



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
Дальневосточный федеральный университет  
(ДФУ)

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА ДФУ**


«СОГЛАСОВАНО»  
Руководитель ОП  
Приборостроение

  
(подпись) В.В. Петросьянц  
« 20 » сентября 2016 г.



«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующий кафедрой  
Приборостроения

  
(подпись) В.И. Короченцев  
« 20 » сентября 2016 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Специальные вопросы естествознания и приборостроения

**Направление подготовки 12.03.01 Приборостроение**

профиль подготовки: «Акустические приборы и системы»

**Форма подготовки очная**

курс 1 семестр 2

лекции 36 час.

практические занятия – не предусмотрено учебным планом

лабораторные работы – не предусмотрено учебным планом

в том числе с использованием МАО лек. 36 час.

всего часов аудиторной нагрузки 36 час.

в том числе с использованием МАО 36 час.

самостоятельная работа 36 час.

в том числе на подготовку к экзамену – не предусмотрено учебным планом

контрольные работы (количество) – не предусмотрено учебным планом

курсовая работа / курсовой проект – не предусмотрено учебным планом

зачет 2 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДФУ для реализуемых основных профессиональных образовательных программ по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение, уровня высшего образования (бакалавриат), введенного в действие приказом ректора ДФУ от 19.04.2016 № 12-13-718

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры приборостроения, протокол № 2 от «20» сентября 2016г.

Заведующий кафедрой В.И. Короченцев

Составитель В.В. Грищенко

**Оборотная сторона титульного листа РПУД**

**I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

(подпись)

(И.О. Фамилия)

**II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

(подпись)

(И.О. Фамилия)

## ABSTRACT

### Bachelor's/Specialist's/Master's degree in (12.03.01 Instrumental Engineering)

Study profile/ Specialization/ Master's Program «Title» («Acoustic devices and systems »)

**Course title:** (*History of Instrument Engineering*)

**Basic (variable) part of Block 1, 2 credits** (*related to basic part or Block 1 part*)

**Instructor:** At the beginning of the course a student should be able to: know and understand research tasks in field of instrument engineering; analyze a given research objective in field of instrument engineering; use methods of a research objective analysis in field of instrument engineering.

**Learning outcomes:** to be familiar with current technology trends related to chosen professional activity; to use current technology trends in chosen professional activity; to have knowledge of the history and the important discoveries and inventions in field of instrument acoustics.

**Course description:** the program content covers the issues of development of instrument engineering in field of acoustics, underwater acoustics, communications, sound and video equipment, computer equipment, contribution of scientists and engineers. To study this program, students shall have sufficient knowledge of secondary education subjects such as physics, chemistry, mathematics, and history.

#### **Main course literature:**

1. A.V. Tkachev. History of science and technology. Study guidance. St. Petesburg, 2006, 144p. c.[http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=43618](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=43618)
2. L. I. Sharygina. Events and dates in the history of radio electronics. Monograph. Moscow, 2011. 306 p.  
[http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=4949](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4949)

3. M.N. Shmokin. History of calculation methods, computer software and technologies development. Textbook. Penza, 2014. 159 pages. [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=62445](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=62445)

**Form of final control:** pass-fail exam.

## **Аннотация дисциплины**

### **«Специальные вопросы естествознания и приборостроения»**

Дисциплина «Специальные вопросы естествознания и приборостроения» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение, по профилю «Акустические приборы и системы», является дисциплиной по выбору и входит в вариативную часть блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.В.ДВ.1.2).

Общая трудоемкость дисциплины «Специальные вопросы естествознания и приборостроения» составляет 72 часа (2 зачётные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), самостоятельная работа студента (36 часов). Дисциплина реализуется на 1 курсе во 2 семестре. Форма контроля по дисциплине – зачёт.

Дисциплина «Специальные вопросы естествознания и приборостроения» опирается на изученные дисциплины программы средней школы, а также на уже изученные дисциплины такие как «Математика», «Физика», «Информатика в приборостроении». В свою очередь она является «фундаментом» для изучения профессиональных дисциплин.

После изучения дисциплины «Специальные вопросы естествознания и приборостроения» студенты должны знать фундаментальные законы природы и основные физические законы в области механики, электричества и магнетизма; владеть навыками практического применения законов физики; уметь применять математические методы, физические законы для решения практических задач; использовать стандартную терминологию, определения, обозначения и единицы физических величин.

#### **Цель дисциплины:**

- освоение знаний о современной естественнонаучной картине мира и методах естественных наук;

- знакомство с наиболее важными идеями и достижениями естествознания, оказавшими определяющее влияние на развитие техники и технологий;

- развитие интеллектуальных, творческих способностей и критического мышления в ходе проведения простейших исследований, анализа явлений, восприятия и интерпретации естественнонаучной информации.

**Задачи дисциплины:**

- научить применять полученные знания для объяснения явлений окружающего мира, восприятия информации естественнонаучного и специального (профессионально значимого) содержания, получаемой из СМИ, ресурсов Интернета, специальной и научно-популярной литературы;

- научить познавать законы природы и использовать достижения естественных наук для развития цивилизации и повышения качества жизни;

- научить применять естественнонаучные знания в профессиональной деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности; грамотно использовать современные технологии охраны здоровья, окружающей среды.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня; способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат;

- способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения

образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ОПК-4</b> способностью учитывать современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности	Знает	тенденции развития акустического приборостроения
	Умеет	сформулировать математическую модель прогноза развития приборостроения
	Владеет	методами решения задач прогноза развития технических средств приборостроения
<b>ПК-1</b> способностью к анализу поставленной задачи исследований в области приборостроения	Знает	методы математического моделирования, методы статической обработки, используемые для анализа поставленной задачи исследований в области приборостроения
	Умеет	применять и использовать методы математического моделирования и статической обработки для анализа поставленной задачи исследований в области приборостроения
	Владеет	современными методами математического моделирования, методами статистической обработки результатов экспериментальных исследований для анализа поставленной задачи исследований в области приборостроения

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Специальные вопросы естествознания и приборостроения» применяются следующие методы активного обучения: проблемное обучение, проектирование, консультирование и рейтинговый метод.

