



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

---

---

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**

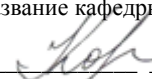
«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП

  
\_\_\_\_\_  
(подпись) Короченцев В.И.  
(Ф.И.О. рук. ОП)  
«28» сентября 2018г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующий кафедрой  
\_Приборостроения\_  
(название кафедры)

  
\_\_\_\_\_  
(подпись) Короченцев В.И.  
(Ф.И.О. зав. каф.)  
«28» сентября 2018г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Информационные технологии в приборостроении**  
**Направление подготовки – 12.04.01 Приборостроение**  
**магистерская программа «Гидроакустика»**  
**Форма подготовки очная**

Курс 1 семестр 1  
лекции – не предусмотр.  
практические занятия 36\_ час.  
в том числе с использованием МАО 12 час.  
лабораторные работы \_36\_ час.  
всего часов аудиторной нагрузки 72 час.  
в том числе с использованием МАО 12 час.  
самостоятельная работа 36 час.  
контрольные работы (количество) – не предусмотр.  
курсовая работа / курсовой проект - не предусмотрен учебным планом  
зачет 1 семестр 36 час.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями собственного образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ, утвержденного приказом ректора от 07.07.2015 № 12-13-1282.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Приборостроения, протокол № 1 от «28» сентября 2018 г.

Заведующий кафедрой доктор физ.-мат. наук, профессор Короченцев В.И.  
Составитель: доцент кафедры приборостроения Горовой С.В.

**Оборотная сторона титульного листа РПУД**

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

Протокол от «28» сентября 2018 г. № 1

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

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

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

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

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

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

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

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

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

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

## **Аннотация дисциплины «Информационные технологии в приборостроении»**

Рабочая программа дисциплины «Информационные технологии в приборостроении» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 12.04.01 Приборостроение, магистерская программа «Гидроакустика», входит в базовую часть учебного плана (Б1.Б.04). Дисциплина реализуется во 1 семестре на 1 курсе.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 з. е., 108 часов. Учебным планом предусмотрены практические занятия (36 час., в т.ч. МАО 12 час.), лабораторные работы (36 час.), самостоятельная работа студента (36 час.). Форма контроля по дисциплине – зачет.

Дисциплина «Информационные технологии в приборостроении» опирается на дисциплины, связанные с цифровой электроникой, микропроцессорной техникой и программированием, которые изучались в бакалавриате.

Дисциплина «Информационные технологии в приборостроении» предназначена для расширения и углубления знаний о внутреннем устройстве современных акустических приборов и систем, а также получения практических навыков реализации простых информационных систем. Изучение данной дисциплины способствует формированию у студентов инженерного мышления, позволяющего понимать современные проблемы приборостроения.

**Целью изучения учебной дисциплины «Информационные технологии в приборостроении»** является теоретическая и практическая подготовка студентов к проектированию приборов, формирование у специалиста:

- знаний действующей нормативной документации;
- умения при проектировании приборов использовать системный подход;
- умения использовать современные информационные технологии.

### **Задачи дисциплины:**

- изучение современных информационных технологий, используемых в приборостроении;
- изучение нормативных документов в области информационных технологий;
- приобретение практических навыков работы с образцами современных информационных технологий.

Для успешного изучения дисциплины «Информационные технологии в приборостроении» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки информационных технологий;
- способность применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы;
- способность использовать иностранный язык (английский) в профессиональной сфере;
- способность и готовность к выбору оптимального метода и разработке программ экспериментальных исследований, проведению измерений с выбором технических средств и обработкой результатов;
- способность и готовность к оформлению отчетов, статей, рефератов на базе современных средств;
- готовность к анализу и разработке функциональных и структурных схем приборов и систем с учетом возможности использования информационных технологий.

