые опыты Гальвани и Вольты по электричеству?
17. Какова роль Попова и Маркони в деле изобретения радио?
18. Какова роль магистерской подготовки в современном приборостроении?
19. Каковы этапы эволюции информационных технологий?
20. В чем состоит компьютеризация и интеллектуализация приборостроения?
21. Какова роль магистерской подготовки в современном приборостроении?
22. Каковы этапы эволюции информационных технологий?
23. В чем состоит компьютеризация и интеллектуализация приборостроения?

Разработчик \_\_\_\_\_ Корганова О.Г.  
(подпись)

« 02 » 09 2015 г.

## Темы рефератов

Номер темы реферата	Тема реферата	Раздел, тема лекционного курса
1.	Герон Александрийский – первый приборостроитель древности.	Раздел I
2.	Изучение электрических и магнитных явлений в древнем мире.	Раздел I
3.	Уильям Гильберт и его работы в области электричества.	Раздел II
4.	Луиджи Гальвани и его открытие.	Раздел II
5.	Работы Алессандро Вольты.	Раздел II
6.	Анри Ампер и его работы в области электричества.	Раздел II
7.	Майкл Фарадей, его жизнь и открытия.	Раздел II
8.	Джеймс Максвелл и его теория.	Раздел II
9.	Генрих Герц и его работы.	Раздел II
10.	Попов и Маркони, их роль и приоритет в изобретении радио.	Раздел IV
11.	Тесла, его исследование по ВЧ колебаниям.	Раздел IV
12.	Эдисон, его жизнь и достижения.	Раздел IV
13.	История изобретения телевидения (работы Нипкова, Гробовского, Розинга и Зворыкина).	Раздел V
14.	Нижегородская радиотехническая лаборатория, основные работы и достижения.	Раздел V
15.	Исследования в физике полупроводников.	Раздел IV
16.	История появления и развития радиолокации.	Раздел IV
17.	Физика в СССР (Капица, Курчатов, Иоффе, судьба Ландау).	Раздел VI
18.	История развития электронно-вычислительной техники в СССР и за рубежом.	Раздел VI
19.	Термен и его электромузыкальные инструменты.	Раздел VI
20.	История изобретения транзисторов.	Раздел VI
21.	От первых микросхем до СБИС.	Раздел VI
22.	История развития микроэлектроники в СССР, роль Староса.	Раздел VI
23.	История кибернетики (работы Богданова, де Шардена, Винера).	Раздел VI
24.	Эффект Кирлиан и его использование.	Раздел VI
25.	История открытия и создания лазеров.	Раздел VI
26.	Космическая связь и вещание – история и современность.	Раздел VII
27.	Радиоастрономия, ее история и перспективы.	Раздел VII
28.	Высокотемпературная сверхпроводимость и ее использование в электронике.	Раздел VII
29.	Мобильная связь – история и перспективы.	Раздел VII
30.	Квантовые компьютеры – реальность или фантастика?	Раздел VII
31.	Нанотехнологии в электронике.	Раздел VII
32.	Огюст Пикар и его изобретения.	Раздел VII

### Контролируемые компетенции ОК-1, ОК-3, ОПК-3, ПК-3.

Разработчик \_\_\_\_\_ Корганова О.Г.

(подпись)

« 02 » 09 2015 г.

### Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	<p>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. Обозначать вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации.</p>
Практические занятия	<p>При подготовке к практическим занятиям следует акцентироваться на изучение ГОСТов, отражающих основные метрологические свойства средств измерения, а также вопросы технической диагностики, неразрушающего контроля видов и методов измерений</p>
Написание реферата	<p>Для написания реферата необходимо пользоваться литературой, изучение которой даст возможность подготовить реферат.</p>
Подготовка к экзамену	<p>При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и знания, полученные при выполнении практических работ.</p>