## I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

### Раздел 1. Краткая история возникновения науки. (3 час.)

#### Тема 1. Наука и техника в Древней Греции (1 час.)

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», роль пятого постулата.

Исследование пятого постулата. Омар Хайям, Лобачевский, Бояи, Гаусс, Риман. Демокрит. Атомистическая гипотеза. Аристотель. Натурфилософия Аристотеля. Герон Александрийский – первый приборостроитель.

## **Тема 2. Наука и техника в Риме, Индии, Китае, арабском мире, средневековой Европе (1 час.)**

Достижения Римской науки и техники. Юриспруденция.

Роль индийцев в математике. Открытие отрицательных чисел и нуля. Открытие десятичной позиционной системы исчисления.

Научные и технические достижения Китая. Вооружение. Легкая промышленность.

Достижения арабских ученых. Математика, Астрономия, Медицина.

Пути движения науки в Европу. Средневековый период развития науки. Эпоха переводов.

## **Тема 3. Наука и техника в средние века и эпоху Возрождения (1 час.)**

Схоластика. Первые университеты. Леонардо Фибоначчи и его «Книга абака», Альберт Великий, Фома Аквинский.

Средний век. Роджер Бэкон – первый естествоиспытатель средних веков. Оккам, «Бритва Оккама».

Становление гелиоцентрических представлений. Галилей – основатель точного естествознания. Ньютон, его работы в области физики и математики.

## **Раздел 2. Становление и развитие представлений об электричестве и магнетизме.. (4 час.)**

### **Тема 1. Изучение электрических и магнитных явлений. (1 час.)**

Изучение электрических и магнитных явлений. 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.

### **Тема 2. Первые исследования в области электромагнетизма (1 час.)**

Электромагнетизм. Опыты Гальвани и их значение. Вольта, изобретение гальванических элементов.

Изучение электромагнитных явлений. Работа Ампера. Работы Ома, Кирхгофа, Ленца, Франклина, Фарадея.

### **Тема 3. Становление и развитие радиоэлектроники и приборостроения (1 час.)**

Электромагнитная теория и изобретение радио. Максвелл и теория электромагнитного поля. Работы Герца. Попов, Маркони и изобретение радио, первые успехи радиотехники.

Изобретение диода и триода. Важность изобретения диода и триода.

### **Тема 4. Становление радиоэлектроники и приборостроения (1 час.)**

Первоначальный этап становления радиоэлектроники и приборостроения. Изобретение телевидения. Исследования полупроводников в СССР и за рубежом. Изобретение радиолокации. История изобретения и развития первых ЭВМ. Кибернетика.

Современный этап в развитии радиоэлектроники и приборостроения. Изобретение транзистора. Лазеры – открытие и использования. Космическая радиосвязи и телевидение. Высокотемпературная сверхпроводимость. Мобильная связь. Нанотехнологии в электронике.

## **Раздел 3. Основные этапы в развитии науки об электричестве и электромагнетизме, телефонной связи. (11 час.).**

### **Тема 1. Начало электротелеграфной связи (1 час.)**

Электрохимические телеграфы Де Пайва, Ф. Рональдса. Построение телеграфов П. Шиллинга, Б. Якоби, С. Морзе и др. Первые телефоны Ф. Райса, А. Белла. Открытие Ч. Пейджа. Вклад в развитие телефонной связи Юза, П. Голубицкого, А. Стауджера, С. Мостицкого и др.

### **Тема 2. Средства радиосвязи. (2 час.).**

Развитие средств радиосвязи. Первые средства радиосвязи. Принципы построения устройств радиосвязи. Роль М. Фарадея, Г. Герца, Э. Браили в зарождении радиосвязи. Первые средства радиосвязи А. Попова, Г. Маркони. Устройства генерирования сигналов. Начало электронной эры. Открытие Т. Эдисоном термоэлектронной эмиссии. Разработка электронных ламп. Создание электронного усилителя. Принцип работы электронного усилителя. Открытие свойств обратной связи и начало ее использования.

### **Тема 3. Развитие полупроводниковых приборов (2 час.).**

Развитие полупроводниковых приборов: диодов, тиристоров, биполярных и полевых транзисторов, микропроцессоров. Принцип передачи и приема изображений. Первые устройства передачи отображения информации А. Бена, Ф. Бекуелла, Д. Казелли, Де Пайва, Бахметьева.

### **Тема 4. Системы передачи и приема видеoinформации. Системы аудиозаписи. (2 час.)**

Создание катодной трубки и устройства развертки изображения. Первые электромеханические системы передачи и приема видеoinформации Б. Розинга, А. Архангельского, Полумордвинова. Вклад в развитие телевидения И. Адамяна, В. Зворыкина, С. Катаева и др. Начало систем аудиозаписи. Устройства А. Скотта, Ш. Кро, Э. Берлингера, Пате. Начало разработок магнитной записи электрических сигналов аудио и видеoinформации. Вклад в развитие систем магнитной записи О. Скотта, О. Паульсена, И. Крейчмана, К. Штилле. (1 час.)