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	
ОК-2 готовностью проявлять качества лидера и организовать работу коллектива, владеть эффективными технологиями решения профессиональных проблем	Знает	эффективные технологии решения задач, относящихся к использованию информационных технологий.
	Умеет	организовать работу коллектива для решения задач, связанных с применением информационных технологий.
	Владеет	навыками решения задач, связанных с применением информационных технологий
ОК-9 способностью действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения	Знает	нормативную документацию, регламентирующую ответственность за использование информационных технологий, на которые распространяется авторское право.
	Умеет	грамотно использовать использование информационных технологий, на которые распространяется авторское право.
	Владеет	навыками оценки ответственности при использовании информационных технологий.
ОПК-3 способностью использовать иностранный язык в профессиональной сфере	Знает	иностраный язык (английский) в объеме, достаточном для чтения со словарем технической литературы по информационным технологиям.
	Умеет	переводить со словарем техническую литературу по информационным технологиям.
	Владеет	навыками анализа иностранной литературы по информационным технологиям.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Информационные технологии в приборостроении» применяются следующие методы активного обучения:

-на практических занятиях используются методы имитации и моделирования, разбираются и обсуждаются эффективные в вычислительном отношении, но сложные для понимания фрагменты кодов программ, а также результаты, полученные в процессе выполнения лабораторных работ.

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

**Практические занятия (36 час.)**

## **Раздел 1. Сетевые технологии**

### **Практическое занятие №1 (4 час.)**

Технологии компьютерных сетей. Инкапсуляция Ethernet. Стек протоколов TCP/IP, Протоколы IP и TCP. Оптоволоконные сети и интерфейсы: концепции построения, параметры, протоколы обмена информацией. Информационные ресурсы сети интернет. Всемирная паутина WWW. Серверы и Браузеры. Информационно-поисковые системы. Механизмы поиска в Интернет. Подробный разбор конкретных примеров серверов и браузеров.

### **Практическое занятие №2 (4 час.)**

Защита информации. Основные концепции, законодательные ограничения. Современные шифры с открытым ключом. Криптостойкость шифров с открытым ключом. Подробный разбор конкретных примеров работы с защищенными данными.

### **Практическое занятие №3 (4 час.)**

Сжатие информации. Сжатие без потерь. Сжатие с потерями. Архиваторы и деархиваторы. Хеширование. Подробный разбор алгоритмов работы архиваторов и деархиваторов.

## **Раздел 2. Компьютерные графические технологии**

### **Практическое занятие №4 (4 час.)**

Компьютерная графика. Воспроизведение цвета на экране и при печати. Неотображаемые цвета. Растровая графика. Векторная графика. Достоинства и недостатки растровой и векторной графики. Подробный разбор конкретных примеров применительно к системам технического зрения, распознавания образов и принятия решений (общие вопросы).

### **Практическое занятие №5 (4 час.)**

Форматы графических данных, их сравнительный анализ. Графические редакторы. Визуализация данных при составлении научно-технической документации. Программное обеспечение компьютерной визуализации. Визуализация неизменяющихся данных: иллюстрации, графики, диаграммы. Подробный разбор конкретных примеров применительно к системам технического зрения, распознавания неподвижных образов и принятия решений.

#### **Практическое занятие №6 (4 час.)**

Визуализация при отображении изменяющихся во времени сигналов. Способы восстановления сигналов. Ступенчатая экстраполяция, линейная интерполяция, сплайны. Подробный разбор конкретных примеров применительно к системам технического зрения, распознавания подвижных образов и принятия решений.

### **Раздел 3. Технологии информационного обеспечения жизненного цикла изделий и повышения эффективности приборов**

#### **Практическое занятие №7 (4 час.)**

Технологии информационного обеспечения жизненного цикла изделий приборостроения (CALS-технологии): назначение, виды обеспечения. Применение и взаимодействие программных продуктов CALS- технологии на этапах жизненного цикла изделий приборостроения. Информационные системы оперативного управления производством. MES-система (Manufacturing Enterprise Solutions). Подробный разбор конкретных примеров.

#### **Практическое занятие №8 (4 час.)**

Применение САПР в приборостроении. CAD, CAE, CAM системы. Классификация САПР. Примеры САПР: P-CAD, AutoCAD, CAD/CAM система ADEM. Автоматизация организационно-управленческой деятельности предприятий – информационные технологии электронного

офиса. Обеспечение возможности дистанционной проверки работоспособности и метрологических характеристик. Подробный разбор конкретных примеров.

### **Практическое занятие №9 (4 час.)**

Концепция интернета вещей. Радиочастотная идентификация. Определение местоположения в реальном времени. Штрих-коды. Программно-конфигурируемые сети. Облачные технологии. Подробный разбор конкретных примеров.

## **Лабораторные работы (36 час.)**

### **Лабораторная работа №1 (4 час.)**

Работа в среде LabView. Исследование различных видов сетевых соединений.

### **Лабораторная работа №2 (4 час.)**

Работа в среде Microsoft Visual Studio. Исследование процедур шифрования информации.

### **Лабораторная работа №3 (4 час.)**

Работа в среде Microsoft Visual Studio. Исследование процедур архивирования и разархивирования двоичных данных и изображений.

### **Лабораторная работа №4 (4 час.)**

Работа в среде Microsoft Visual Studio. Исследование алгоритмов растровой и векторной графики.

### **Лабораторная работа №5 (4 час.)**

Работа в среде Microsoft Visual Studio. Исследование алгоритмов визуализации неподвижных изображений.

### **Лабораторная работа №6 (4 час.)**

Работа в среде Microsoft Visual Studio. Исследование алгоритмов визуализации подвижных изображений и распознавания образов применительно к системам технического зрения.



### **Лабораторная работа №7 (4 час.)**

Работа в средах AutoCad, Компас. Выполнение чертежей.

### **Лабораторная работа №8 (4 час.)**

Работа в среде LabView. Исследование многоканальной системы дистанционных измерений.

### **Лабораторная работа №9 (4 час.)**

Работа в средах Microsoft Visual Studio и LabView. Исследование облачных технологий.

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

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Информационные технологии в приборостроении» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

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

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

требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;

критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

## **III. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА**

№ п/п	Контролируемые модули/ разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства - наименование	
				Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	Раздел 1. Сетевые технологии	ОК-2, ОК-9, ОПК-3	Знает	работа на ПЗ 1-3 выполнение ЛР 1-3	Защита ЛР 1-3 Вопросы к зачету 1-7
			Умеет	работа на ПЗ 1-3 выполнение ЛР 1-3	Защита ЛР 1-3 Вопросы к зачету 1-7

			Владеет	работа на ПЗ 1-3 выполнение ЛР 1-3	Защита ЛР 1-3 Вопросы к зачету 1-7
2	Раздел 2. Компьютерные графические технологии	ОК-2, ОК-9, ОПК-3	Знает	работа на ПЗ 4-6 выполнение ЛР 4-6	Защита ЛР 4-6 Вопросы к зачету 8-11
			Умеет	работа на ПЗ 4-6 выполнение ЛР 4-6	Защита ЛР 4-6 Вопросы к зачету 8-11
			Владеет	работа на ПЗ 4-6 выполнение ЛР 4-6	Защита ЛР 4-6 Вопросы к зачету 8-11
3	Раздел 3. Технологии информационного обеспечения жизненного цикла изделий и повышения эффективности приборов	ОК-2, ОК-9, ОПК-3	Знает	работа на ПЗ 7-9 выполнение ЛР 7-9	Защита ЛР 4-6 Вопросы к зачету 12-25
			Умеет	работа на ПЗ 7-9 выполнение ЛР 7-9	Защита ЛР 4-6 Вопросы к зачету 12-25
			Владеет	работа на ПЗ 7-9 выполнение ЛР 7-9	Защита ЛР 4-6 Вопросы к зачету 12-25

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2

#### **IV. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

##### **Основная литература**

*(электронные и печатные издания)*

1. Буцык С.В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс]: учебное пособие по дисциплине «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» для студентов, обучающихся по направлению 09.03.03 Прикладная информатика (уровень бакалавриата)/ Буцык С.В., Крестников А.С., Рузаков А.А.— Электрон. текстовые данные.—

Челябинск: Челябинский государственный институт культуры, 2016.— 116 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/56399.html> .— ЭБС «IPRbooks»

2. Функциональные узлы аппаратных средств вычислительной техники [Электронный ресурс]: практикум по дисциплине Аппаратные средства вычислительной техники/ — Электрон. текстовые данные.— М.: Московский технический университет связи и информатики, 2014.— 44 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61729.html> .— ЭБС «IPRbooks»

3. Шарапов, А.В. Основы микропроцессорной техники [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — М. : ТУСУР (Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники), 2008. — 240 с. —

Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=5448](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=5448) — Загл. с экрана.