### **Тема 5. Начало радиолокации и гидроакустики (2 час.).**

Опыты в области радиолокации и гидроакустики. Опыты А. Попова, Хьюлсмана, Махтса, Уотсона, Колладона, Ланжевена, Шиловского по созданию устройств отражения электромагнитных волн.

### **Тема 6. Этапы развития создания ИВМ (2 час.).**

Арифмометры Кольмера, Однера. Сортировальные машины Фельта, Холлерита, Берроуза, Агапова. Алгебра логики Д. Буля. Создание триггера.

Архитектура IBM Ч. Беббиджа. Особенности построения IBM Z1-Z3, Kolossus, Mark1-3, Model, Eniak, Edsac, Tradic, Philco, IBM. Особенности отечественных IBM. МЭСМ, Минск, БЭСМ, Днепр, МИР, Сетунь, ЕС, Урал, Наири, Эльбрус1-3. Первые языки программирования. Первые опыты программирования А. Лавлейс. Первые языки программирования: краткий код, Автокод, Math-matic, Fortran, Алгол.

## **II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

Практические занятия - не предусмотрены учебным планом.

Лабораторные работы - не предусмотрены учебным планом.

## **III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «История приборостроения » представлено в Приложении 1 и включает в себя:

план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;

характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;

требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;

критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

## **IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА**

Контрольные работы – не предусмотрены учебным планом.

Прием зачета производится сдачей теста или защитой реферата.

Вопросы теста

1. Первый прожекторный телеграф создал:

- а) Гук;
- б) Кулибин;
- в) Муррей;
- г) Шапп;
- д) Шато.

2. Первый буквопечатающий аппарат для телеграфной связи создал:

- а) Морзе;
- б) Шиллинг;
- в) Уинстон;
- г) Якоби.

3. Изобретателем катодной трубки является:

- а) Браун;
- б) Виккерт;
- в) Розинг;
- г) Томсон.

4. Первая установка цветной передачи изображения создана:

- а) Адамяном;
- б) Зворыкиным;
- в) Полумордвиновым;
- д) Розингом.

5. Первый усилитель на электронной лампе разработал:

- а) Бэрд;
- б) Паульсен;
- в) Флеминг;
- г) Эдиссон.

6. Первый видеотелефон разработал:

- а) Адамян;
- б) Белл;
- в) Бэрд;
- г) Рчеулов.

7. Систему связанных контуров для настройки радиоприемников предложил:

- а) Браун;
- б) Маркони;
- в) Попов.

8. Первый электронный генератор электрических сигналов создал:

- а) Вологдин;
- б) Дуддель;
- в) Мейснер;
- г) Паульсен.

9. Первая интегральная схема изготовлена в:

- а) 1947;
- б) 1952;
- в) 1961;
- г) 1971.

10. Принцип умножения «решеткой» разработан в:

- а) Индии;
- б) Китае;
- в) Месопотамии;
- г) Риме.

11. Систему правил работы в двоичной системе разработал:

- а) Буль;
- б) Лейбниц;
- в) Непер;
- г) Паскаль.

12. Систему записи и воспроизведения звука «Палеофон» разработал:

- а) Берлинер;
- б) Кро;
- в) Паульсен;
- г) Эдиссон.

13. Первая зарубежная ВМ с дисплеем – это:

- а) IBM –701;
- б) IBM -5100;
- в) PHILCO;
- г) ENIAC.

14. Первое использование диалогового режима применено в ЭВМ:

- а) ДВК;
- б) Киев;
- в) Мир-2;
- г) Эльбрус-1.

15. Первая вычислительная машина, содержащая ПЗУ – это:

- а) IBM –701;
- б) МЭСМ;
- в) PHILCO;
- г) TREDIC.

#### Вопросы к зачету

1. В чем состоит заслуга Фалеса, Пифагора и других, если практически всю научную информацию они получили в Египте и Вавилоне.
2. В чем состоял первый кризис в математике и как он был преодолен.
3. Чем объяснить упадок науки в Римской империи и чем прославились римляне в науке.
4. Как арабами была усовершенствована система Птолемея.
5. Какова последовательность смены языков в науке.
6. Чем известна эпоха переводов.
7. Какой факультет был главным в первых университетах Европы.

8. В чем суть Солнечной системы, предложенной Тихо Браге.
9. Как появились комплексные числа.
10. В чем состоит суть открытия неевклидовых геометрий.
11. Что изменил Кеплер в системе Коперника.
12. Чем объяснить то, что Коперник, будучи верующим человеком и служителем церкви, фактически выступил против нее.
13. Чего не хватило Копернику в его гелиоцентрической системе до ее совершенства.
14. Кто «виноват» в том, что книга Коперника, долгое время спокойно принимаемая церковью, была запрещена в 1616 году.
15. С какой целью были введены алгоритмы.
16. Как до появления научных журналов ученые обменивались информацией о своих открытиях.
17. Чего не понял Гальвани и понял Вольты в первых опытах по электричеству.
18. Как можно разделить роли Попова и Маркони в деле изобретения радио.
19. Какой шаг сделал Попов по сравнению с предшественниками в деле совершенствования когерера.
20. Исторический курьез: исследователь времен Фарадея прошел мимо открытия электромагнитной индукции, хотя делал те же опыты. В отличие от Фарадея его установка и регистрирующие приборы находились в разных комнатах, опыты делал он сам; почему это повлияло на результат.

## **V. ТЕМАТИКА И ПЕРЕЧЕНЬ РЕФЕРАТОВ**

Курсовые работы и проекты – не предусмотрены учебным планом.