4. Лабораторный практикум по курсам «Электроника», «Электроника и микропроцессорная техника» Часть 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие. — Электрон. дан. — М. : МГТУ им. Н.Э. Баумана (Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана), 2011. — 109 с. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=52374](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=52374) — Загл. с экрана.

5. Смирнов, Ю.А. Основы микроэлектроники и микропроцессорной техники [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.А. Смирнов, С.В. Соколов, Е.В. Титов. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 496 с. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=12948](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=12948) — Загл. с экрана.

### Дополнительная литература

1. Федеральный закон от 27 июля 2006 года № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации».

2. ISO/IEC/IEEE 24765:2010 Systems and software engineering — Vocabulary
3. Стандарт IEEE 1451.1-1999 «Network Capable Application Processor Information (NCAP) Model»
4. Стандарт IEEE 1451.2-1997 «Transducer to Microprocessor Communication Protocol and TEDS Formats»
5. Olivier Hersent, David Boswarthick, Omar Elloumi. The Internet of Things: Key Applications and Protocols. — Willey, 2012. — 370 p. — [ISBN 978-1119994350](#).
6. Давыдов В.Г. Разработка Windows приложений с использованием MFC и API функций. - СПб.: БХВ-Петербург, 2008. – 576 с.
7. Норенков И. П. Основы автоматизированного проектирования: Учеб. для вузов. 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2002. — 336 с.
8. Хортон А. Visual C 2005: базовый курс. – М.:ООО «И.Д. Вильямс», 2007. – 1152 с.
9. Финогенов К.Г. Win32. Основы программирования.- 2-е изд., - М.: ДИАЛОГ-МИФИ, 2006 – 416 с.
10. Рихтер Дж. Windows для профессионалов: создание эффективных Win32 приложений с учетом специфики 64-разрядной Windows/Пер с англ. – 4-е изд. – СПб.: Питер; М.: Русская редакция, 2001. – 752 с.
11. Рихтер Дж. Программирование на платформе Microsoft .NET Framework/Пер с англ. – М.: Русская редакция, 2002. – 512 с.
12. Шилд Г. MFC: основы программирования/Пер. с англ. – Киев: ВНУ, 1997. – 560 с.
13. Секунов Н.Ю. Самоучитель Visual C++ 6. – СПб.: БХВ-Петербург, 2004. – 960 с.
14. Харт Д.М. Системное программирование в среде Windows/Пер с англ. – 3-е изд. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2005. – 592 с.

## **Интернет-ресурсы**

1. Олифер В.Г., Олифер Н.А. - Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. 4ed. 2010 - <http://padabum.com/d.php?id=16630>
2. Андерсон К., Минаси М.: Локальные сети - полное руководство - Корона принт, 1999. - <http://padabum.com/d.php?id=24065>
3. Слепов Н.Н.: Современные технологии цифровых оптоволоконных сетей связи, 2000. - <http://padabum.com/d.php?id=1877>
4. Столлингс В.: Современные компьютерные сети - Питер, 2-е издание, 2003. - <http://padabum.com/d.php?id=22472>

## **Справочная литература (доступна на кафедре приборостроения)**

1. Фирменная документация по среде LabView (файлы в pdf формате)
2. Фирменная документация по среде CoCoX (файлы в pdf формате)
3. Фирменная документация по среде Quartus (файлы в pdf формате)
4. Фирменная документация по среде Modelsim (файлы в pdf формате)

## **Программное обеспечение**

1. Пакет AutoCad, комплект документации к нему
2. Пакет Microsoft Office 2010 (оформление ЛР и КР).
3. Пакет Microsoft Visual Studio.
4. Пакет LabView.

## **Нормативно-правовые материалы**

1. Рекомендации по межгосударственной стандартизации РМГ 29-99. Государственная система обеспечения единства измерения. Метрология. Основные термины и определения. Минск: Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации, 1999.-32с.

2. ГОСТ Р 51086-97 Датчики и преобразователи физических величин электронные. Термины и определения.
3. РМГ 29-2013 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрология. Основные термины и определения.
4. ГОСТ 8.010-2013 Государственная система обеспечения единства измерений. Методики выполнения измерений. Основные положения.

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

1. Акустический журнал  
[www.akzh.ru/](http://www.akzh.ru/)  
Журнал Нано и микросистемная техника.  
[http://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=9293](http://elibrary.ru/title_about.asp?id=9293)
2. Журнал Приборы и техника эксперимента.  
[http://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=7954](http://elibrary.ru/title_about.asp?id=7954)
3. Журнал Авиакосмическая и экологическая медицина.  
[http://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=8353](http://elibrary.ru/title_about.asp?id=8353)
4. Журнал Известия ЮФУ. Технические науки. Тематические выпуски.  
[http://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=26690](http://elibrary.ru/title_about.asp?id=26690), <http://www.nich.tsure.ru/onti/izv.htm>
5. Журнал Биомедицинская радиоэлектроника.  
[http://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=25238](http://elibrary.ru/title_about.asp?id=25238)
6. Журнал Биомедицинские технологии и радиоэлектроника. (до 2006г.)  
<http://www.radiotec.ru/catalog.php?cat=jr6>
7. Журнал Медицинская техника  
[http://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=8830](http://elibrary.ru/title_about.asp?id=8830).
8. Электронный каталог научной библиотеки ДВФУ  
<http://lib.dvfu.ru:8080/search/query?theme=FEFU>

Разработана электронная презентация лекционного курса, для демонстрации которой необходим видеопроектор, ноутбук и экран.

Лаборатория проектного моделирования, L529.

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

Программное обеспечение, доступное студентам для выполнения задания по дисциплине, а также для организации самостоятельной работы:

<b>Место расположения компьютерной техники, на котором установлено программное обеспечение, количество рабочих мест</b>	<b>Перечень программного обеспечения</b>
Лаборатория проектного моделирования кафедры приборостроения, L529	<ul style="list-style-type: none"><li>– Microsoft Office Professional Plus 2010 – офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов;</li><li>– 7Zip 9.20 - свободный файловый архиватор с высокой степенью сжатия данных;</li><li>– ABBYY FineReader 11 - программа для оптического распознавания символов;</li><li>– Elcut 6.3 Student - программа для проведения инженерного анализа и двумерного моделирования методом конечных элементов (МКЭ);</li><li>– Adobe Acrobat XI Pro – пакет программ для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF;</li><li>– AutoCAD Electrical 2015 Language Pack – English - трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения;</li><li>– LabView – среда разработки и управления приборами</li><li>– Microsoft Visual Studio – среда разработки программ</li></ul>

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

Для изучения данной дисциплины рабочим учебным планом предусмотрено 36 часа самостоятельной работы студента. По каждому практическому занятию предусмотрено выполнение определенного задания,

разработка фрагмента программного кода, который будет затем использован при выполнении лабораторной работы. Задания, как правило выдаются так, чтобы по крайней мере некоторую часть результатов их выполнения можно было использовать как составную часть магистерской диссертации.

В рамках часов, выделенных на самостоятельную работу, студент должен производить подготовку к практическим занятиям и лабораторным работам, оформлять отчеты по выполненным лабораторным работам, а также изучать темы, отведенные преподавателем на самостоятельное изучение. Помимо различных методических указаний и списка рекомендуемой литературы обучающийся должен обсуждать возникающие у него вопросы на консультациях, назначаемых преподавателем.

Примерное распределение часов самостоятельной работы, которые студент должен отводить на тот или иной вид занятий: подготовка к практическим занятиям – 9 ч., подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов по ним – 9 ч., закрепление лекционного материала и подготовка к зачету – 18 ч. Тем не менее, учитывая особенности каждого студента, указанные часы могут варьироваться.

Дисциплину рекомендуется изучать по плану занятий. Обучающийся должен своевременно выполнять задания, выданные на занятиях, и защищать их во время занятий или на консультации.

При подготовке к лабораторным работам обучающийся изучает материал, разобранный на практических занятиях, а также рекомендованную и дополнительную литературу. Для подготовки к практическим занятиям и выполнения индивидуальных графических заданий требуется изучение основной литературы.