Темы рефератов:

Тема 1. Предпоследняя цифра 0-1-7

1. Развитие телеграфной связи в 19 веке и в первой половине 20 века.

2. Развитие телефонной связи в 19 веке и в первой половине 20 века.

3. Начало телеграфной связи в России.

4. Начало телеграфной связи в России.

5. Вклад отечественных ученых в развитие телефонной связи.

6. Вклад отечественных ученых в развитие телеграфной связи.

7. Развитие систем записи и воспроизведения звука.

8. Направления развития телефонной связи.

9. Направления систем записи и воспроизведения звука.

10. По собственному выбору.

Тема 2. Предпоследняя цифра 2-4-5-6

1. Вклад Г. Герца, Максвелла и К. Брауна в развитие радиотехники.

2. Вклад отечественных ученых в развитие телевидения.

3. У истоков цветного телевидения.

4. Начало полупроводниковой электроники.

5. Начало радиолокации.

6. Лауреаты нобелевских премий в области электроники.

7. Вклад отечественных ученых в развитие техники радиоприема.

8. Вклад отечественных ученых в развитие радиотехники.

9. Направления развития систем радиосвязи.

10. По собственному выбору.

Тема 3. Предпоследняя цифра 3-8-9

1. Вклад ученых средневековья в создании счетных машин.

2. Первые отечественные вычислительные машины.

3. Начало отечественных ЭВМ.

4. Вклад отечественных ученых в развитии ВТ.

5. Развитие алгоритмических языков программирования.

6. Особенности построения электромеханических ВМ.



7. Начало персональной ВТ.
8. Особенности построения механических ВМ.
9. Направления развития вычислительной техники.
10. По собственному выбору.

## **VI. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Основная литература**

1. Ткачев А.В. История науки и техники: учебно-методическое пособие. — Спб.: НИУ ИТМО (Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики), 2006. — 144 с. [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=43618](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=43618)
2. Шарыгина, Л.И. События и даты в истории радиоэлектроники: монография. — Электрон. дан. — М. : ТУСУР (Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники), 2011. — 306 с. [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=4949](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4949)
3. Шмокин, М.Н. История развития принципов счета, вычислительной техники и программирования: учебное пособие. — Пенза: ПензГТУ (Пензенский государственный технологический университет), 2014. — 159 с. [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=62445](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=62445)

### **Дополнительная литература**

1. Шамшин В.Г. История технических средств коммуникации, ДВГТУ, В-к, 2004. – 52 экз.
2. Апокин И.А., Майстров Л.Е.- История вычислительной техники. М.: Наука, 1990.264 с. - <http://padabum.com/d.php?id=43319>
3. Белькинд Л.Д.: История энергетической техники – ГЭИ, 1960 - <http://padabum.com/d.php?id=20465>
4. Спасский Б.И.: История физики. Часть 1 – Высшая школа 2-е издание, 1977 – <http://padabum.com/d.php?id=39907>

5. Спасский Б.И.: История физики. Часть 2 – Высшая школа 2-е издание, 1977 - <http://padabum.com/d.php?id=39906>
6. Белькинд Л.Д. -История техники. М.: ГЭИ, 1956. – <http://padabum.com/d.php?id=20465>Апокин И.А., Майстров Л.Е.- История вычислительной техники. М.: Наука, 1990.264с.
7. Белькинд Л.Д. -История техники. М.: ГЭИ, 1956.
8. Г. Дилье. - Античная техника. М.: ОНТИ, 1934. 215 с.
9. Зворыкин А.А. и др. - История техники. М.:ГЭИ, 1962. 772 с.
10. Кудрявцев П.С.- История физики и техники. М.: Уч. пед. ГИЗ, 1960.
11. Марио Марице. -История физики. М.: Мир, 1970.
12. Материалы по истории связи в России 18-20 веков. Л.:1966 г.
13. Родионов В.М.- Зарождение радиотехники. М. :Наука, 1975..240с.
14. Урвалов В.А.- Очерки истории телевидения. М.: Наука, 1975. 240с.
15. Яроцкий А.А.- Основные этапы развития телеграфа. М.-Л.: ГЭИ, 1963.

### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. <http://window.edu.ru/resource/681/61681> Чемодаков А.Л. Описание структуры и алгоритмов функционирования информационно-измерительных систем: Методическое пособие. - Владивосток: МГУ им. адм. Г.И. Невельского, 2008. - 18 с.
2. <http://window.edu.ru/resource/820/72820> Сергеев С.Ф., Падерно П.И., Назаренко Н.А. Введение в проектирование интеллектуальных интерфейсов: Учебное пособие. - СПб.: СПбГУ ИТМО, 2011. - 108 с.
3. <http://window.edu.ru/resource/082/59082> Кучерявый А.А. Бортовые информационные системы: Курс лекций / Под ред. В.А. Мишина и Г.И. Ключева. - 2-е изд. перераб. и доп. - Ульяновск: УлГТУ, 2004. - 504 с.

## **Перечень информационных технологий и программного обеспечения**

Информационные технологии и программное обеспечение не используются.

### **VII. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

На изучение дисциплины отводится 36 часов аудиторных занятий в виде лекций (36 час.) и 36 часов самостоятельной работы.

При изучении интерфейсов измерительно-вычислительных комплексов внимание следует обратить на обеспечение интерфейсами информационной, электрической и конструктивной совместимости компонентов ИВК; функциональную организацию интерфейса как самостоятельной подсистемы определяемой набором основных функций: селекции, синхронизации, координации, буферного хранения и преобразования информации, системным взаимодействием и диагностикой; полноту классификации интерфейсов обеспечиваемую учетом таких основных признаков, как логическая и функциональная организация, физическая реализация; обеспечение совместимости интерфейсов как одну из основных задач при построении ИВК.