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

Для проведения исследований, связанных с выполнением задания по дисциплине, а также для организации самостоятельной работы студентам



доступно следующее лабораторное оборудование и специализированные кабинеты, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ:

<b>Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Перечень основного оборудования</b>
Лаборатория Гидроакустических систем кафедры приборостроения, ауд. Е 627	Частотомер Ф-551А; частотомер ЧЗ-34; Частотомер ЧЗ-32; Эхолот "Омуль"; Шумомер 00024; Клиентская станция HP dc7800СМТ; Эмулятор 218Х-1СЕ Мойка с сушилкой, МДС-Се1500Нг (две встроенных раковины глубиной 250 мм из нержавеющей стали) (1500х650х900/1850 мм) Ноутбук Lenovo ThinkPad X121e Black 11.6" HD(1366х768) AMD E300.2GB DDR3.320GB
Лаборатория Вычислительной техники кафедры приборостроения, ауд. Е 628	Частотомер ЧЗ-54; Прибор С1-76; Комплект оборудования №1; Лабораторный комплект основ разработки инженерных приложений и систем сбора данных NI USB-DAQ Bundle X-series; Учебно-исследовательский комплекс модульных приборов NI Modular Instruments Kit
Компьютерный класс, Ауд. Е628	Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600х900), Core i3-4150Т, 4GB DDR3-1600 (1х4GB), 1ТВ HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit), 1-1-1 Wty
Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А - уровень 10)	Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600х900), Core i3-4150Т, 4GB DDR3-1600 (1х4GB), 1ТВ HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit), 1-1-1 Wty Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек.
Мультимедийная аудитория	проектор 3-chip DLP, 10 600 ANSI-лм, WUXGA 1 920х1 200 (16:10) PT-DZ110XE Panasonic; экран 316х500 см, 16:10 с эл. приводом; крепление настенно-потолочное Elpro Large Electrol Projecta; профессиональная ЖК-панель 47", 500 Кд/м2, 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 2х2 MIMO(2SS)



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

---

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ  
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**Информационные технологии в приборостроении  
Направление подготовки – 12.04.01 Приборостроение  
магистерская программа «Гидроакустика»  
Форма подготовки очная**

**Владивосток  
2018**

## План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	1-17 недели	Выполнение индивидуальных заданий, выданных на ПЗ, выполнение и защита лабораторных работ	18 час	Проверка выполнения индивидуальных заданий, защита лабораторных работ
2	16-18 недели, сессия	Подготовка к зачету	18 час.	Зачет

### Программа самостоятельной работы студентов.

Внеаудиторная самостоятельная работа включает в себя следующие формы учебной деятельности:

- самостоятельное изучение дополнительного тематического материала курса;
- изучение основного и дополнительного теоретического материала по учебникам, пособиям, монографиям, периодической литературе;
- подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам;
- выполнение индивидуальных заданий и защита лабораторных работ;
- подготовка к сдаче экзамена.

В процессе изучения курса “Информационные технологии в приборостроении” на практических занятиях студентам даются на самостоятельную проработку несколько тем, дополняющих курс. При выполнении индивидуальных заданий студенты должны найти и изучить дополнительную литературу, справочные материалы. В ходе обучения в семестре проводятся контрольные опросы по основным разделам курса. По окончании семестра студенты должны подготовиться к зачету.

Текущий контроль производится путем оценки качества выполненных индивидуальных заданий, активности и результатов работы на практических занятиях, хода выполнения оформления и защиты лабораторных работ.

По дисциплине учебным планом предусмотрен зачет в 1 семестре, который сдают все студенты вне зависимости от рейтинга по результатам текущего контроля. К экзамену допускаются студенты, выполнившие индивидуальные задания и защитившие лабораторные работы. Зачет проводится в письменной форме. Примеры выносимых на зачет вопросов прилагаются. Студентам доступны перечни вопросов, выносимых на зачет.