При изучении математических средств представления интерфейсов следует обратить внимание на автоматные описания интерфейсов; на временные диаграммы синхронизации в интерфейсе КОП.

При изучении принципов проектирования ИВК следует обратить внимание на государственную систему приборов и агрегатные комплексы; варианты построения ИВК; программное обеспечение ИВК основные показатели информационный и эксплуатационной эффективности иерархический подход к проектированию.

При изучении приборного интерфейса КОП следует уяснить: согласование компьютера и измерительных модулей требует разработки

специальных контроллеров-адаптеров; схемотехническое решение контроллера-адаптера зависит от внешних контроллеров системной шины компьютера и интерфейса измерительных модулей; управляющие программы, предназначенные для решения конкретных измерительных задач в формате КОП, пишутся с учетом кодировки команд и данных, принятых в цифровых измерительных приборах со встроенным КОП.

При изучении приборного интерфейса САМАС следует обратить внимание на вторую ступень централизации управления и обработки информации, шины интерфейса, схему передачи сигналов команд от контроллера крейта к функциональному блоку, логическую организацию универсального контроллера, логическую организацию регистра состояния и управления.

Современная модульная измерительная платформа PXI является перспективной для создания автоматизированных контрольно-измерительных систем. Использование шины PCI позволяет обеспечить высокую производительность, а также синхронизированную работу модульных приборов. Интерфейс PXI обеспечивает конструктивную совместимость с интерфейсом КОП. PXI поддерживает графическую среду программирования LABVIEW и MULTISIM.

## **VIII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Мультимедийная аудитория:

Проектор 3-chip DLP, 10 600 ANSI-лм, WUXGA 1 920x1 200 (16:10) PT-DZ110XE Panasonic; экран 316x500 см, 16:10 с эл. приводом; крепление настенно-потолочное Elpro Large Electrol Projecta; профессиональная ЖК-панель 47", 500 Кд/м<sup>2</sup>, Full HD M4716CCBA LG; подсистема видеоисточников документ-камера CP355AF AVervision; подсистема видеокоммутации; подсистема аудиокоммутации и звукоусиления;

подсистема интерактивного управления; беспроводные ЛВС обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS).

Система программирования LabVIEW (версия 8.2 и выше)



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
Дальневосточный федеральный университет  
(ДФУ)

---

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА ДВФУ**

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ  
ОБУЧАЮЩИХСЯ**

История приборостроения

**Направление подготовки 12.03.01 Приборостроение**

профиль подготовки: «Акустические приборы и системы»

**Форма подготовки очная**

Владивосток  
2016

## План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	4 неделя семестра	Работа с учебной и нормативной литературой, необходимой для выполнения практических заданий.	4	Собеседование, доклад
2	8 неделя семестра	Работа с учебной и нормативной литературой, необходимой для выполнения реферата	4	Сдача реферата
3	12 неделя семестра	Работа с учебной и нормативной литературой, необходимой для выполнения доклада практического задания	4	Доклад
4	16 неделя семестра	Работа с учебной и нормативной литературой, необходимой для выполнения практических заданий	4	Собеседование, доклад
5	18 неделя семестра	Работа с учебной и нормативной литературой	2	Собеседование
	Итого		18	
	Экзаменационная сессия	Работа с учебной и нормативной литературой, конспектами лекций	18	Зачет

### Рекомендации по самостоятельной работе студентов

Самостоятельная работа предполагает работу магистранта в библиотеке с использованием предлагаемой к изучению литературы. Систематизация материала может проводиться в виде конспектов, табличном варианте и другими способами, удобными для магистранта.

### Методические указания к написанию конспекта

Конспект может быть выполнен в печатной или письменной форме.

Основные требования к конспекту:

1. Тема изучаемого материала,
2. Запись основных понятий, определений, закономерностей, формул, стандартов и т.д.,
3. Заключение по пройденному материалу,
4. Список использованных источников.

Методические указания для применения таблиц для систематизации материала

Выбор отдельных граф таблицы формируется исходя из основных критериев оценки систематизации. Для анализа желательно использовать не менее 10 источников, четко фиксируя критерии оценки. Пример систематизации материала приведен в таблице 2.

№п/п	Литературный источник	Автор, исходные данные	Предлагаемый метод анализа проекта	Предлагаемые формулы анализа проекта

### **Методические указания к оформлению и содержанию презентации доклада**

Требования к презентации:

1. Презентация делается в Microsoft PowerPoint.
2. Презентация не должна превышать 15 слайдов.
3. Использовать при оформлении фирменный стиль ДВФУ.
4. Шрифт текста Times New Roman.

Требования к тексту презентации:

Не рекомендуется:

- перегружать слайд текстовой информацией;
- использовать блоки сплошного текста;



- в нумерованных и маркированных списках использовать уровень вложения глубже двух;
- использовать переносы слов;
- использовать наклонное и вертикальное расположение подписей и текстовых блоков;
- текст слайда не должен повторять текст, который выступающий произносит вслух (зрители прочитают его быстрее, чем расскажет выступающий, и потеряют интерес к его словам).