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

---

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**по дисциплине**

**Информационные технологии в приборостроении**

**Направление подготовки – 12.04.01 Приборостроение  
магистерская программа «Гидроакустика»**

**Форма подготовки очная**

**Владивосток**

**2018**

## ПАСПОРТ ФОС

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-2 готовностью проявлять качества лидера и организовать работу коллектива, владеть эффективными технологиями решения профессиональных проблем	Знает	эффективные технологии решения задач, относящихся к использованию информационных технологий.
	Умеет	организовать работу коллектива для решения задач, связанных с применением информационных технологий.
	Владеет	навыками решения задач, связанных с применением информационных технологий
ОК-9 способностью действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения	Знает	нормативную документацию, регламентирующую ответственность за использование информационных технологий, на которые распространяется авторское право.
	Умеет	грамотно использовать использование информационных технологий, на которые распространяется авторское право.
	Владеет	навыками оценки ответственности при использовании информационных технологий.
ОПК-3 способностью использовать иностранный язык в профессиональной сфере	Знает	иностраный язык (английский) в объеме, достаточном для чтения со словарем технической литературы по информационным технологиям.
	Умеет	переводить со словарем техническую литературу по информационным технологиям.
	Владеет	навыками анализа иностранной литературы по информационным технологиям.

№ п/п	Контролируемые модули/ разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства - наименование		
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация	
1	Раздел 1. Сетевые технологии	ОК-2, ОК-9, ОПК-3	Знает	работа на ПЗ 1-3 выполнение ЛР 1-3	Защита ЛР 1-3 Вопросы к зачету 1-7
			Умеет	работа на ПЗ 1-3 выполнение ЛР 1-3	Защита ЛР 1-3 Вопросы к зачету 1-7
			Владеет	работа на ПЗ 1-3 выполнение ЛР 1-3	Защита ЛР 1-3 Вопросы к зачету 1-7
2	Раздел 2. Компьютерные графические	ОК-2, ОК-9, ОПК-3	Знает	работа на ПЗ 4-6 выполнение ЛР 4-6	Защита ЛР 4-6 Вопросы к зачету 8-11

	технологии		Умеет	работа на ПЗ 4-6 выполнение ЛР 4-6	Защита ЛР 4-6 Вопросы к зачету 8-11
			Владеет	работа на ПЗ 4-6 выполнение ЛР 4-6	Защита ЛР 4-6 Вопросы к зачету 8-11
3	Раздел 3. Технологии информационного обеспечения жизненного цикла изделий и повышения эффективности приборов	ОК-2, ОК-9, ОПК-3	Знает	работа на ПЗ 7-9 выполнение ЛР 7-9	Защита ЛР 4-6 Вопросы к зачету 12-25
			Умеет	работа на ПЗ 7-9 выполнение ЛР 7-9	Защита ЛР 4-6 Вопросы к зачету 12-25
			Владеет	работа на ПЗ 7-9 выполнение ЛР 7-9	Защита ЛР 4-6 Вопросы к зачету 12-25

### Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели
ОК-2 готовностью проявлять качества лидера и организовать работу коллектива, владеть эффективными технологиями решения профессиональных проблем	Знает (пороговый)	эффективные технологии решения задач, относящихся к использованию информационных технологий.	Знание эффективных технологий решения задач, относящихся к использованию информационных технологий	знание сформировано
	Умеет (продвинутый)	организовать работу коллектива для решения задач, связанных с применением информационных технологий.	Умение организовать работу коллектива для решения задач, связанных с применением информационных технологий.	Умеет организовать работу коллектива для решения задач, связанных с применением информационных технологий.
	Владеет (высокий)	навыками решения задач, связанных с применением информационных	Владение навыками решения задач,	Владеет навыками решения задач, связанных с

		технологий	связанных с применением информационных технологий	применением информационных технологий
ОК-9 способностью действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения	Знает (пороговый)	нормативную документацию, регламентирующую ответственность за использование информационных технологий, на которые распространяется авторское право.	Знание нормативной документации, регламентирующую ответственность за использование информационных технологий, на которые распространяется авторское право.	знание сформировано
	Умеет (продвинутый)	грамотно использовать использование информационных технологий, на которые распространяется авторское право.	Умение грамотного использования информационных технологий, на которые распространяется авторское право.	Умеет грамотно использовать информационные технологии, на которые распространяется авторское право.
	Владеет (высокий)	навыками оценки ответственности при использовании информационных технологий.	Владение навыками оценки ответственности при использовании информационных технологий.	Владеет навыками оценки ответственности при использовании информационных технологий.
ОПК-3 способностью использовать иностранный язык в профессиональной сфере	Знает (пороговый)	иностранного языка (английский) в объеме, достаточном для чтения со словарем технической литературы по информационным технологиям.	Знание иностранного языка (английский) в объеме, достаточном для чтения со словарем технической литературы по	знание сформировано