Рекомендуется:

- сжатость и краткость изложения, максимальная информативность текста: короткие тезисы, даты, имена, термины – главные моменты опорного конспекта;
- использование коротких слов и предложений, минимум предлогов, наречий, прилагательных;
- использование нумерованных и маркированных списков вместо сплошного текста;
- использование табличного (матричного) формата предъявления материала, который позволяет представить материал в компактной форме и наглядно показать связи между различными понятиями;
- выполнение общих правил оформления текста;
- тщательное выравнивание текста, буквиц, маркеров списков;
- горизонтальное расположение текстовой информации, в т.ч. и в таблицах;
- каждому положению, идее должен быть отведен отдельный абзац текста;
- основную идею абзаца располагать в самом начале – в первой строке абзаца (это связано с тем, что лучше всего запоминаются первая и последняя мысли абзаца);
- идеально, если на слайде только заголовок, изображение (фотография, рисунок, диаграмма, схема, таблица и т.п.) и подпись к ней.

Рекомендации по подготовке доклада:

Доклад – это сообщение, посвященное заданной теме, которое может содержать описание состояния дел в какой-либо сфере деятельности или ситуации; взгляд автора на ситуацию или проблему, анализ и возможные пути решения проблемы.

Как правило, структура доклада выглядит следующим образом:

1. Основное содержание доклада:

– последовательно раскрываются тематические разделы доклада.

2. Заключение:

– приводятся основные результаты и суждения автора по поводу путей возможного решения рассмотренной проблемы, которые могут быть оформлены в виде рекомендаций.

Текст доклада должен быть построен в соответствии с регламентом предстоящего выступления: не более пятнадцати минут. В данном случае очень важно для докладчика во время сообщения уложиться во времени: если вас прервут на середине доклада, вы не сможете сообщить самого главного – выводов вашей самостоятельной работы. От этого качество выступления станет ниже и это отразится на вашей оценке.

### **Методические указания к написанию реферата и представлению доклада**

Написание реферата является одной из форм обучения студентов. Данная форма обучения направлена на организацию и повышение уровня самостоятельной работы студентов.

Реферат, как форма обучения студентов - это краткий обзор максимального количества доступных публикаций по заданной теме, подготовка самого реферативного обзора и презентации по нему. При проведении обзора должна проводиться и исследовательская работа, но объем ее ограничен, так как анализируются уже сделанные выводы, а реферат представляет собой работы малого объема. Преподавателю

предоставляется сам реферат и презентация к нему. Сдача реферата происходит в форме доклада на практическом занятии с использованием подготовленной презентации.

Тема и направленность реферата предлагается преподавателем и предполагает реферативный обзор. Оформление реферата должно соответствовать требованиям «Процедура. Требования к оформлению письменных работ, выполняемых студентами и слушателями ДВФУ». Реферат проверяется на наличие заимствования согласно приказу ректора «Об обеспеченности выполнения самостоятельности выполнения письменных работ обучающимися ДВФУ». Оригинальность работы должна быть более 60%.

Реферативные обзоры традиционно характеризуют проблемы, рассматриваемые в первоисточниках, без критической оценки и собственных рекомендаций. По заданию преподавателя реферат для обучающихся может содержать необходимые оценки и рекомендации. Средний объем реферата – 15-20 страниц компьютерного текста. Все материалы, не являющиеся важными для понимания проблемы, выносятся в приложения. Рисунки, схемы, графики и другие приложения в объем реферата не входят. Структура реферата: содержание, введение, основная часть, состоящая из нескольких глав или разделов, заключение, список литературы.

Доклад – публичное сообщение, представляющее собой развёрнутое изложение на определённую тему. Структура доклада: основное содержание доклада, последовательно раскрываются тематические разделы доклада; заключение, приводятся основные результаты и суждения автора по поводу путей возможного решения рассмотренной проблемы, которые могут быть оформлены в виде рекомендаций.

Текст доклада должен быть построен в соответствии с регламентом предстоящего выступления: не более пятнадцати минут. В данном случае очень важно для докладчика во время сообщения уложиться во времени: если

вас прервут на середине доклада, вы не сможете сообщить самого главного – выводов вашей самостоятельной работы.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДФУ)

---

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА ДВФУ**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине История приборостроения  
**Направление подготовки 12.03.01 Приборостроение**  
профиль подготовки: «Акустические приборы и системы»  
**Форма подготовки очная**

Владивосток  
2016

## Паспорт ФОС

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-1-способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	Знает	научную картину мира на основе знаний основных положений, законов и методов естественных наук и математики.
	Умеет	представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики.
	Владеет	способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики.
ОПК-4 - способностью учитывать современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности.	Знает	современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности
	Умеет	учитывать современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности
	Владеет	знаниями по истории важнейших открытий и изобретений приборостроения в области акустики
ПК-1 - способностью к анализу поставленной задачи исследований в области приборостроения.	Знает	задачи исследований в области приборостроения
	Умеет	анализировать поставленные задачи исследований в области приборостроения
	Владеет	методами анализа поставленной задачи исследований в области приборостроения

### Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели
ПК-1 способностью к построению математических моделей объектов исследования и выбору численного метода их моделирования, разработке нового или выбор готового алгоритма	знает (пороговый уровень)	Основные определения диаграммы направленности: 1.коэффициент осевой концентрации 2.коэффициент полезного действия в режиме излучения 3.коэффициент помехоустойчивости для	Знает и формулирует физический и математический смысл коэффициентов характеризующих показатели: 1.коэффициент осевой концентрации 2.коэффициент полезного действия в режиме	Наличие знаний математической записи: 1.коэффициента осевой концентрации 2.коэффициента полезного действия в режиме излучения 3.коэффициента помехоустойчивости для приемных антенн

решения задачи		приемных антенн	излучения 3.коэффициент помехоустойчивости для приемных антенн	
	умеет (продвинутый)	Формулировка задач анализа и синтеза: 1.антенных решёток непрерывных линейных антенн, 2.плоских антенных решёток 3.непрерывных антенн сферической, цилиндрической форм.	Умеет записать в виде дифференциальных и интегральных уравнений задач анализа и синтеза для: 1.антенных решёток непрерывных линейных антенн, 2.плоских антенных решёток 3.непрерывных антенн сферической, цилиндрической форм.	Корректное решение дифференциальных и интегральных уравнений в аналитическом виде для: 1.антенных решёток непрерывных линейных антенн, 2.плоских антенных решёток 3.непрерывных антенн сферической, цилиндрической форм.
	владеет (высокий)	Формулировка задач анализа и синтеза для антенн расположенных в реальных неоднородных условиях океана и космического пространства для: 1.антенных решёток непрерывных линейных антенн, 2.плоских антенных решёток 3.непрерывных антенн сферической, цилиндрической форм.	Умеет записать математические модели для антенн работающих в неоднородных ограниченных границами среды (мелкое море или радиоволны распространяющихся вблизи ионосферы земли)	Корректное решение дифференциальных и интегральных уравнений описывающих работу: 1.антенных решёток непрерывных линейных антенн, 2.плоских антенных решёток 3.непрерывных антенн сферической, цилиндрической форм в реальных морских и космических условиях.

## **Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины**

**Текущая аттестация студентов.** Текущая аттестация студентов по дисциплине «История приборостроения» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «История приборостроения» проводится в форме устного доклада, реферата по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине).

Осуществляется путем контроля посещаемости, проверки конспектов и тетрадей по практическим занятиям;

- степень усвоения теоретических знаний.

Выборочный опрос по темам лекционных и практических занятий;

- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;

Собеседование при приеме выполненных практических заданий;

- результаты самостоятельной работы.

Тестирование по основным разделам дисциплины.

**Промежуточная аттестация студентов.** Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «История приборостроения» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

В качестве промежуточного контроля по дисциплине предусмотрен зачет, который проводится в устной форме (устный опрос в форме ответов на вопросы экзаменационных билетов).



Оценка	Критерий	Описание критерия
Отлично	100-85 баллов	Ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.
Хорошо	85-76 баллов	Ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Допускается одна - две неточности в ответе.
Удовлетворительно	75-61 баллов	Оценивается ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.
Неудовлетворительно	60-50 баллов	Ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

### Оценочные средства для промежуточной аттестации

## Вопросы к зачету

1. В чем состоит заслуга Фалеса, Пифагора и других, если практически всю научную информацию они получили в Египте и Вавилоне.
2. В чем состоял первый кризис в математике и как он был преодолен.
3. Чем объяснить упадок науки в Римской империи и чем прославились римляне в науке.
4. Как арабами была усовершенствована система Птолемея.
5. Какова последовательность смены языков в науке.
6. Чем известна эпоха переводов.
7. Какой факультет был главным в первых университетах Европы.
8. В чем суть Солнечной системы, предложенной Тихо Браге.
9. Как появились комплексные числа.
10. В чем состоит суть открытия неевклидовых геометрий.
11. Что изменил Кеплер в системе Коперника.
12. Чем объяснить то, что Коперник, будучи верующим человеком и служителем церкви, фактически выступил против нее.
13. Чего не хватило Копернику в его гелиоцентрической системе до ее совершенства.
14. Кто «виноват» в том, что книга Коперника, долгое время спокойно принимаемая церковью, была запрещена в 1616 году.
15. С какой целью были введены алгоритмы.
16. Как до появления научных журналов ученые обменивались информацией о своих открытиях.
17. Чего не понял Гальвани и понял Вольты в первых опытах по электричеству.
18. Как можно разделить роли Попова и Маркони в деле изобретения радио.
19. Какой шаг сделал Попов по сравнению с предшественниками в деле совершенствования когерера.

20. Исторический курьез: исследователь времен Фарадея прошел мимо открытия электромагнитной индукции, хотя делал те же опыты. В отличие от Фарадея его установка и регистрирующие приборы находились в разных комнатах, опыты делал он сам; почему это повлияло на результат.

### **Оценочные средства для текущей аттестации**

По результатам изучения разделов дисциплины проводится в форме теста, реферата или презентации.

Вопросы теста

1. Первый прожекторный телеграф создал:

- а) Гук;
- б) Кулибин;
- в) Муррей;
- г) Шапп;
- д) Шато.

2. Первый буквопечатающий аппарат для телеграфной связи создал:

- а) Морзе;
- б) Шиллинг;
- в) Уинстон;
- г) Якоби.

3. Изобретателем катодной трубки является:

- а) Браун;
- б) Виккерт;
- в) Розинг;
- г) Томсон.

4. Первая установка цветной передачи изображения создана:

- а) Адамяном;
- б) Зворыкиным;
- в) Полумордвиновым;

д) Розингом.

5. Первый усилитель на электронной лампе разработал:

а) Бэрд;

б) Паульсен;

в) Флеминг;

г) Эдиссон.

6. Первый видеотелефон разработал:

а) Адамян;

б) Белл;

в) Бэрд;

г) Рчеулов.

7. Систему связанных контуров для настройки радиоприемников предложил:

а) Браун;

б) Маркони;

в) Попов.

8. Первый электронный генератор электрических сигналов создал:

а) Вологдин;

б) Дуддель;

в) Мейснер;

г) Паульсен.

9. Первая интегральная схема изготовлена в:

а) 1947;

б) 1952;

в) 1961;

г) 1971.

10. Принцип умножения «решеткой» разработан в:

а) Индии;

б) Китае;

в) Месопотамии;

г) Риме.

11. Систему правил работы в двоичной системе разработал:

а) Буль;

б) Лейбниц;

в) Непер;

г) Паскаль.