			информационным технологиям.	
	Умеет (продвинутый)	переводить со словарем техническую литературу по информационным технологиям.	Умение переводить со словарем техническую литературу по информационным технологиям.	Умеет переводить со словарем техническую литературу по информационным технологиям.
	Владеет (высокий)	навыками анализа иностранной литературы по информационным технологиям.	навыками анализа иностранной литературы по информационным технологиям.	Владеет навыками анализа иностранной литературы по информационным технологиям.

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Текущая аттестация по дисциплине «Информационные технологии в приборостроении» проводится в форме контрольных мероприятий (устного опроса, выполнения индивидуальных домашних заданий, защиты лабораторных работ, 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);
- степень усвоения теоретических знаний;
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;

– результаты самостоятельной работы.

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

Согласно учебному плану ОС ВО ДВФУ видом промежуточной аттестации по дисциплине «Информационные технологии в приборостроении» предусмотрен зачет который проводится в устной форме. Для получения зачета обучающийся должен дать, после предварительной подготовки, развернутые ответы на два вопроса из нижеприведенного списка.

## **ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

### **Перечень вопросов к зачету**

1. Технологии компьютерных сетей. Инкапсуляция Ethernet. Стек протоколов TCP/IP.
2. Оптоволоконные сети и интерфейсы: концепции построения, параметры, протоколы обмена информацией.
3. Информационные ресурсы сети интернет. Всемирная паутина WWW.
4. Серверы и Браузеры. Информационно-поисковые системы. Механизмы поиска в Интернет.
5. Защита информации. Основные концепции, законодательные ограничения.
6. Современные шифры с открытым ключом. Криптостойкость шифров с открытым ключом.
7. Сжатие информации. Архиваторы.
8. Компьютерная графика. Воспроизведение цвета на экране и при печати.
9. Растровая графика. Векторная графика. Достоинства и недостатки растровой и векторной графики.
10. Форматы графических данных. Графические редакторы.

11. Визуализация данных при составлении научно-технической документации. Программное обеспечение компьютерной визуализации.
12. Визуализация неизменяющихся данных. иллюстрации, графики, диаграммы.
13. Визуализация при отображении изменяющихся во времени сигналов.
14. Способы восстановления сигналов - ступенчатая экстраполяция, линейная интерполяция сплайны и др.
15. Технологии информационного обеспечения жизненного цикла изделий приборостроения (CALS-технологии): назначение, виды обеспечения.
16. Применение и взаимодействие программных продуктов CALS-технологии на этапах жизненного цикла изделий приборостроения.
17. Информационные системы оперативного управления производством.  
MES-система (Manufacturing Enterprise Solutions)
18. Применение САПР в приборостроении. CAD, CAE, CAM системы. Классификация САПР. Примеры САПР: P-CAD, AutoCAD, CAD/CAM система ADEM.
19. Автоматизация организационно-управленческой деятельности предприятий – информационные технологии электронного офиса.
20. Обеспечение возможности дистанционной проверки работоспособности и метрологических характеристик.
21. Концепция интернета вещей.
22. Радиочастотная идентификация.
23. Определение местоположения в реальном времени. Штрих-коды.
24. Программно-конфигурируемые сети.
25. Облачные технологии.

**Критерии выставления оценки студенту на зачете по дисциплине  
«Информационные технологии в приборостроении»**

Баллы (рейтингов)	Оценка зачета/	Требования к сформированным компетенциям
----------------------	-------------------	--

ой оценки)	экзамена	
	«зачтено» / «отлично»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение.
	«зачтено» / «хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
	«зачтено» / «удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.
	«не зачтено» / «неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

## ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Текущий контроль знаний по дисциплине «Информационные технологии в приборостроении» производится при защите лабораторных работ и индивидуальных заданий, выдаваемых индивидуально каждому обучающемуся на практических занятиях при изучении новой темы. Индивидуальные задания и лабораторные работы должны быть выполнены и защищены по прошествии не более 7 дней с даты выдачи следующего задания.