12. Систему записи и воспроизведения звука «Палеофон» разработал:

а) Берлинер;

б) Кро;

в) Паульсен;

г) Эдиссон.

13. Первая зарубежная ВМ с дисплеем – это:

а) IBM –701;

б) IBM -5100;

в) PHILCO;

г) ENIAC.

14. Первое использование диалогового режима применено в ЭВМ:

а) ДВК;

б) Киев;

в) Мир-2;

г) Эльбрус-1.

15. Первая вычислительная машина, содержащая ПЗУ – это:

а) IBM –701;

б) МЭСМ;

в) PHILCO;

г) TREDIC.

Вопросы к зачету:

1. В чем состоит заслуга Фалеса, Пифагора и других, если практически всю научную информацию они получили в Египте и Вавилоне.

2. В чем состоял первый кризис в математике и как он был преодолен.
3. Чем объяснить упадок науки в Римской империи и чем прославились римляне в науке.
4. Как арабами была усовершенствована система Птолемея.
5. Какова последовательность смены языков в науке.
6. Чем известна эпоха переводов.
7. Какой факультет был главным в первых университетах Европы.
8. В чем суть Солнечной системы, предложенной Тихо Браге.
9. Как появились комплексные числа.
10. В чем состоит суть открытия неевклидовых геометрий.
11. Что изменил Кеплер в системе Коперника.
12. Чем объяснить то, что Коперник, будучи верующим человеком и служителем церкви, фактически выступил против нее.
13. Чего не хватило Копернику в его гелиоцентрической системе до ее совершенства.
14. Кто «виноват» в том, что книга Коперника, долгое время спокойно принимаемая церковью, была запрещена в 1616 году.
15. С какой целью были введены алгоритмы.
16. Как до появления научных журналов ученые обменивались информацией о своих открытиях.
17. Чего не понял Гальвани и понял Вольты в первых опытах по электричеству.
18. Как можно разделить роли Попова и Маркони в деле изобретения радио.
19. Какой шаг сделал Попов по сравнению с предшественниками в деле совершенствования когерера.
20. Исторический курьез: исследователь времен Фарадея прошел мимо открытия электромагнитной индукции, хотя делал те же опыты. В отличие от

Фарадея его установка и регистрирующие приборы находились в разных комнатах, опыты делал он сам; почему это повлияло на результат.

Темы рефератов:

Тема 1. Предпоследняя цифра 0-1-7

1. Развитие телеграфной связи в 19 веке и в первой половине 20 века.
2. Развитие телефонной связи в 19 веке и в первой половине 20 века.
3. Начало телеграфной связи в России.
4. Начало телеграфной связи в России.
5. Вклад отечественных ученых в развитие телефонной связи.
6. Вклад отечественных ученых в развитие телеграфной связи.
7. Развитие систем записи и воспроизведения звука.
8. Направления развития телефонной связи.
9. Направления систем записи и воспроизведения звука.
10. По собственному выбору.

Тема 2. Предпоследняя цифра 2-4-5-6

1. Вклад Г. Герца, Максвелла и К. Брауна в развитие радиотехники.
2. Вклад отечественных ученых в развитие телевидения.
3. У истоков цветного телевидения.
4. Начало полупроводниковой электроники.
5. Начало радиолокации.
6. Лауреаты нобелевских премий в области электроники.
7. Вклад отечественных ученых в развитие техники радиоприема.
8. Вклад отечественных ученых в развитие радиотехники.
9. Направления развития систем радиосвязи.
10. По собственному выбору.

Тема 3. Предпоследняя цифра 3-8-9

1. Вклад ученых средневековья в создании счетных машин.

2. Первые отечественные вычислительные машины.
3. Начало отечественных ЭВМ.
4. Вклад отечественных ученых в развитии ВТ.
5. Развитие алгоритмических языков программирования.
6. Особенности построения электромеханических ВМ.
7. Начало персональной ВТ.
8. Особенности построения механических ВМ.
9. Направления развития вычислительной техники.
10. По собственному выбору.

Критерии оценки реферата (доклада):

✓ 100-86 баллов выставляется студенту, если студент выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно-правового характера. Студент знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.

✓ 85-76 баллов выставляется студенту, если работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы 75-61 балл - студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены основные источники по



рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.

✓ 60-50 баллов выставляется студенту, если работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.

#### Критерии оценки презентации доклада:

Оценка	50-60 баллов (неудовлетворительно)	61-75 баллов (удовлетворительно)	76-85 баллов (хорошо)	86-100 баллов (отлично)
Критерии	Содержание критериев			
Раскрытие проблемы	Проблема не раскрыта. Отсутствуют выводы	Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы	Проблема раскрыта. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Не все выводы сделаны и/или обоснованы	Проблема раскрыта полностью. Проведен анализ проблемы с привлечением дополнительной литературы. Выводы обоснованы
Представление	Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины	Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна. Использовано 1-2 профессиональных термина	Представляемая информация не систематизирована и последовательна. Использовано более 2 профессиональных терминов	Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Использовано более 5 профессиональных терминов

Оформление	Не использованы технологии Power Point. Больше 4 ошибок в представляемой информации	Использованы технологии Power Point частично. 3-4 ошибки представляемой информации	Использованы технологии Power Point. Не более 2 ошибок представляемой информации	Широко использованы технологии (Power Point и др.). Отсутствуют ошибки в представляемой информации
Ответы на вопросы	Нет ответов на вопросы	Только ответы на элементарные вопросы	Ответы на вопросы полные и/или частично полные	Ответы на вопросы полные, с приведением примеров и/или пояснений